



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

TESIS

**“RIESGOS AMBIENTALES DEL FAENAMIENTO DE AVES EN
LAS AVÍCOLAS. DISTRITO IQUITOS, LORETO - 2023”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

JEFFERSON PAOLO MORETO BAUTISTA

ASESOR:

Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2024



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN AMBIENTAL**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 004-CGYT-FA-UNAP-2024.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 25 días del mes de enero del 2024, a horas ~~07:00pm~~, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **"RIESGOS AMBIENTALES DEL FAENAMIENTO DE AVES EN LAS AVÍCOLAS. DISTRITO IQUITOS, LORETO - 2023"**, aprobado con Resolución Decanal No. 012-CGYT-FA-UNAP-2023, presentado por el Bachiller: **JEFFERSON PAOLO MORETO BAUTISTA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 056-CGYT-FA-UNAP-2023**, está integrado por:

- | | |
|---|------------|
| Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr. | Presidente |
| Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr. | Miembro |
| Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc. | Miembro |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

..... *Satisfactoriamente*

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobado* con la calificación *Buena*

Estando el Bachiller *Apto* para obtener el Título Profesional de *Ingeniero en Gestión Ambiental*

Siendo las *9:30p.m*, se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente

Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro

Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro

Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Asesor

JURADO YASESOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Tesis aprobada en sustentación pública el 25 de enero del 2024, por el jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente



Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro



Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLO SILVA, Dr.
Asesor



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, Dr.
Decano



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA_TESIS_MORETO BAUTISTA (3era rev)
.pdf

AUTOR

JEFFERSON PAOLO MORETO BAUTISTA

RECuento DE PALABRAS

7862 Words

RECuento DE CARACTERES

41459 Characters

RECuento DE PÁGINAS

36 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

291.3KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 10, 2023 9:05 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 10, 2023 9:05 AM GMT-5

● 19% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

DEDICATORIA

A **Dios**, por conservarme en salud y darme la fuerza para continuar adelante con mis estudios.

A mis padres **Sabino** e **Isabel Mirian**, por apoyarme en todo momento y darme la fortaleza y animo en los momentos que he flaqueado.

A mi compañera de vida **Hanny Abigail**, por estar a mi lado y darme su apoyo las veces que he necesitado.

AGRADECIMIENTO

A la Escuela de Ingeniería en Gestión Ambiental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por ser mi Alma Mater.

A los docentes de la Facultad, por sus enseñanzas y conocimientos impartidos para mi desempeño profesional.

A mi asesor Ing. Pedro Antonio Gratelly Silva Dr., por su disposición y conocimientos que facilitaron la culminación de la tesis.

A las avícolas, por brindarme las facilidades en la etapa de trabajo de campo de la tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos.....	7
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
2.1. Formulación de la hipótesis	10
2.2. Variables y su operacionalización	10
2.2.1. Identificación de las variables	10
2.2.2. Operacionalización de las variables.....	11
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño	12
3.1.1. Tipo de investigación.....	12
3.1.2. Diseño de la investigación	12
3.2. Diseño muestral.....	12
3.2.1. Población.....	12
3.2.2. Muestra	12
3.2.3. Tipo de muestreo y procedimiento de selección de la muestra.....	12
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	13
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	13
3.5. Aspectos éticos.....	13
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	14
4.1. Volumen de aves procesadas.....	14
4.2. Uso del agua.....	14

4.2.1. Uso eficiente del agua en sus instalaciones	14
4.2.2. Medidas para reducir el consumo de agua en el de faenamiento de aves	15
4.2.3. Actividad que utiliza una mayor cantidad de agua en el faenamiento de aves.	16
4.3. Generación de desechos y residuos	16
4.3.1. Desechos sólidos generados durante el proceso de faenamiento.....	16
4.3.2. Manejo de los desechos sólidos generados durante el faenamiento de aves	17
4.3.3. Desechos líquidos generados durante el proceso de faenamiento de aves.	18
4.3.4. Medidas para reducir la emisión de desechos líquidos durante el proceso de faenamiento de aves.	19
4.4. Uso de energía	20
4.4.1. Cantidad de balones de gas utilizados a la semana en el faenamiento de aves	20
4.4.2. Formas de reducir el consumo de energía durante el proceso de faenamiento de aves.	21
4.5. Uso de sustancias químicas	22
4.5.1. Sustancias químicas utilizadas para limpiar y mantener las instalaciones y equipos de la faena de aves.....	22
4.5.2. Medidas para minimizar la exposición de uso de sustancias químicas en las instalaciones y equipos de la faena de aves.	23
4.5.3. Seguridad en el uso de productos químicos de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos del faenamiento de aves.....	24
4.6. Prueba de hipótesis	25
4.6.1. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso del agua	25
4.6.2. Correlación entre cantidad de aves procesadas y generación de residuos.....	25
4.6.3. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de energía	26
4.6.4. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas	27
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	29

5.1. Volumen de aves procesadas.....	29
5.2. Uso del agua.....	29
5.3. Generación de residuos.....	29
5.4. Uso de energía.....	30
5.5. Uso de sustancias químicas.....	31
5.6. Prueba de hipótesis.....	31
5.6.1. Análisis de correlación entre cantidad de aves procesadas y uso del agua.....	31
5.6.2. Correlación entre cantidad de aves procesadas y generación de desechos y residuos.....	32
5.6.3. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de energía.....	32
5.6.4. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas.....	33
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	34
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES.....	36
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	37
ANEXOS.....	39
1. Matriz de consistencia.....	40
2. Entrevista estructurada.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Alfa de Cronbach.....	13
Cuadro 2. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y generación de desechos y residuos.....	26
Cuadro 3. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y uso de energía	27
Cuadro 4. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas.....	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Volumen de procesamiento de aves en las avícolas	14
Gráfico 2. Uso eficiente del agua	15
Gráfico 3. Medidas utilizadas para reducir el consumo de agua	15
Gráfico 4. Actividades de consumo de agua en el faenamiento de aves.....	16
Gráfico 5. Residuos que se generan en el faenamiento de aves	17
Gráfico 6. Manejo de desechos en el procesamiento de aves	18
Gráfico 7. Tipos de desechos líquidos en el faenamiento de aves.....	19
Gráfico 8. Medias para reducir la emisión de desechos líquidos en el faenamiento de aves	20
Gráfico 9. Cantidad de balones de gas de acuerdo a nivel de procesamiento de aves.....	21
Gráfico 10. Formas de reducir el consumo de energía en el faenamiento de aves.....	22
Gráfico 11. Sustancias químicas utilizadas en la limpieza de instalaciones y equipos en el faenamiento de aves	23
Gráfico 12. Medidas para minimizar la exposición a sustancias químicas en el proceso de faenamiento de aves	24
Gráfico 13. Seguridad sobre el uso de sustancias químicas	24

RESUMEN

La tesis se realizó en torno a las avícolas del mercado Belén de la ciudad de Iquitos a fin de evaluar los riesgos ambientales asociados al proceso de faenamiento de aves en las avícolas. Es una investigación cuantitativa del tipo observacional, descriptivo, analítico, transversal. La información primaria fue obtenida mediante la aplicación de una entrevista estructurada con una confiabilidad, alfa de Cronbach 0.815. Para el análisis de correlación entre los indicadores se utilizó el análisis de correlación de Rho Spearman. Obteniéndose lo siguiente. Existe la tendencia de incrementar los volúmenes de faenamiento, debido al aumento sostenido en el consumo de pollo en la ciudad. Hacen un uso eficiente a través de sistemas de recirculación para reducir su consumo, identificando que las labores de limpieza, desinfección y mantenimiento son que utilizan la mayor cantidad de agua. Reconocen que generan diferentes tipos de residuos sólidos como plumas, desechos de sangre, vísceras entre otros, de fácil descomposición y altamente contaminantes y que lo gestionan mediante al servicio de recojo de residuos municipales. Consideran que es importante la reducción de residuos líquidos con restos de sangre, mediante prácticas adecuadas en el faenamiento de aves. El consumo de energía se incrementa a medida que el nivel de producción aumenta y por ello, identifican la necesidad hacer un uso energético más eficiente. Reconocen la importancia de utilizar diversas sustancias químicas en labores de limpieza y desinfección para mejorar la salubridad e higiene y la seguridad alimentaria por lo que incentivan el uso productos químicos seguros o inocuos en la industria avícola. El Análisis de correlación entre cantidad de aves procesadas y el uso del agua, la generación de residuos, el uso de energía y el uso de sustancias químicas no existe significancia estadística, por lo tanto, no se está generando usos ineficientes de recursos, energía y productos químicos en el faenamiento de las aves, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

Palabras clave: Avícolas, faenamiento, riesgos ambientales.

ABSTRACT

The thesis was carried out around the poultry farms of the Belén market in the city of Iquitos in order to evaluate the environmental risks associated with the slaughtering process of birds in poultry farms. It is a quantitative research of the observational, descriptive, analytical, cross-sectional type. The primary information was obtained through the application of a structured interview with a reliability, Cronbach's alpha 0.815. For the correlation analysis between the indicators, the Rho Spearman correlation analysis was used. Obtaining the following. There is a tendency to increase slaughter volumes, due to the sustained increase in chicken consumption in the city. They make efficient use through recirculation systems to reduce their consumption, identifying that cleaning, disinfection and maintenance tasks are those that use the greatest amount of water. They recognize that they generate different types of solid waste such as feathers, blood waste, viscera among others, which are easily decomposed and highly polluting and that they manage it through the municipal waste collection service. They consider it important to reduce liquid waste with traces of blood, through appropriate practices in the slaughter of birds. Energy consumption increases as the level of production increases and therefore, they identify the need to make more efficient energy use. They recognize the importance of using various chemical substances in cleaning and disinfection tasks to improve health and hygiene and food safety, so they encourage the use of safe or harmless chemical products in the poultry industry. The correlation analysis between the amount of processed birds and the use of water, waste generation, energy use and the use of chemical substances does not have statistical significance, therefore, inefficient use of resources, energy and chemical products is not being generated in the slaughter of birds, so the alternative hypothesis is rejected and the null hypothesis is accepted.

Keywords: Poultry, slaughter, environmental risks.

INTRODUCCIÓN

El faenamiento en avícolas de la Ciudad de Iquitos representa una serie de riesgos para el medio ambiente, ya que el proceso de faenamiento implica el uso de sustancias químicas, el manejo de desechos orgánicos, el uso de equipos eléctricos, etc. Estas actividades pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente, como la contaminación del aire en la cual el procesamiento de aves puede generar emisiones atmosféricas que contienen compuestos orgánicos volátiles, partículas y gases contaminantes. Estos contaminantes pueden tener un efecto negativo en la calidad del aire y la salud humana.

Los riesgos ambientales del faenamiento en avícolas incluyen la contaminación del agua y el suelo debido a la presencia de desechos orgánicos, los cuales pueden contener compuestos nocivos como amoníaco. Estos desechos pueden contener también compuestos químicos utilizados para el proceso de faenamiento tales como disolventes, cloro y pesticidas. Estos desechos pueden acumularse en el suelo y la superficie del agua, lo que puede provocar problemas de salud en los humanos y la fauna y la flora acuática. La presencia de desechos orgánicos también puede causar una disminución de la calidad del agua, lo que puede tener un efecto negativo en la vida acuática.

En general, el faenamiento puede tener un impacto significativo en el medioambiente si no se toman las medidas adecuadas para mitigar los riesgos. Es necesario que los propietarios de avícolas implementen controles de calidad y prácticas de manejo responsables para reducir los riesgos ambientales. Además, los gobiernos deben establecer y hacer cumplir las leyes ambientales para asegurar que el faenamiento se realice de forma segura y responsable. Por lo tanto, hay una necesidad de realizar este estudio para demostrar la situación ambiental de las avícolas con respecto a los desechos contaminantes que generan, así como el uso eficiente de recursos

como el agua, la energía y gas en el proceso de faenamiento de aves en el distrito de Iquitos, Es por ello que se plantea la pregunta de investigación, ¿El Proceso de Faenamiento en las avícolas, por sus características de uso de recursos y sus residuos generan riesgos significativos en el ambiente en el distrito de Iquitos? Y para responder se plantea como objetivo de evaluar y visualizar los riesgos ambientales asociados al proceso de faenamiento en las avícolas del Distrito de Iquitos.

Considerando que la reducción de riesgos ambientales asociado al manejo inadecuado de los residuos y el uso de productos químicos y la contaminación del aire pueden tener un gran impacto negativo en la salud en la salud y la calidad de los productos. Esto incluye una mayor vigilancia de los procesos de faenamiento, un manejo adecuado de los desechos y la reducción de la emisión de contaminantes al aire. Estas medidas ayudan a garantizar que los productos sean seguros para el consumo humano y a reducir el impacto ambiental.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Espinoza Peralta S. (1) en su investigación de tesis "Alternativas de Tratamiento de Aguas Residuales del Camal Municipal del Distrito de Tumbán, Chiclayo - 2017", realizó una investigación para proponer soluciones al problema de disposición inapropiada de los efluentes provenientes del Camal Municipal de Tumbán, donde realizó análisis físico-químicos y microbiológicos a muestras de agua de la cisterna externa y de agua de los grifos, encontrando que sus parámetros estaban dentro de los LMP. Sin embargo, los resultados de las muestras tomadas de la canaleta interna y los tubos desfogues 1º y 2º se mostraron fuera de los ECAS y LMP, lo que indicaba una alta contaminación. Por esta razón, planteó un sistema de tratamiento para las aguas residuales que permitió obtener un agua tratada con calidad suficiente para ser reutilizada en el riego de plantas de tallo corto.

Rondón Espinoza JA. et al. (2) en su artículo Científico "Evaluación microbiológica de carcasas de pollo y ambientes de centros de faenamiento, en una Provincia de la Amazonia Peruana", donde se estudió las muestras de 30 carcasas de pollo y de 6 ambientes, provenientes de 6 centros de faenamiento, 2 centros formales y 4 centros informales. Las muestras de las carcasas se tomaron mediante el método de hisopado de superficie y de los ambientes mediante el plaqueo ambiental. Los resultados obtenidos indicaron que existen varios géneros bacterianos en las carcasas de pollo, especialmente en los centros informales, que superan los LMP establecidos. Asimismo, los ambientes de los centros de faenamiento mostraron altos promedios de recuentos de mesófilos aerobios, enterobacterias y hongos. Esto indica que los centros de faenamiento avícola de la provincia de coronel Portillo, Ucayali, no cumplen con

los estándares de calidad microbiológica establecidos por la normativa nacional vigente.

Sandoval Sandoval E. (3) en su investigación de tesis de grado "Diseño de un plan de administración ambiental de la producción y faenamiento de pollos broilers en la avícola Pollos Campo" de las provincias de Pichincha, Cantón Quito, Parroquia Yaruquí y Barrio Otón de Vélez (Ecuador). Se realizó un análisis de los impactos ambientales de la empresa "Pollos Campo". Los resultados mostraron que la mayoría de los impactos negativos provenían del recibo de pollos bebe, retiro de pollos para faenamiento y desinfección de galpones, aunque estos no eran significativos. Los impactos más significativos se debían a la matanza, pelado y lavado, los cuales afectaban la calidad del agua. La matriz de Leopold determinó que "Pollos Campo" generaba un total de 54 impactos ambientales negativos y 17 positivos. Entre los impactos negativos, el 59, 15% eran casi imperceptibles para el ambiente, el 8,5 % medianamente significativos, el 2,8% significativos y el 5,6% altamente significativos. Para mitigar los impactos negativos se planteó la instalación de una planta de tratamiento de agua.

Aranda JI. (4) en su investigación bibliográfica "Aguas residuales provenientes de la industria avícola en Colombia: Generalidades y Tratamientos. Una revisión bibliográfica". En esta revisión el autor analiza la situación actual del sector avícola, donde incluye estadísticas sobre la demanda y oferta, y su relación con el aumento de la generación de aguas residuales. Describiendo el proceso de faenado en términos generales, con el consumo promedio de agua y los lugares donde se generan los volúmenes más altos de efluentes. Señalando que la información sobre las características de estas aguas mostró también la baja degradabilidad de la gallinaza, y la importancia de una correcta gestión de la sangre en los efluentes de las plantas de beneficio. Por último, concluye que, para reducir el impacto de los efluentes, es clave reducir el uso de agua,

optimizando los procesos y recursos en las etapas de sacrificio y desangrado, que consumen el 81% del total.

Cun Jaramillo L. et al. (5) en su artículo científico "Estudio de impacto ambiental de un camal Municipal Urbano en la Provincia de el Oro - Ecuador". Donde evaluaron el impacto ambiental y social del proceso de faenamiento y manejo de desechos, sólidos y líquidos, mediante entrevistas y encuestas realizadas a trabajadores y vecinos dentro de una distancia de 500 m dividida en tres sectores. De acuerdo a los resultados, la incorrecta disposición de residuos del proceso de faenamiento perjudicaba al área del camal, su entorno y al canal internacional. Además, el sistema de manejo del proceso productivo no garantizaba la seguridad de las carnes. La población más afectada eran los vecinos dentro de un radio de 100 m debido a malos olores, presencia de aves carroñeras, insectos y roedores, así como problemas de salud, aunque no existía una relación directa entre estos problemas y el camal. Ante esto, se diseñaron un plan de manejo ambiental para minimizar los impactos negativos, el cual fue compartido mediante capacitaciones a la gente de las áreas cercanas, autoridades municipales y el personal del camal. Como resultado de estas acciones, actualmente los impactos ambientales y sociales se han reducido significativamente.

1.2. Bases teóricas

Faenamiento de aves.

Según **MAATE (6)**, el proceso de faenamiento de aves involucra el tratamiento de un pollo vivo para obtener carne comestible de calidad para el consumo humano. Esta carne puede ser vendida entera, desmenuzada en trozos o fileteada según el gusto del consumidor. Las características físicas, químicas y organolépticas de la carne deben cumplir con estándares de calidad para su consumo seguro de acuerdo a ley.

Buenas prácticas en el faenamiento de aves

Los riesgos ambientales relacionados con el faenamiento de aves son diversos y estrechamente vinculados con el medio ambiente. Estos riesgos incluyen la contaminación de aguas, suelos y aire, el uso de sustancias químicas, etc. los riesgos más importantes en esta actividad son los siguientes:

a) **En el agua:** La alta demanda de agua en los centros de faenamiento avícola es preocupante, ya que se necesita agua para todas las etapas del proceso de producción, así como para las tareas de limpieza de las instalaciones. Las descargas líquidas resultantes de estos procesos contienen residuos sólidos, grasas, vísceras y otros agentes tóxicos como coliformes fecales y cloro. Esto causa un impacto ambiental negativo, ya que afecta parámetros como el pH y la demanda bioquímica de oxígeno. La cantidad de estos residuos puede variar dependiendo el grado de recuperación y/o separación que se dé en el tratamiento de los efluentes previo a su descarga hacia fuentes de agua superficiales. **Ecobusiness fund (8).**

b) **En el aire:** La actividad bacteriana, los malos olores y las emisiones de vapor que se genera producto de la actividad reduce la calidad del aire. Se menciona que esto sucede en proyectos con incineradores o crematorios de restos de animales y partes no aprovechables, así como con el calentamiento de agua en calderos para procesos de escaldado y sistemas de refrigeración que presentan el riesgo de fugas de gases refrigerantes **(8).**

c) Por desechos y residuos

Los desechos orgánicos que se generan al procesar aves sanas son de bajo riesgo. Estos residuos incluyen plumas y partes no comestibles, que generalmente se desechan en botaderos. Sin embargo, algunos de estos residuos pueden tener otros usos **(8).**

Sin embargo, otros residuos provenientes de aves decomisadas durante la inspección postmortem no cumplen con los estándares de calidad o presentan algún signo de inaptitud para el consumo, por lo que conllevan altos riesgos de transmisión de enfermedades a humanos y animales. Por ejemplo, pueden ser aves sospechosas de infección por la gripe aviar, altamente patógena, o aves confirmadas con infección por HPAI. También se generan desechos peligrosos inorgánicos, estos desechos incluyen materiales absorbentes con hidrocarburos usados en la limpieza de calderos, así como envases de productos químicos usados para la limpieza y desinfección de instalaciones. Estos desechos son potencialmente peligrosos y deben ser tratados con precaución **(8)**.

d) Por consumo de energía: La mayoría de los procesos desarrollados en el faenamiento de aves requieren uso de energía eléctrica para el funcionamiento de equipos o maquinarias y luminarias instalados **(8)**.

e) Por uso de sustancias químicas: La matanza de aves requiere un alto nivel de limpieza, por lo que se utilizan sustancias químicas como cloro y detergentes para mantener las instalaciones limpias. Además, el uso de combustibles para calderas aumenta el riesgo de accidentes **(8)**.

1.3. Definición de términos básicos

Efluente: un efluente como un fluido procedente de una instalación industrial. El término proviene del verbo efluir, que alude al escape al exterior de un gas o de un líquido. **Pérez Porto J. (9)**.

Desechos: son aquellos materiales o sustancias que ya no tienen utilidad y que deben ser eliminados. Sin embargo, lo que para una persona es un desecho para otra puede ser útil. Esto significa que un mismo objeto puede ser considerado desecho para una persona y utilizable para otra. **Ucha F. (10)**.

Riesgo Ambiental: es la probabilidad de ocurrencia de un evento que resulte en un daño al medio ambiente. Esto puede ser resultado de un suceso imprevisto, accidental, voluntario o involuntario. La probabilidad de que suceda un evento dañino depende de la posibilidad de ocurrencia y de la gravedad del posible impacto. **Ivette A. (11).**

Residuo: es cualquier tipo de material, ya sea sólido, semisólido, líquido o gaseoso, del cual su generador o poseedor desea deshacerse, y que puede ser tratado o valorizado de forma responsable o en su defecto, manejado por sistemas de disposición final adecuados. **Pon J. (12).**

Caldera: Una caldera es una máquina diseñada para generar vapor, a partir del calentamiento de agua y cambio de estado de esta sustancia. **Barbisan R. (13).**

Contaminación: es el término usado para describir la presencia de elementos o sustancias nocivas en el ambiente. Estos elementos o sustancias pueden afectar el agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que viven seres humanos u otros organismos. Esta presencia de sustancias nocivas puede tener un impacto negativo en la salud humana y en la vida general. **Roldan P. (14).**

Ave de corral: Las aves de corral son una variedad de aves domésticas criadas en granjas con el propósito de producir carne y huevos. Estas aves se seleccionan por sus características productivas y se crían en granjas intensivas para optimizar la producción. Estas aves incluyen pollos, pavos, gansos, patos, codornices, faisanes y muchas otras aves de granja. **Puente Ramirez J. (15).**

Inspección post Mortem: Procedimiento efectuado por el médico veterinario del matadero posterior al sacrificio animal, mediante el cual se verifica el estado sanitario de las canales y de los subproductos comestibles para emitir el dictamen final de aptitud para el consumo humano. **Agrocalidad (16).**

Carcasa o canal: Es el cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desplumado, eviscerado, sin cabeza ni extremidades **(7)**.

Impacto ambiental: es la alteración que una acción humana o un evento natural ocasiona en el medio ambiente. Esto incluye cualquier cambio en el entorno natural, desde la modificación en el equilibrio de los ecosistemas hasta la degradación de los recursos naturales. Estas alteraciones pueden ser tanto positivas como negativas. **Gutiérrez Aponte J. et al. (17)**.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

Ho: El proceso de faenamiento en las avícolas estaría generando usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente en el distrito de Iquitos.

H1: El proceso de faenamiento en las avícolas no estaría generando usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente en el distrito de Iquitos.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables

Variable independiente

Proceso de faenamiento de aves

Variable dependiente

Riesgos ambientales

2.2.2. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Variables por su naturaleza	Indicadores	Escala de medición	Categoría	Valores de la Categoría	Medios de verificación	
Variable dependiente: Riesgos ambientales	Esta variable nos permitirá identificar los riesgos de las actividades de faenamiento de aves en avícolas que se generan sobre el ambiente en el distrito de Iquitos.	Cuantitativa	Agua	Consumo de agua	De razón	m3	Entrevista estructurada desarrollada a través de una encuesta para medir la generación de residuos y uso de recursos que generen riesgos ambientales en el proceso de faenamiento de aves en avícolas en el distrito de Iquitos	
				Descarga de efluentes contaminantes				
			Desechos y residuos	Generación de desechos sólidos				Kg/mes
			Energía	Consumo de energía eléctrica				Kg/mes
				Consumo de energía gas				Balones de gas
Sustancias químicas	Uso de productos químicos	l/mes						
Variable independiente: Proceso de faenamiento	Esta variable nos permitirá determinar la cantidad de aves procesadas en avícolas del distrito de Iquitos	Cuantitativa	Aves (pollos)	Cantidad de aves procesadas	De razón	N° de aves/mes		

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

Es una investigación cuantitativa del tipo observacional, descriptivo, analítico, transversal. La información primaria será obtenida mediante la aplicación de una entrevista estructurada que permita conocer los riesgos ambientales asociados al faenamiento de aves en las avícolas del distrito de Iquitos.

3.1.2. Diseño de la investigación

Por la naturaleza de las variables el diseño de la investigación es no experimental, ya que no se realizó ningún tipo de manipulación a las variables del estudio. La información primaria será obtenida mediante la aplicación de una entrevista estructurada que permita conocer los riesgos ambientales asociados al faenamiento de aves en las avícolas del distrito de Iquitos.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población

Compuesta por las avícolas de la ciudad de Iquitos.

3.2.2. Muestra

Está determinado por las avícolas ubicadas del entorno del mercado de Belén.

3.2.3. Tipo de muestreo y procedimiento de selección de la muestra

El tipo de muestreo fue intencional dirigido a las avícolas del entorno del mercado de Belén.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizará una encuesta estructurada a los responsables de las avícolas que realizan faenamiento de aves en sus instalaciones.

Análisis de confiabilidad del instrumento

El análisis de fiabilidad mediante el cálculo del Alfa de Cronbach arrojó un resultado de 0.815 para un conjunto de 12 elementos o preguntas en nuestro estudio. Este valor indica una alta consistencia interna entre las preguntas evaluadas, lo que sugiere que el conjunto de preguntas empleadas en este estudio mide de manera confiable el constructo que se busca analizar.

Cuadro 1. Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Número de elementos
,815	12

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

Los datos serán procesados en Software Excel y SPSS 26. Inicialmente se construirá una base de datos en base a los resultados de las entrevistas estructuradas encaminadas a identificar y conocer la correlación de riesgos ambientales asociados al faenamiento y para ello se utilizó el análisis de correlación de Rho Spearman.

3.5. Aspectos éticos

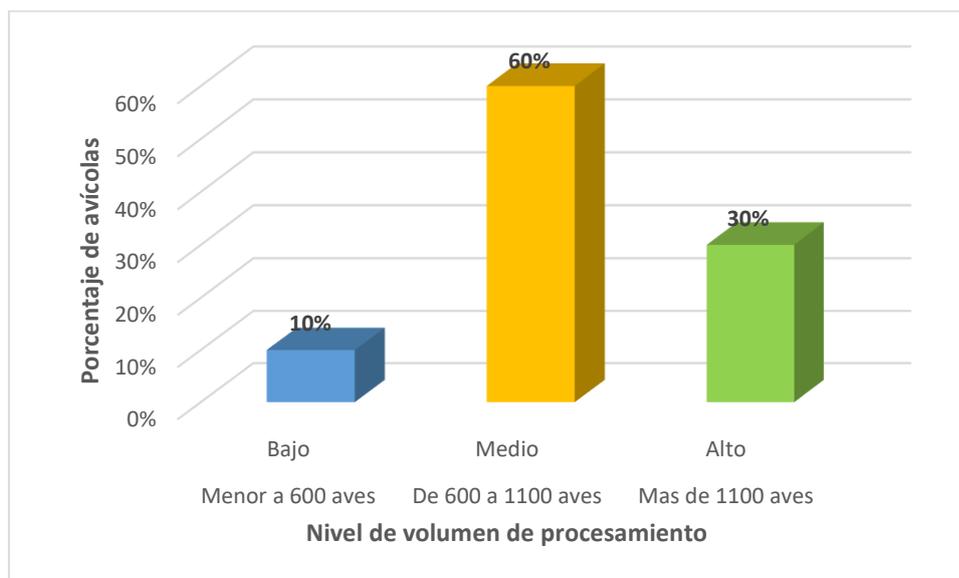
El estudio no involucra información de persona alguna. Pero se tendrá en cuenta la rigurosidad científica, las normas éticas y académicas para la recolección de información y el procesamiento estadísticos y la contrastación de los datos con otras fuentes de información.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Volumen de aves procesadas

En el gráfico 1, se muestra la distribución de avícolas evaluadas según su nivel de producción en el procesamiento o beneficio de aves. La mayoría de las avícolas, el 60 por ciento se encuentran en la categoría media con un volumen de procesamiento de 600 a 1100 aves por semana, seguida de la categoría alta, el 30 por ciento, con más de 1100 aves y finalmente la de menor volumen de beneficio representan la categoría baja, tan sólo el 10 por ciento, con menos de 600 aves beneficiadas por semana.

Gráfico 1. Volumen de procesamiento de aves en las avícolas



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.2. Uso del agua

4.2.1. Uso eficiente del agua en sus instalaciones

En el gráfico 2 se observa que el 100% de las avícolas encuestadas, menciona que sus instalaciones realizan uso eficiente del agua en el faenamiento de aves.

Gráfico 2. Uso eficiente del agua

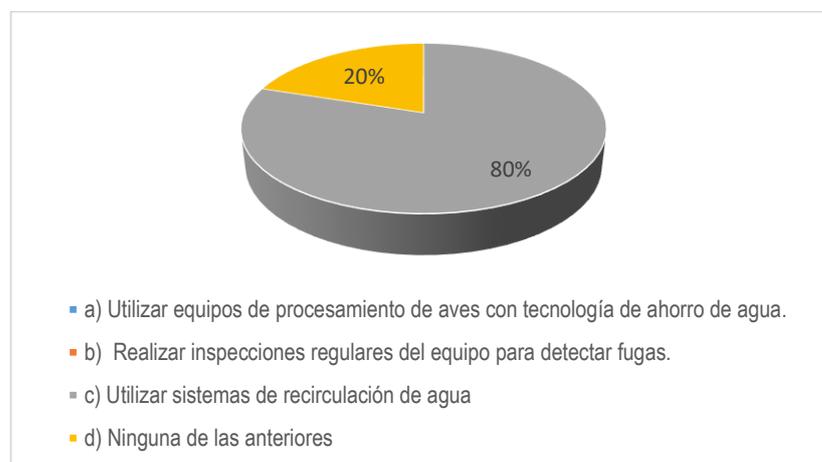


Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.2.2. Medidas para reducir el consumo de agua en el de faenamiento de aves

En el gráfico 3 se muestran las opciones de reducción de consumo de agua en el faenamiento de aves, los resultados revelan que el 80% de las avícolas encuestadas indicaron que utilizan sistemas de recirculación de agua (opción C) como medida para reducir el consumo de agua, mientras que el 20% seleccionó la opción D (ninguna de las anteriores). Estos hallazgos sugieren que existe una conciencia mayoritaria en la industria sobre la importancia de implementar medidas para conservar el agua en el proceso de faenamiento, pero también señalan que un segmento minoritario no está adoptando estas prácticas.

Gráfico 3. Medidas utilizadas para reducir el consumo de agua



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.2.3. Actividad que utiliza una mayor cantidad de agua en el faenamiento de aves.

El gráfico 4 se muestra las actividades que utilizan mayor cantidad de agua en el faenamiento de aves. Los resultados revelan que el 80% de las avícolas encuestadas seleccionaron la opción E en limpieza y mantenimiento, como la que utiliza la mayor cantidad de agua en el proceso, mientras que el 10% optó por las opciones A en el sacrificio y desangrado de pollos y la D en el lavado y enfriamiento, respectivamente. Estos hallazgos indican un reconocimiento significativo por parte de la industria de que las actividades de limpieza y mantenimiento son las que más consumen agua, lo que podría ser un punto de partida crucial para implementar estrategias de conservación de agua en el proceso.

Gráfico 4. Actividades de consumo de agua en el faenamiento de aves



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

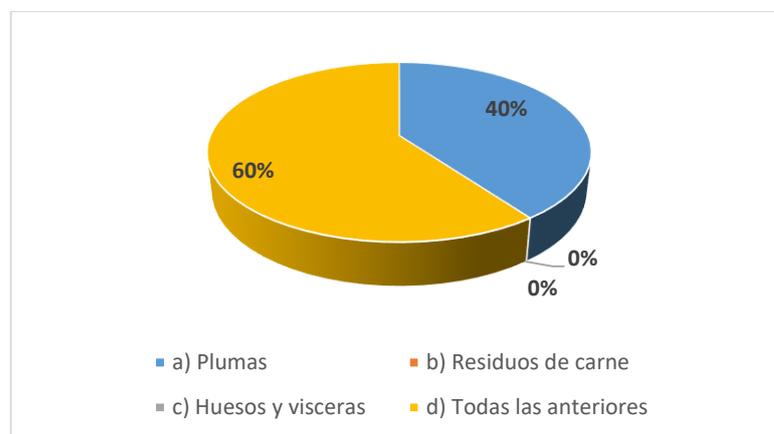
4.3. Generación de desechos y residuos

4.3.1. Desechos sólidos generados durante el proceso de faenamiento.

En el gráfico 5, se muestra los tipos de desechos sólidos durante el faenamiento. Los resultados revelan que el 60% de las avícolas encuestadas seleccionaron la opción E, referido a todos los desechos

sólidos que se muestran, mientras que el 40% optó por la opción A, respecto a desechos de plumas. Estos hallazgos sugieren que existe un reconocimiento mayoritario en la industria de que varios tipos de desechos sólidos se generan en el proceso de faenamiento, lo que podría ser una oportunidad clave para desarrollar propuestas de gestión adecuadas para la de minimización de estos residuos.

Gráfico 5. Residuos que se generan en el faenamiento de aves



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.3.2. Manejo de los desechos sólidos generados durante el faenamiento de aves

El gráfico 6, muestra cómo se manejan los desechos sólidos durante el faenamiento de aves. Los resultados indican que el 70% de las avícolas encuestadas opta por la opción E respecto al servicio de recojo de residuos municipales como la forma de manejar los desechos sólidos, mientras que el 30% menciona específicamente el reciclaje y la reutilización (opción A). Esto evidencia que la mayoría de las avícolas priorizan la gestión de residuos sólidos mediante servicios de recojo municipal, lo que puede ser una oportunidad importante para mejorar las prácticas de gestión de residuos en términos de sostenibilidad y reducción de impacto ambiental en el faenamiento de aves.

Gráfico 6. Manejo de desechos en el procesamiento de aves

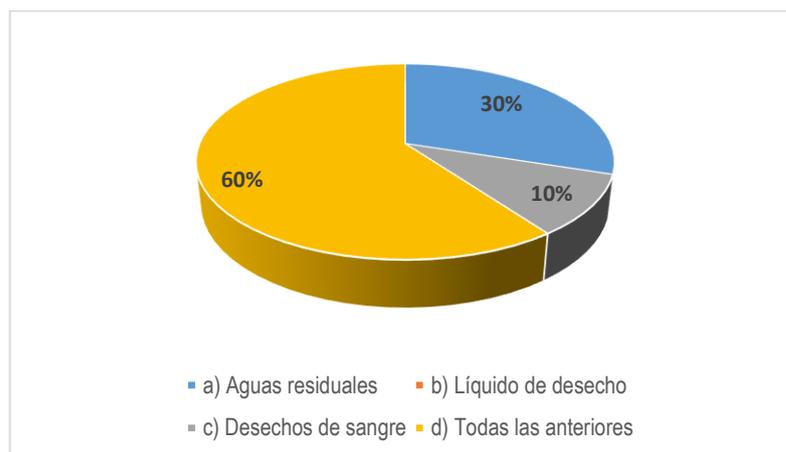


Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.3.3. Desechos líquidos generados durante el proceso de faenamiento de aves.

El gráfico 7 muestra los tipos de desechos líquidos que se generan en el proceso de faenamiento de aves. Los resultados indican que el 60% de las avícolas encuestadas reconoce que se generan múltiples tipos de desechos líquidos (opción D - todas las anteriores) en el proceso de faenamiento, mientras que el 30% menciona específicamente las aguas residuales (opción A) y el 10% menciona los desechos de sangre (opción C). Esto sugiere que las avícolas encuestadas son conscientes de la diversidad de desechos líquidos que generan y la importancia de su gestión, especialmente desde una perspectiva ambiental. La tesis podría abordar estrategias específicas para reducir estos desechos líquidos y proponer enfoques sostenibles para su tratamiento significativos.

Gráfico 7. Tipos de desechos líquidos en el faenamiento de aves



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.3.4. Medidas para reducir la emisión de desechos líquidos durante el proceso de faenamiento de aves.

El gráfico 8 muestra las diferentes maneras de reducir los desechos líquidos en el faenamiento de aves. Los resultados indican que el 60% de las avícolas encuestadas, reconoce la importancia de implementar todas las medidas proporcionadas (opción D - todas las anteriores) para reducir la acumulación de desechos líquidos. Además, el 30% menciona específicamente la implementación de tecnologías de limpieza (opción C), y el 10% menciona la utilización de equipos de tratamiento de aguas (opción A). Estos hallazgos sugieren que existe una conciencia ambiental por parte de las avícolas sobre la necesidad de adoptar medidas sostenibles para reducir la acumulación de desechos líquidos.

Gráfico 8. Medias para reducir la emisión de desechos líquidos en el faenamiento de aves



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

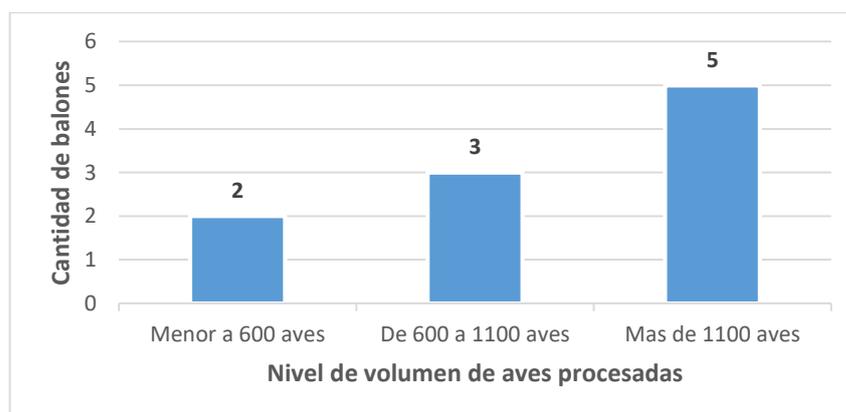
4.4. Uso de energía

4.4.1. Cantidad de balones de gas utilizados a la semana en el faenamiento de aves

El gráfico 9 muestra la cantidad de balones de gas utilizados por semana en función del nivel de aves procesadas. Los datos indican que, en promedio, en el nivel bajo de producción que son menos de 600 aves, se utilizan 2 balones de gas por semana. En el nivel medio de 600 a 1100 aves, el consumo promedio es de 3 balones de gas por semana, y en el nivel alto donde son más de 1100 aves, el consumo promedio asciende a 5 balones de gas por semana.

Estos hallazgos sugieren que a medida que la escala de producción en la industria avícola aumenta, también lo hace el consumo promedio de gas. La tesis podría explorar en profundidad cómo las prácticas de producción en cada nivel afectan al consumo de gas y cómo se pueden implementar estrategias de eficiencia energética para reducir el consumo de gas en el proceso de faenamiento de aves, lo que podría tener beneficios tanto económicos como ambientales.

Gráfico 9. Cantidad de balones de gas de acuerdo a nivel de procesamiento de aves.

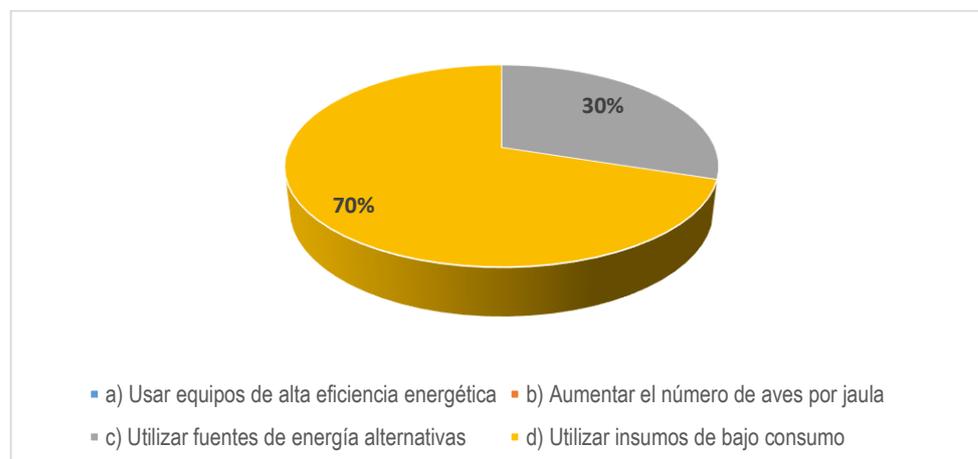


Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.4.2. Formas de reducir el consumo de energía durante el proceso de faenamiento de aves.

En el gráfico 10 se muestra las diferentes formas de reducir el consumo de energía en el proceso de faenamiento de aves. Los resultados indican que el 70% de las avícolas encuestadas reconoce la importancia de utilizar insumos de bajo consumo (opción O) como la mejor forma de reducir el consumo de energía durante el proceso de faenamiento. Además, el 30% menciona la utilización de fuentes de energía alternativas (opción C). Estos hallazgos sugieren que existe una conciencia ambiental en las avícolas encuestadas sobre la necesidad de adoptar estrategias de eficiencia energética para reducir el consumo de energía y promover la sostenibilidad.

Gráfico 10. Formas de reducir el consumo de energía en el faenamiento de aves



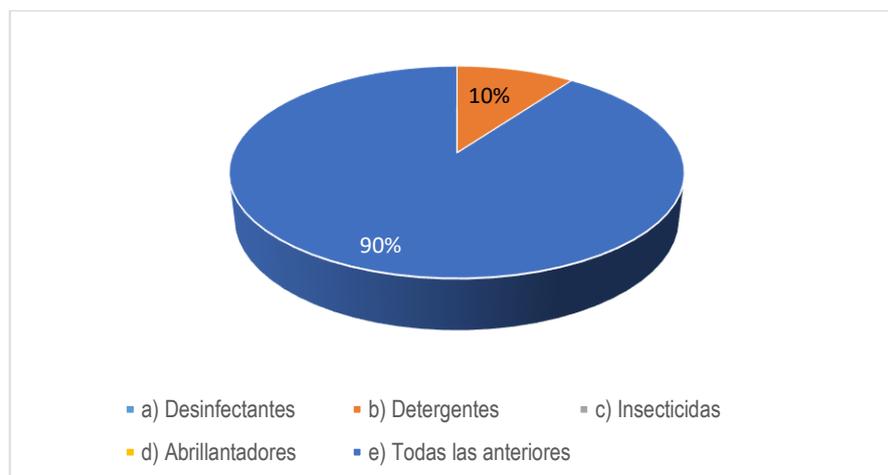
Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.5. Uso de sustancias químicas

4.5.1. Sustancias químicas utilizadas para limpiar y mantener las instalaciones y equipos de la faena de aves.

El gráfico 11 muestra las diferentes sustancias que se utilizan comúnmente en la limpieza de instalaciones y equipos en el faenamiento de aves. Los resultados indican que el 90% de las avícolas encuestadas reconoce la importancia de utilizar todas las sustancias químicas proporcionadas (opción E - todas las anteriores) para llevar a cabo estas tareas, mientras que el 10% menciona específicamente detergentes (opción B). Esto sugiere que la mayoría de las avícolas valoran la versatilidad de utilizar diferentes sustancias químicas para garantizar la limpieza y el mantenimiento de sus instalaciones. Esta investigación podría explorar en detalle cómo estas sustancias se utilizan de manera segura y sostenible en la industria avícola y proponer medidas para mejorar aún más su gestión en términos de seguridad e higiene.

Gráfico 11. Sustancias químicas utilizadas en la limpieza de instalaciones y equipos en el faenamiento de aves

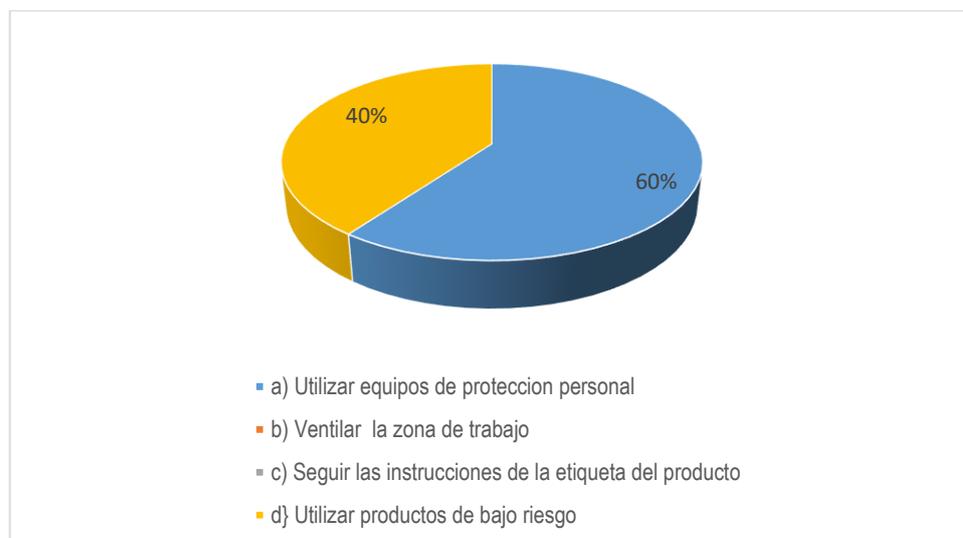


Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.5.2. Medidas para minimizar la exposición de uso de sustancias químicas en las instalaciones y equipos de la faena de aves.

El gráfico 12 muestra las medidas para minimizar el uso de sustancias químicas en las instalaciones y equipos en el proceso de faenamiento de aves. Los resultados indican que el 60% de las avícolas encuestadas considera importante utilizar equipo de protección personal (opción A) como medida para minimizar la exposición al uso de sustancias químicas, mientras que el 40% menciona específicamente la utilización de productos de bajo riesgo (opción D). Esto sugiere que existe una conciencia de seguridad sobre la importancia de proteger a los trabajadores de la exposición a sustancias químicas potencialmente peligrosas y promover un entorno de trabajo seguro y saludable.

Gráfico 12. Medidas para minimizar la exposición a sustancias químicas en el proceso de faenamiento de aves

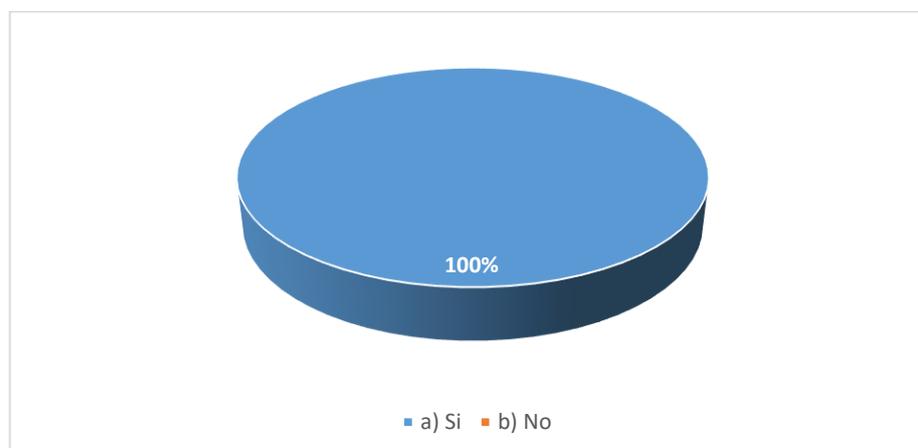


Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.5.3. Seguridad en el uso de productos químicos de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos del faenamiento de aves

Los resultados revelan que el 100% de las 10 avícolas entrevistadas considera que es seguro utilizar productos químicos para estas tareas, siempre y cuando se utilicen de manera adecuada (opción A). Esto indica una percepción generalizada de seguridad en el uso de productos químicos en la industria avícola.

Gráfico 13. Seguridad sobre el uso de sustancias químicas



Fuente: Entrevista estructurada, Elaboración propia

4.6. Prueba de hipótesis

4.6.1. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso del agua

Se presenta una correlación muy débil (coeficiente de correlación de Spearman de 0.032) y no es estadísticamente significativa (valor de p de 0.930). En otras palabras, no podemos concluir que en el proceso de faenamiento de aves no esté generando usos ineficientes del agua. Por lo cual no tenemos evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula.

4.6.2. Correlación entre cantidad de aves procesadas y generación de residuos

El cuadro 2 muestra una correlación moderada positiva (coeficiente de correlación de Spearman de 0.424) entre la cantidad de aves procesadas a la semana y la generación de desechos y residuos, con un valor de p (Sig. bilateral) de 0.222, En otras palabras, a medida que la cantidad de aves procesadas a la semana aumenta, el valor de la variable generación de desechos y residuos tiende a aumentar, y viceversa.

Es decir, no se ha encontrado evidencia suficiente para afirmar que el proceso de faenamiento en las avícolas del distrito de Iquitos no genera usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente. La correlación observada no es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%, lo que sugiere que no hay suficiente base estadística para respaldar la afirmación de la hipótesis alternativa. Por lo tanto, la hipótesis nula se mantiene en este análisis.

Cuadro 2. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y generación de desechos y residuos

Correlaciones				
			¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Generación de desechos y residuos
Rho de Spearman	¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Coefficiente de correlación	1,000	,424
		Sig (bilateral)	-	0,222
		N	10	10
	Generación de desechos y residuos	Coefficiente de correlación	424	1,000
		Sig (bilateral)	0,222	-
		N	10	10

4.6.3. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de energía

El cuadro 3 muestra el coeficiente de correlación de Spearman entre "la cantidad de aves procesadas y "el uso de energía", que es de 0.613. Esto indica que hay una correlación positiva y moderadamente fuerte entre estas dos variables. En otras palabras, a medida que la cantidad de aves procesadas a la semana aumenta, el uso de energía también tiende a aumentar, y viceversa.

El valor de p (Sig. bilateral) es de 0.060. Esto indica la significancia estadística de la correlación. En este caso, el valor de p está cerca de 0.05, lo que sugiere que la correlación podría ser estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%, pero no alcanza ese nivel de significancia. Esto significa que la correlación observada es prometedora pero no alcanza la significancia estadística convencional, por lo que se acepta la hipótesis nula de esta investigación.

Cuadro 3. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y uso de energía

Correlaciones				
			¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Uso de energía
Rho de Spearman	¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Coefficiente de correlación	1,000	,613
		Sig (bilateral)	-	,060
		N	10	10
	Uso de energía	Coefficiente de correlación	,613	1,000
		Sig (bilateral)	,060	-
		N	10	10

4.6.4. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas

El cuadro 4 muestra el coeficiente de correlación de Spearman entre la cantidad de aves procesadas" y "el uso de sustancias químicas", que es de 0.375. Esto indica que hay una correlación positiva, pero moderada, entre estas dos variables.

El valor de p (Sig. bilateral) es de 0.286. Esto indica la significancia estadística de la correlación. En este caso, el valor de p es mayor que 0.05, lo que sugiere que la correlación no es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%. En otras palabras, no hay suficiente evidencia para concluir que el proceso de faenamiento en las avícolas no esté generando usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente en el distrito de Iquitos basándonos en estos datos y este análisis.

Cuadro 4. Prueba estadística de cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas

Correlaciones				
			¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Uso de sustancias químicas
Rho de Spearman	¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?	Coefficiente de correlación	1,000	,375
		Sig (bilateral)	-	,286
		N	10	10
	Uso de sustancias químicas	Coefficiente de correlación	,375	1,000
		Sig (bilateral)	,286	-
		N	10	10

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Volumen de aves procesadas.

Sobre el volumen de aves procesadas, las avícolas que mayoritariamente prevalecen son las que tienen un volumen de procesamiento de 600 a 1100 aves por semana, a pesar de ello, se observa una tendencia de que las nuevas avícolas incrementen el volumen de faenamiento por encima de 1100 aves semanales, debido al incremento sostenido en el consumo de pollo por la población en la ciudad.

5.2. Uso del agua

En general todas las avícolas mencionan que realizan uso eficiente del agua en el faenamiento de aves, porque la mayoría indican que utilizan sistemas de recirculación de agua para reducir el consumo. Asimismo, reconocen que la limpieza y mantenimiento es que utiliza la mayor cantidad de agua en el proceso.

Estos hallazgos sugieren que existe una conciencia ambiental e identifican sus procesos que consumen más recursos, lo que podría ser un punto de partida crucial para implementar estrategias de conservación de agua en el faenamiento de aves.

5.3. Generación de residuos

En relación a los tipos de desechos sólidos generados en el faenamiento, la mayoría de avícolas reconocen que generan diferentes tipos de residuos como plumas, desechos de sangre, vísceras entre otros, de fácil descomposición y altamente contaminantes. Asimismo, sobre la forma de gestión de sus residuos la mayoría de las avícolas mencionan al servicio de recojo de residuos municipales. Esto evidencia que la mayoría de las avícolas priorizan la gestión de residuos sólidos mediante servicios de recojo municipal, lo que puede ser una

oportunidad importante para mejorar las prácticas de gestión de residuos en términos de sostenibilidad y reducción de impacto ambiental en el faenamiento de aves.

Sobre los tipos de desechos líquidos que se generan en el proceso de faenamiento las avícolas encuestadas reconoce mayoritariamente que se generan múltiples tipos de desechos líquidos aguas residuales, desechos de sangre. Esto pone en evidencia que las avícolas encuestadas son conscientes de la diversidad de desechos líquidos que generan y la importancia de su gestión, mediante estrategias específicas para reducir la generación y/o su tratamiento físico, químico y biológico así evitar impactos ambientales significativos. En cuanto a la reducción de los desechos líquidos una mayoría relativa de las avícolas reconocen la importancia de implementar medidas como el uso de equipos, tecnologías, prácticas para reducir la emisión de desechos líquidos en el faenamiento de aves.

5.4. Uso de energía

Sobre el uso de energía prevalece el consumo de gas en las avícolas, para calentar agua y la cantidad de balones de gas utilizados en el nivel medio de procesamiento de las avícolas de 600 a 1100 que sobresale, el consumo promedio es de 3 balones de gas por semana, es decir 30 kg de GLP semana. A medida que el nivel de producción aumenta, también lo hace el consumo de gas. Asimismo, reconocen que las diferentes formas de reducir el consumo de energía en el proceso de faenamiento de aves, mayoritariamente las avícolas reconocen la importancia de utilizar insumos de bajo consumo como la mejor forma de buscar la eficiencia energética y promover la sostenibilidad.

5.5. Uso de sustancias químicas

La gran mayoría de las avícolas reconocen la importancia de utilizar diversas sustancias químicas como detergentes, desinfectantes, insecticidas en labores de limpieza y desinfección en el faenamiento de aves. Consideran importante la limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos utilizados. Esta investigación podría explorar en detalle cómo estas sustancias se utilizan de manera segura y sostenible en la industria avícola y proponer medidas para mejorar aún más su gestión en términos de seguridad e higiene. Asimismo, sobre las medidas para minimizar la exposición al uso de sustancias químicas las avícolas encuestadas consideran importante utilizar equipo de protección personal para minimizar la exposición al uso de sustancias químicas, resaltan la importancia de proteger a los trabajadores de la exposición a sustancias químicas potencialmente peligrosas y promover un entorno de trabajo seguro y saludable. Sobre el uso del tipo de productos químicos todas las avícolas consideran usar productos seguros o inocuos para los trabajadores por seguridad en el uso de productos químicos en la industria avícola.

5.6. Prueba de hipótesis.

5.6.1. Análisis de correlación entre cantidad de aves procesadas y uso del agua

El análisis de correlación es muy débil (coeficiente de correlación de Spearman de 0.032) y no es estadísticamente significativa (valor de p de 0.930). Con estos resultados, no podemos concluir de manera precisa que el faenamiento de aves no esté generando usos ineficientes del agua. Por ello, no se tiene evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula.

5.6.2. Correlación entre cantidad de aves procesadas y generación de desechos y residuos

Según el análisis se tiene una correlación moderada positiva (coeficiente de correlación de Spearman de 0.424) entre la cantidad de aves procesadas a la semana y la generación de desechos y residuos, con un valor de $p=0.222$, en otras palabras, a medida que la cantidad de aves procesadas a la semana aumenta, el valor de la variable generación de desechos y residuos tiende a aumentar, y viceversa. Es decir, no se ha encontrado evidencia suficiente para afirmar que el proceso de faenamiento en las avícolas del distrito de Iquitos no genera usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente. La correlación observada no es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%, lo que sugiere que no hay suficiente base estadística para aceptar la hipótesis alternativa, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula.

5.6.3. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de energía.

El coeficiente de correlación de Spearman reporta 0.613. Lo cual indica que hay una correlación positiva y moderadamente fuerte entre estas dos variables. En otras palabras, a medida que la cantidad de aves procesadas a la semana aumenta, el uso de energía también tiende a aumentar, y viceversa. El valor encontrado de $p=0.060$, en esta correlación valor de p encontrado está cerca de $p=0.05$, pero no es estadísticamente significativa. Esto significa que la correlación no tiene la significancia estadística convencional por lo que se acepta la hipótesis nula de esta investigación.

5.6.4. Correlación entre cantidad de aves procesadas y uso de sustancias químicas

El coeficiente de correlación de Spearman determinó que hay una correlación positiva, pero moderada, entre estas dos variables. Mientras que el valor de $p=0.286$., el valor de p encontrado es mayor que 0.05, lo que indica que la correlación no es estadísticamente significativa, por lo que se acepta la hipótesis nula. Entonces se concluye que el proceso de faenamiento en las avícolas no esté generando usos ineficientes de residuos o sustancias químicas contaminantes para el ambiente.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

A partir de las evidencias empíricas, la discusión y análisis se concluye los siguiente:

1. A pesar que prevalecen las avícolas con un volumen de procesamiento de 600 a 1100 aves por semana, la tendencia es la de incrementar los volúmenes de faenamiento, debido al aumento sostenido en el consumo de pollo en la ciudad.
2. En relación al uso del agua, mencionan que hacen uso eficiente a través de sistemas de recirculación de agua para reducir su consumo. Asimismo, identifican que las labores de limpieza, desinfección y mantenimiento son que utilizan la mayor cantidad de agua.
3. Las avícolas reconocen que generan diferentes tipos de residuos sólidos como plumas, desechos de sangre, vísceras entre otros, de fácil descomposición y altamente contaminantes y lo gestionan mediante al servicio de recojo de residuos municipales.
4. En relación a los residuos líquidos, como las aguas residuales, desechos de sangre, consideran importante su reducción, implementando medidas como el uso de equipos adecuados y prácticas para reducir la emisión de desechos líquidos en el faenamiento de aves.
5. Sobre el uso de energía, prevalece el consumo de GLP, para calentar el agua en el desplumado de los pollos. Reconocen que a medida que el nivel de producción aumenta, se incrementa el consumo de gas y por ello, identifican la necesidad de reducir el consumo para alcanzar la eficiencia energética.
6. Las avícolas reconocen la importancia de utilizar diversas sustancias químicas como detergentes, desinfectantes, insecticidas en labores de limpieza y desinfección para mejorar la salubridad e higiene y seguridad alimentaria. Pero también son conscientes en minimizar el uso de sustancias química, mediante el

uso de equipo de protección personal e incentivan el uso productos seguros o inocuos para la seguridad alimentaria en la industria avícola.

7. El Análisis de correlación entre cantidad de aves procesadas y el uso del agua, la generación de residuos, el uso de energía y el uso de sustancias químicas no hay significancia estadística, por lo tanto, no se está generando usos ineficientes de recursos, energía y productos químicos en el faenamiento de las aves, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones arribadas en la presente tesis se recomienda:

1. Continuar realizando estudios que permitan implementar en el corto y mediano plazo procedimientos en el faenamiento de pollos que permitan entre otras cosas reducir el uso del agua, gestionar de una manera más eficiente los residuos sólidos y líquidos, reducir el uso de productos químicos tóxicos hacia productos inocuos y buscar nuevas fuentes de generación energética incluida la energía solar.
2. Validar las evidencias encontradas en el estudio con los propietarios de las avícolas para posibilitar algunas mejoras en el corto plazo en un uso más eficiente de los recursos.
3. Evaluar protocolos de faenamiento de aves que permitan hacer un uso más eficiente de los materiales, productos y energía utilizados en el faenamiento de los pollos en las avícolas.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Espinoza Peralta S.** Alternativas de Tratamiento de Aguas Residuales del Camal Municipal del Distrito de Tumán [Tesis de Grado en Internet]. Chiclayo: Universidad Nacional de Lambayeque; 2017 [consultado el 14 de febrero de 2023]. 158 p. Disponible en: <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/111>.
2. **Rondón Espinoza JA, Cabrera Marino CT, Llapapasca García N, Germany Grandez L, Villanueva M de la T.** Evaluación microbiológica de carcasas de pollo y ambientes de centros de faenamiento en una provincia de la Amazonia Peruana. Revista FAGROPEC [Internet]. 30 de junio de 2021 [citado 14 de febrero de 2023]; 13(2): 100-13. Disponible en: <https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/fagropec/article/view/427>
3. **Sandoval Sandoval E.** Diseño de un plan de administración ambiental de la producción y faenamiento de pollos broilers en la avícola Pollos Campo [Tesis de Grado en Internet]. Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2016 [consultado el 14 de febrero de 2023]. 137 p. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5387>.
4. **Aranda JI.** Aguas Residuales Provenientes de la Industria Avícola en Colombia: Generalidades y Tratamientos. Una revisión bibliográfica [Preprint] [Internet]. 2018 [consultado el 14 de febrero de 2023]: 10 p. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14655.00168>
5. **Cun Jaramillo L, Álvarez Díaz C.** Estudio de impacto ambiental de un Camal Municipal urbano en la Provincia de El Oro - Ecuador. Centro de Investigaciones UTMACH [Internet]. 2017 [consultado el 14 de febrero de 2023]; 1 (1):335. Disponible en: <https://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/article/view/135>
6. **MAATE.** Estudio de potenciales impactos ambientales y vulnerabilidad relacionada con las sustancias químicas y tratamiento de desechos peligrosos en el sector productivo del Ecuador [Internet]. Ecuador: [Ministerio del Ambiente]; 2012 [consultado el 15 de febrero de 2023]. 60 p. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/PART11.pdf>
7. **Canet Z.** Guía de buenas prácticas para el uso y construcción del faenador de aves [Internet]. Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; 2018 [consultado el 15 de febrero de 2023]. 19 p. Disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/4183>
8. **ecobusiness fund.** Guía para el faenamiento de aves [Internet]. Ecuador: Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos; 2020 [consultado el 15 de febrero de 2023]. 58 p. Disponible en: https://www.ecobusiness.fund/fileadmin/userupload/Sustainability_Academy/Recursos/Guia_para_el_faenamiento_de_aves_con_resumen.pdf

9. **Pérez Porto J.** definición de [Internet]. DEFINICIÓN DE EFLUENTE; 4 de julio de 2017 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://definicion.de/efluente/>
10. **Ucha F.** www.definicionabc.com [Internet]. Definición de Desechos; agosto de 2022 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>
11. **Ivette A.** economipedia.com [Internet]. Riesgo ambiental; 8 de diciembre de 2020 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/riesgo-ambiental.html>
12. **Pon J.** Taller Regional: Instrumentos para la implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental de la agenda de desarrollo. ONU [Internet]. 7 de febrero de 2019 [consultado el 16 de febrero de 2023]:20. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/gestionde-residuos-jordi_pon.pdf
13. **Barbisan R.** definicionabc.com [Internet]. Definición de Caldera; enero de 2023 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/caldera.php>
14. **Roldan P.** Economipedia.com [Internet]. Contaminación; 21 de agosto de 2017 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/contaminacion.html>
15. **Puente Ramirez J.** animalesbiologia.com [Internet]. Aves de corral, cómo son, características, grupos y ejemplos; 26 de abril de 2021 [consultado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://animalesbiologia.com/aves/temas/aves-de-corral>
16. **Agrocalidad.** Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post-mortem de animales de abasto en mataderos [Internet]. [lugar desconocido: editorial desconocido]; 2016 [consultado el 16 de febrero de 2023]. 73 p. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu166919anx.pdf>
17. **Gutiérrez Aponte J. et al.** Impacto ambiental [Internet]. 2a ed. [lugar desconocido]: Universidad los Ángeles de Chimbote; 2009 [consultado el 16 de febrero de 2023]. 12p. Disponible en: <https://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14.Impactoambientallectura2009.pdf>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
RIESGOS AMBIENTALES DEL FAENAMIENTO DE AVES EN LAS AVÍCOLAS. DISTRITO IQUITOS, LORETO - 2023	¿El proceso de faenamiento en las avícolas por sus características de uso de recursos y sus residuos generan riesgos significativos en el ambiente en el distrito de Iquitos?	<p>Objetivo general evaluar y visualizar los riesgos ambientales asociados al proceso de faenamiento en las avícolas del Distrito de Iquitos.</p> <p>Objetivo específico 1 Cuantificar los riesgos generados por el uso del agua, energía y sustancias químicas, además de desechos y residuos producto del proceso de faenamiento en avícolas del distrito de Iquitos.</p> <p>Objetivo específico 2 Relacionar la cantidad de aves procesadas, con la eficiencia en el uso de los recursos y la generación de residuos en las avícolas del distrito de Iquitos.</p>	<p>Ho: El proceso de faenamiento en las avícolas estaría generando usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente en el distrito de Iquitos.</p> <p>H1: El proceso de faenamiento en las avícolas no estaría generando usos ineficientes de recursos y residuos contaminantes para el ambiente en el distrito de Iquitos.</p>	Es de tipo no experimental, descriptivo, analítico y horizontal	La población está conformada por avícolas del distrito de Iquitos. Los datos fueron serán en Excel y el análisis estadístico en SPSS 26.	Entrevista estructurada

2. Entrevista estructurada

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Señor, Señora agradeceré su apoyo en el presente trabajo de investigación sobre:
"Riesgos ambientales del faenamiento de aves en las avícolas del distrito de Iquitos, Loreto - 2023"

PROCESO DE FAENAMIENTO DE AVES

1. ¿Cuántas aves aproximadamente procesa a la semana?
2. ¿Cuántos días a la semana realiza este proceso?.....

USO DEL AGUA

1. ¿Considera Ud. ¿Que realiza un uso eficiente del agua en sus instalaciones?
 - a) SI.
 - b) NO.
2. ¿Qué medidas utiliza para reducir el consumo de agua durante el proceso de faenamiento de aves?
 - a) Utilizar equipos de procesamiento de aves con tecnología de ahorro de agua.
 - b) Realizar inspecciones regulares del equipo para detectar fugas.
 - c) Utilizar sistemas de recirculación de agua.
 - d) Ninguna de las anteriores
3. ¿Qué actividad en el proceso de faenamiento de aves utiliza una mayor cantidad de agua?
 - a) Sacrificio y desangrado
 - b) Escaldado
 - c) Eviscerado
 - d) Lavado y enfriamiento
 - e) Limpieza y mantenimiento
4. ¿Qué tipo de desechos líquidos se generan durante el proceso de faenamiento de aves?
 - a) Aguas residuales
 - b) Líquidos de desecho
 - c) Desechos de sangre
 - d) Todas las anteriores
5. ¿Qué medidas se pueden tomar para reducir la acumulación de desechos líquidos durante el proceso de faenamiento de aves?
 - a) Utilizar equipos de tratamiento de aguas
 - b) Implementar prácticas de gestión de residuos sostenibles
 - c) Implementar tecnologías de limpieza
 - d) Todas las anteriores

GENERACIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS

1. ¿Qué tipo de desechos sólidos son generados durante el procesamiento de aves?
 - a) Plumas
 - b) Residuos de Carne
 - c) Huesos y vísceras
 - d) Desperdicios de grasa, piel y tripas
 - e) Todas las anteriores.
2. ¿Cómo se manejan los desechos sólidos generados durante el procesamiento de aves?
 - a) Se reciclan y reutilizan
 - b) Incineración
 - c) Compostaje
 - d) Se entierran
 - e) Servicio de recojo de residuos.

USO DE ENERGÍA

1. ¿Cuánta energía eléctrica aproximadamente consume en un mes durante el proceso de faenamiento de aves (kWh)?
2. ¿Qué fuente de energía se utiliza para faenar aves?
 - a) Electricidad
 - b) Carbón
 - c) Gas
 - d) Todas las Anteriores
3. ¿Cuál es la mejor forma de reducir el consumo de energía durante el proceso de faenamiento de aves?
 - a) Usar equipos de alta eficiencia energética
 - b) Aumentar el número de aves por jaula
 - c) Utilizar fuentes de energía alternativas
 - d) Utilizar insumos de bajo consumo

USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

1. ¿Qué sustancias químicas se deben utilizar para limpiar y mantener las instalaciones faenadoras de aves?
 - a) Desinfectantes
 - b) Detergentes
 - c) Insecticidas
 - d) Abrillantadores
 - e) Todas las anteriores
2. ¿Qué medidas cree usted que se deben tomar para minimizar la exposición al uso de sustancias químicas en las instalaciones faenadoras de aves?
 - a) Utilizar equipo de protección personal
 - b) Ventilar la zona de trabajo
 - c) Seguir las instrucciones de la etiqueta del producto
 - d) Utilizar productos de bajo riesgo

3. ¿Es seguro usar productos químicos para limpiar y mantener las instalaciones faenadoras de aves?
 - a) Si, los productos químicos son seguros para usar en la limpieza y mantenimiento de instalaciones faenadoras de aves.
 - b) No, los productos químicos pueden ser peligrosos si no se usan de manera adecuada.