



# FACULTAD DE INGENIERÍA

**Carrera de Ingeniería Ambiental**

**“GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN  
UNA EMPRESA PROCESADORA DE CARNE DE CERDO  
EN CHILCA - 2025”**

**Tesis para optar al título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autores:**

**David Ernesto Morales Gonzales**

**Giann Piere Carozzo Castillo**

**Asesor:**

**Mg. Haniel Josué Torres Joaquín**

**<https://orcid.org/0000-0001-9659-4250>**

**Lima - Perú**

**2025**

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	Magda Rosa Velasquez Marin
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	Margeo Javier Chuman Lopez
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	Haniel Josue Torres Joaquin
	Nombre y Apellidos

## Informe de Similitud



Page 2 of 169 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3199566788

### 20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

#### Filtered from the Report

- ▶ Bibliography

#### Top Sources

- 19% Internet sources
- 10% Publications
- 4% Submitted works (Student Papers)

#### Integrity Flags

##### 1 Integrity Flag for Review

- Hidden Text**  
179 suspect characters on 3 pages  
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## **Tabla de contenidos**

Índice de tablas.....	7
Índice de Figuras.....	8
Resumen .....	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática .....	10
1.2. Formulación del problema.....	14
1.4. Objetivos.....	22
1.5. Hipótesis .....	23
1.6. Justificación .....	23
1.6.1. Conveniencia .....	23
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....	27
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	35
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	64
REFERENCIAS .....	74

- **Índice de tablas**

Tabla 1 <i>Tipos de residuos generados en la planta</i> .....	29
Tabla 2 <i>Residuos orgánicos muestreados en la planta</i> .....	30
Tabla 3 <i>Gestión de los residuos sólidos en la planta procesadora</i> .....	38
Tabla 4 <i>Especificaciones técnicas de los contenedores en la planta</i> .....	39
Tabla 5 <i>Determinación de peligrosidad en los residuos orgánicos</i> .....	40
Tabla 6 <i>Tipo de tratamiento según el residuo orgánico generado</i> .....	42
Tabla 7 <i>Cantidad de residuos orgánicos tratados</i> .....	43
Tabla 8 <i>Tratamiento de residuos orgánicos (Órganos y material de faenamiento)</i> .....	44
Tabla 9 <i>Características del almacenamiento de residuos orgánicos</i> .....	45
Tabla 10 <i>Clasificación de residuos sólidos y su transporte interno</i> .....	46
Tabla 11 <i>Cantidad de residuos destinados a su disposición final por semana</i> .....	47
Tabla 12 <i>Propuesta de mejora para los contenedores de acopio interno de residuos</i>	48
Tabla 13 <i>Propuesta de mejora para el almacenamiento de residuos sólidos orgánicos</i>	48
Tabla 14 <i>Propuesta de mejora para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos...</i>	50
Tabla 15 <i>Propuesta de mejora ante la situación actual del transporte y disposición final</i>	51
Tabla 16 <i>Cumplimiento administrativo del manejo de residuos orgánicos</i> .....	53
Tabla 17 <i>Cumplimiento operativo del manejo de residuos orgánicos</i> .....	56
Tabla 18 <i>Comparación de propuestas de mejora</i> .....	60

- **Índice de Figuras**

Figura 1 <i>Gráfico de composición porcentual de residuos producidos.....</i>	36
Figura 2 <i>Composición de residuos orgánicos producidos semanalmente.....</i>	37
Figura 3 <i>Gráfico del cumplimiento administrativo del manejo de residuos orgánicos.....</i>	54
Figura 4 <i>Gráfico del cumplimiento operativo del manejo de residuos orgánicos.....</i>	57

## **Resumen**

La investigación evalúa la gestión de residuos orgánicos en una empresa procesadora de carne de cerdo en Chilca, con el objetivo de proponer mejoras. Se utilizó una metodología de enfoque cualitativo-descriptivo mediante encuestas y entrevistas, permitiendo identificar fortalezas y deficiencias en los procesos actuales. Según los resultados la segregación de residuos es efectiva; pero, se observan fallas importantes, como la incorrecta separación de algunos restos de carne y pelos. El transporte interno resulta favorable debido al uso adecuado de contenedores, aunque se evidencia una deficiencia al emplear carretillas para trasladar los tachos al área de almacenamiento. En cuanto al tratamiento, el rendering es eficaz para los residuos sólidos orgánicos generados; sin embargo, los pelos no son tratados correctamente al ser canalizados hacia la PTAR por una deficiencia en los procesos. Además, el almacenamiento de residuos orgánicos presenta múltiples carencias, como la falta de techo y cerco perimétrico. La disposición final es eficiente al ser entregada a una empresa especializada, aunque algunos residuos dificultan el proceso debido al tratamiento inadecuado previo. En conclusión, se propone implementar contenedores marrones de 60 kg para pelos, mejorar el sistema de transporte y establecer horarios fijos de recolección para evitar la sobreacumulación.

**PALABRAS CLAVES:** Residuos Orgánicos, Gestión Integral, Disposición Final, Segregación, Generación.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

## REFERENCIAS

- Arias Gonzáles, J. y Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. *Enfoques Consulting EIRL*.  
[http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260of\\_improvement\\_f](http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260of_improvement_f)
- Avila-Morales, J; Becerril-Santos, A. Camacho-Calderon, N; Leo-Amador, G. Vega-Malagón, A; Vega-Malagon, G; y (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15), 523-528.  
<https://core.ac.uk/reader/236413540>
- Chu Ramirez, A. (2022). Gestión del camal municipal y manejo de residuos orgánicos en la ciudad de Lamas, 2022. [Tesis de maestria, Universidad Cesar Vallejo]. Google Académico. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96488>
- Dieguez, K; Ebay, C; Panimboza, A; Soto, A y Valverde, C. (2020). Impacto ambiental de la operación del Centro de faenamiento de la ciudad de Puyo, Pastaza, Ecuador. *Prospectiva*, 18(1), 60-68.  
<https://pdfs.semanticscholar.org/fc01/909040e3378e7fff3d4ead04e6bc059fe183.pdf>
- Duana Avila, D. y Hernandez Mendoza, S. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019>

- Espinoza Freire, E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Revista MENDIVE*, 16(1), 122–139.[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962018000100122#:~:text=La%20hip%C3%B3tesis%20es%20un%20enunciado,formuladas%20a%20manera%20de%20proposiciones](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122#:~:text=La%20hip%C3%B3tesis%20es%20un%20enunciado,formuladas%20a%20manera%20de%20proposiciones).
- Estrada Tordecilla, A. (2018). Guía para la implementación de un sistema de gestión integral en la empresa Óptima de Urabá S. A. E.S.P. *Signos*, 10(1), 77-101.  
<https://www.redalyc.org/journal/5604/560459732004/html/>
- Flores - Merchan. (2020). Propuesta de un diseño para un sistema de gestión integral de residuos en el camal de Jipijapa. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Google Académico.  
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2388/1/TESIS%20KAREN%20FLORES.pdf>
- Flores, M. y Otero, L. (2022). Fortalecimiento de la gestión de residuos sólidos en la industria cárnica colombiana. [Tesis de pregrado, Universidad de la Costa]. Google Académico.  
<https://repositorio.cuc.edu.co/server/api/core/bitstreams/9da6032d-a49b-4029-b4eb-456275aecbc2/content>
- Fuel, K. & Gualotuña, D. (2018). Elaboración de un manual para el manejo de los residuos sólidos generados por el Camal Metropolitano de Quito en el proceso de faenamiento. [Tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional].  
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19800>

Gavilanes, A; Larrea, A & Logroño, S. (2020). Estudio de factibilidad para el aprovechamiento de residuos sólidos generados en el camal de Riobamba. *Polos del Conocimiento*, 5(4), 86-114.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398384>

Gutierrez-Moreno. (2018). Gestión integral de los residuos sólidos domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el distrito de Piura - 2017. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Google Académico.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez\\_md.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez_md.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hernández Sampieri, R; Fernandez Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. *McGraw-Hill*.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Huaire Inácio, (2019). Método de investigación. *EJH*.

<https://www.academica.org/edson.jorge.huaire.inacio/78.pdf>

Huaro-chiri-Nuñez, Y. (2020). *Propuesta de mejora del sistema de tratamiento de aguas residuales del matadero municipal de Tacna*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Google Académico.

<http://161.132.207.135/bitstream/handle/20.500.12969/1527/Huarachi-Nunes-Yannela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

INACAL. (2019). Gestión de residuos: Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. [https://www.servilex.pe/documents/ambiente/rd003-2019-](https://www.servilex.pe/documents/ambiente/rd003-2019-inacal.pdf)

[inacal.pdf](https://www.servilex.pe/documents/ambiente/rd003-2019-inacal.pdf)

MINAM. (2017). Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

<https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-014-2017-minam/>

Ministerio del Ambiente. (2017). *Nueva ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L. N°1278.* <https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/>

Ministerio del Ambiente. (2017). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

Ministerio del Ambiente. (2023). *Ley que modifica el Decreto Legislativo 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, e introduce la industrialización del reciclaje en su desarrollo.* <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5258674/LEY%20N%C2%B0%2031896.pdf?v=1697031002>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones.* <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

OEFA. (2013). Evaluación de la gestión de los residuos sólidos en los centros de faenamiento de animales de abasto de la provincia de Cajamarca - región Cajamarca. <https://repositorio.oefa.gob.pe/handle/20.500.12788/1201>

Palomino, A; Tapia, L; Valenzuela, R. & Yalda, L. (2019). Pregunta, hipótesis y objetivos de una investigación clínica. *Clínica Las Condes*, 30(1), 29-35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300069>

- Peralta Pais, L. (2016). *Propuesta de matadero modelo y salubre en la ciudad de Ferreñafe*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Google Académico. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/549>
- Ragasri, S & Sabumon, P. (2023). A critical review on slaughterhouse waste management and framing sustainable practices in managing slaughterhouse waste in India. *Journal of Environmental Management*, 327(1), 116823. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479722023969>
- Richarnov Nixov, L. (2022). *Influencia de los residuos orgánicos y aguas residuales provenientes del Matadero Municipal de Huánuco en la contaminación del Río Huallaga tramo Puente Esteban Pavletich – Puente Joaquín Garay – Amarilis – Huánuco*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. DSpace. <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/cd191ff4-a2bd-4891-a59a-b734a45e3079>
- Sanchez-Delgado, J. (2020). *Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos que permita reducir la contaminación en el Camal Municipal de la ciudad de Jaén, 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Google académico. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/8746>
- SENASA. (2012). Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto. <https://www.gob.pe/institucion/senasa/normas-legales/962261-15-2012-ag>
- Yanchapaxi, D. (2023). *Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi*. [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Google Académico. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/39402ee3-02fe-4975-a50a-edef9f4501d0>

ISOTools Excellence. Norma ISO 14001:2015. <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

Ocaña-Sanchez, M. (2013). Propuesta de reuso de desechos orgánicos obtenidos del proceso de eviscerado del Centro de Faenamiento Ocaña Cía. Ltda. de la ciudad de Quero para disminuir la contaminación del suelo. [Tesis de postgrado, Universidad Técnica de Ambato]. Google Académico. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/2ea19d32-a482-4211-9798-f30ade11cbdf>

Guerra-Ferreira, R. (2012). "Diagnóstico de las actividades en el camal municipal de Iquitos, para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos orgánicos. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Alicia. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_d86649c0be2fb6e08b1749ca954befef](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_d86649c0be2fb6e08b1749ca954befef)

Carbajal-Pacheco, D. (2023). Gestión de residuos orgánicos y administración del camal municipal en el distrito Cerro Colorado, Arequipa – 2023. [Tesis de postgrado, Universidad Cesar Vallejo]. Alicia. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP\\_207eae1b17320c421d78416a68feb5da](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP_207eae1b17320c421d78416a68feb5da)

Asmat-Trejo, N. (2017). Etiología e impacto económico del decomiso de vísceras de la especie porcina en un matadero de la ciudad de Lima-Perú. Mayo 2014 – Abril 2015. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Google Académico.

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/949/Etiologia\\_AsmaTrejo\\_Nadia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/949/Etiologia_AsmaTrejo_Nadia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Villeda-Sandoval, E. (2003). Balance de materia en el proceso de sacrificio de cerdos en la planta de cárnicos de Zamorano.

<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/2e0dce18-8032-4e73-8934-59b68c927dc5/content>

Ruiz-Bazan, A. (2023). Recuperación de suelos degradados mediante el uso de residuos orgánicos de origen urbano. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Google Académico.

<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11835>

Tamayo. (2003). El proceso de la investigación científica. Google Académico.

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El\\_proceso\\_de\\_la\\_investigacion\\_cientifica\\_Mario\\_Tamayo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso_de_la_investigacion_cientifica_Mario_Tamayo.pdf)

Tuset, S. (2022). Tratamiento de las aguas residuales en la industria cárnica. Google Académica.

<https://condorchem.com/es/blog/tratamiento-aguas-residuales-industria-carnica/>

Productor Porcino. (2019). Manejo del ayuno de los capones a faena. Google Académico

<https://elproductorporcino.com/blog/articles/manejo-del-ayuno-de-los-capones-a-faena>

Rodríguez – Noya, A. (2015). Instalación para incineración de animales y sandach. [Tesis de pregrado, Universidad de La Laguna]. Google Académico.

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/927/INSTALACION+PARA+INCINERACION+DE+ANIMALES+Y+SANDACH.pdf;jsessionid=E72B82FAD8BD2B698950B595275A25F5?sequence=1>