



UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE INVESTIGACION

**IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL CAMAL
MUNICIPAL DE CHICLAYO – 2019.**

Autoras:

ROJAS ADRIANZEN, LISBET PAMELA
SUYON DIAZ, ELIZABETH DEL PILAR

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLER EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

Chiclayo, Perú

2019

Resumen

El presente trabajo de investigación se realizó en el Camal Municipal de Chiclayo, que presta sus servicios a usuarios particulares para el sacrificio y faenado del ganado vacuno y porcino, para su posterior comercialización; el cual es administrado por la Municipalidad de Chiclayo. Pero por falta de organización, recursos económicos, al contar con infraestructura ambigua y la falta de equipos en el camal; en el momento de realizar sus procesos llegan a generar residuos y vertidos que se deterioran contaminando el entorno. Por tal motivo, la investigación tuvo como finalidad identificar los impactos ambientales generados en el camal Municipal de Chiclayo.

De lo expuesto anteriormente, para el desarrollo del trabajo, la metodología que se aplicó fue la observación mediante un diagnóstico del camal de los procesos que se realizan durante el faenamiento representándolo en un croquis; posteriormente se identificó las acciones que producen impactos y los factores ambientales susceptibles durante el sacrificio del ganado; para lo cual, se plasmó la información adquirida en la Matriz de Leopold. Donde se obtuvo como resultado las actividades que generan impacto ambiental significativo en el camal, con respecto a la actividad de residuos y vertidos ocasionaron mayor impacto con la generación de insectos vectores de enfermedades, generación de olores y vertidos; el cual se determinó como valor MUY ALTO. En tanto, con respecto a la actividad de incineración provocó la pérdida de belleza paisajística, alterando la calidad de vida, suelo y aire; siendo de valor ALTO.

Palabras claves: Impacto ambiental, faenamiento, matriz de leopold.

Índice

I.	Problema de investigación.....	1
1.1	Situación problemática	1
1.2	Justificación.....	1
1.3	Objetivos.....	2
1.3.1	Objetivo general.	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
1.4	Importancia del estudio	2
II.	Marco teórico y metodológico.....	2
2.1.	Antecedentes del problema.....	2
2.2.	Materiales y métodos.....	3
2.2.1.	Variable y Operacionalización de variables.	3
2.2.1.1.	Variable única.....	3
2.2.1.2.	Operacionalización.	4
2.2.2.	Tipo de estudio, diseño de investigación.....	4
2.2.3.	Población y muestra de estudio.	4
2.2.3.1.	Población.	4
2.2.3.2.	Muestra	4
2.2.4.	Método, técnica e instrumentos de recolección de datos.	4
2.2.4.1.	Método.....	4
2.2.4.1.1.	Ubicación del área de estudio	5
2.2.4.1.2.	Técnicas	7
2.2.4.2.	Instrumentos y equipos.....	7
2.2.5.	Plan de procesamiento para análisis de datos.....	8
III.	Resultados.....	8
3.1.	Realizar un croquis de las diferentes áreas que generan impactos del Camal Municipal De Chiclayo.	8
3.2.	Identificar las acciones que producen impacto y los factores ambientales susceptibles en el Camal Municipal De Chiclayo.....	10
3.3.	Cuantificar y evaluar mediante una Matriz de Leopold los diferentes impactos que se genera en el Camal Municipal de Chiclayo.	13
IV.	Conclusiones.....	15
V.	Recomendaciones	16
VI.	Referencias bibliográficas	17
	ANEXOS.....	18

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización.	4
Tabla 2. Tabla de magnitud.	6
Tabla 3. Tabla de importancia.	7
Tabla 4. Actividades realizadas en el Camal Municipal de Chiclayo.....	10
Tabla 5. Impactos generados por las actividades en el Camal Municipal de Chiclayo.	10
Tabla 6. Matriz de Leopold.....	13

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del camal municipal	5
Figura 2. Croquis del camal municipal de Chiclayo	8

Índice de fotografías

Fotografía 1. Camal Municipal de Chiclayo.....	18
Fotografía 2. Área de corral vacuno	18
Fotografía 3. Área de corral ovino.....	19
Fotografía 4A. Área de sacrificio/aturdimiento	19
Fotografía 4B. Área de sacrificio/aturdimiento	20
Fotografía 5. Área de incineración.....	20
Fotografía 6. Área de eviscerado	21
Fotografía 7. Sellado y pesado de la carne	21
Fotografía 8. Área de Pieles.....	22
Fotografía 9. Área de desechos de residuos.....	22
Fotografía 10. Área de desechos de estiércol.....	23
Fotografía 11. Vertidos	23

I. Problema de investigación

1.1 Situación problemática

En los países en vías de desarrollo como el Perú, las descargas y desechos orgánicos e inorgánicos provenientes de las áreas de faenamiento como: residuos de vísceras, sangre coagulada y estiércol llegan a generar altos niveles de contaminación en el suelo y en el aire, muchas veces siendo desechadas cerca de las viviendas de la población o enviadas al alcantarillado público, provocando serios problemas de contaminación ambiental, que atenta contra la salud de los consumidores, seguridad de los faenadores y de la población aledaña.

En tanto, el Jefe de Sanidad Animal, Ingeniero Félix Bobadilla, justificó, la medida del organismo encargado de vigilar que el sacrificio de cabezas de ganado se ejecute bajo estrictas medidas sanitarias de salubridad. Según el Ingeniero Bobadilla, en el camal chiclayano aún falta instalar el sistema de rielería, para evitar el contacto de la carne con el suelo, así como la implementación de una sierra eléctrica y un espacio para arrojo y eliminación adecuada de desechos.(Pachón y Oruna, 2013)

En tanto, el Camal Municipal de Chiclayo está siendo partícipe de contaminación al no contar con un sistema de tratamiento debido para el arrojo de residuos o una disposición adecuada de todo lo generado de la actividad de faenamiento, de lo cual se están ocasionando daños irreparables, causando aparición de insectos vectores de enfermedades para los otros ganados sanos, para las personas que lo consumen y pérdida de visualización paisajista. Sin embargo, son pocas las investigaciones que dan con respecto a la magnitud de la contaminación que genera impacto ambiental producido por las actividades de faenamiento.

1.2 Justificación

En la actualidad, en la región Lambayeque la actividad de matanza se realizan en camales que presentan condiciones inaceptables tanto por su antigüedad, deficiente infraestructura, carencia en equipos y trabajadores no capacitados.

Si bien, en el Camal de Chiclayo se genera gran acumulación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos como: estiércol, pelos, pezuñas, cachos, restos intestinales y efluentes con sangre. Provocando focos infecciosos, la aparición de insectos vectores y originando lugares inadecuados que ponen en peligro la salud del personal y cliente, afectación al factor biótico, abiótico, socioeconómico y cultural.

Es por esta razón, ante la situación actual de deficiencias del Camal Municipal de Chiclayo se abarcara el estudio y evaluación de las diferentes áreas que causen contaminación para determinar los impactos ambientales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

- Identificar los impactos ambientales generados en el Camal Municipal de Chiclayo-2019.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Realizar un croquis de las diferentes áreas que generan impactos en el Camal Municipal de Chiclayo.
- Identificar las acciones que producen impacto y los factores ambientales susceptibles en el Camal Municipal de Chiclayo.
- Cuantificar y evaluar mediante una Matriz de Leopold los diferentes impactos que se genera en el Camal Municipal de Chiclayo.

1.4 Importancia del estudio

La importancia del presente trabajo de investigación consiste en que al difundir información sobre los grandes problemas ambientales asociados al entorno del camal Municipal de Chiclayo los cuales tienen estrecha relación básicamente con los desechos sólidos y líquidos que se generan en el proceso de faenamiento; se logre que la información pueda ser utilizada para un buen manejo y conservación del mismo; a la vez brinde una mejor calidad de vida a la población aledaña.

II. Marco teórico y metodológico

2.1. Antecedentes del problema

A nivel internacional.

Ocaña J. (2016) en su tesis, el método que utilizó se dio mediante la recopilación de datos a través de encuestas, índice de control y la aplicación de la matriz modificada de Leopold. Con los datos recopilados se desarrolló el esquema del Plan de Manejo Ambiental (PMA), con el propósito de disminuir, mitigar y prevenir las acciones ejecutadas impropriamente. El resultado que tuvo a través de la evaluación ambiental y social dada en la Matriz de Leopold fue posible comprobar que el recurso hídrico llegó a ser perjudicado indicándose como rango MUY ALTO con el valor (-8) considerando en la agregación de impacto total, que es el valor de impacto más alto que los negativos, esto se debe a que la planta de tratamiento de agua estaba completamente repleto.

Real J. (2016) tuvo como objetivo de trabajo la evaluación de los aspectos e impactos ambientales del proceso de faenado de bovino y porcino en tres centros de faenados en la Provincia del Guayas, aplicando la técnica de identidad de aspectos ambientales y empleando la matriz de Leopold, con el propósito de aminorar los impactos. Los centros de faenados que

se determinaron fueron los de los cantones de Guayaquil, Daule y Samborondón. Teniendo el resultado, que la generación de aguas residuales es el aspecto ambiental más importante de los procesos de producción en los tres mataderos y los impactos ambientales originaron alteración en la calidad en: agua, suelo, vida, aguas subterráneas, la flora y la fauna manejada como prioridades. Rescatando que los centros evaluados no cuentan con la respectiva legislación, indicándose que Samborondón cubre el impacto más crítico

A nivel nacional

Cacho, R. (2015) en su tesis identificó los impactos ambientales generados por el centro de faenamiento de cuyes en el caserío El Porvenir – Valle de Condebamba, antes y después de la implementación del programa de gestión de residuos y llegó a las siguientes conclusiones: los impactos ambientales generados por Centro de faenamiento de cuyes en el caserío El Porvenir, fueron negativos los cuales se atenuaron significativamente generando así impactos positivos.

Gálvez A. (2017) en su estudio tuvo como objetivo identificar los impactos ambientales generados en una granja para obtener una evaluación de los efectos generados en cada aspecto ambiental. Concluyendo que el componente de agua se ve afectado en mayor proporción a diferencia de los otros componentes ambientales, seguido por el componente de aire, basado en la escala al nivel de significancia, el impacto total generado por las actividades en la etapa de operación es -49.3 UIA (Unidad de impacto ambiental); Por lo tanto, el valor atribuido al primer impacto Significado Medio, teniendo en cuenta el resultado, se tomarán medidas preventivas y correctivas para minimizar estos aspectos ambientales.

A nivel local

Niño C. (2015) mediante un diagnóstico del estado actual del matadero municipal, se identificaron los aspectos e impactos ambientales generados por el faenado del animal; después se realizaron muestras y análisis de efluentes, determinando que exceden los LMP para el vertido de líquidos de la actividad agroindustrial, como parterres y plantas de procesamiento. Identificándose importantes impactos ambientales: contaminación del agua y suelo, los riesgos a los que están propensos los mataderos durante su jornada laboral y la población circundante debido a la descomposición abierta de los desechos y la incineración del ganado que genera olores, lo que provoca alteración de la calidad de vida de la población.

2.2. Materiales y métodos

2.2.1. Variable y Operacionalización de variables.

2.2.1.1. Variable única.

Impactos ambientales en el camal municipal de Chiclayo

2.2.1.2. Operacionalización.

Tabla 1.

Operacionalización.

Variable(s)	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Impactos ambientales en el camal municipal de Chiclayo	<p>Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico.</p> <p>Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales.</p> <p>(Gutiérrez J. y Sánchez L., 2009)</p>	Factores abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales.	Matriz de Leopold (magnitud e importancia).	Razón Observación

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Tipo de estudio, diseño de investigación.

En esta investigación que se realizó es Descriptiva ya que se describirán los hechos tal y como fueron observados para el detallado de la situación acerca de los impactos ambientales por el Camal Municipal de Chiclayo. Para identificar los impactos ambientales del Camal Municipal de Chiclayo, se realizó un análisis general y detallado del área de influencia directa, analizando y relacionando con los parámetros de análisis en la Matriz de Leopold los siguientes aspectos: bióticos, abióticos y socioeconómicos e identificando las acciones que pueden afectar a estos factores ambientales y sociales.

2.2.3. Población y muestra de estudio.

2.2.3.1. Población.

Las 11 áreas que tiene el Camal Municipal de Chiclayo.

2.2.3.2. Muestra

Las 11 áreas que tiene el Camal Municipal de Chiclayo.

2.2.4. Método, técnica e instrumentos de recolección de datos.

2.2.4.1. Método.

2.2.4.1.1. Ubicación del área de estudio

El Camal Municipal de Chiclayo, está situado geográficamente en el departamento de Lambayeque, localizado en Av. La Pradera en Parque Industrial N° 615-616- Provincia de Chiclayo, es una empresa dedicada al rubro del sacrificio vacuno y ovino.

En la actualidad, el camal cuenta con un área total de 3.136 m² el cual está destinado a sus instalaciones: oficina administrativa, área de sacrificio, corrales, área de ducha, área de eviscerado, etc. Sus áreas e infraestructuras son de material noble y por razones de calidad e higiene el área de sacrificio está cubierto con mayólica blanca, la cual facilita la limpieza de la zona de trabajo, evitando la contaminación de la carne y vísceras. Para actividad del sacrificio/aturdimiento se utilizan materiales como sogas, puntilla o punzón, cuchillos, hachas, baldes en buen estado.



Figura 1. Ubicación del camal municipal

Fuente: Google Earth

- **Se realizó el reconocimiento in situ del proceso productivo de faenamiento de ganado bovino de las áreas de faenamiento.**

Se inspeccionó cada área que se realizan las actividades del faenado, para lo cual se dio un reconocimiento desde que el ganado ingresa al camal hasta su proceso de faenamiento

- **Se identificaron los aspectos ambientales generados del proceso de faenamiento del ganado.**

Dentro del reconocimiento que se dio a los procesos que se realizan en el Camal Municipal de Chiclayo, se logró identificar sus áreas de las cuales ha llegado afectar al ambiente y provenientes de ellas se pudo determinar los aspectos que generan, para luego ser descritas en una tabla.

Finalmente se evaluó los impactos ambientales propios de la actividad de faenamiento animal en una Matriz de Leopold, donde se obtuvo como resultado los impactos significativos del faenamiento de ganado.

De las actividades propias de cada procesos se evaluaron para obtener los resultados de los impactos significativos del faenamiento de ganado que mayor generan impacto a los factores bióticos, abióticos, socioeconómicos y paisajísticos. Para lo cual, se trabajó con los valores de magnitud e importancia.

Tabla 2.

Tabla de magnitud.

INTENSIDAD	MAGNITUD	
	AFECTACIÓN	CALIFICATIVO
I	A	C
Baja	Baja	-1
Baja	Media	-2
Baja	Alta	-3
Media	Baja	-4
Media	Media	-5
Media	Alta	-6
Alta	Baja	-7
Alta	Media	-8
Alta	Alta	-9
Muy alta	Alta	-10

Fuente: CONESA. *Recuperado:* <https://dokumen.tips/documents/guia-para-la-elaboracion-e-interpretacion-de-la-matriz-de-leopold.html>

Tabla 3.

Tabla de importancia.

DURACIÓN	IMPORTANCIA	
	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
	D	I
Temporal	Puntual	1
Media	Puntual	2
Permanente	Puntual	3
Temporal	Local	4
Media	Local	5
Permanente	Local	6
Temporal	Regional	7
Media	Regional	8
Permanente	Regional	9
Permanente	Nacional	10

Fuente: CONESA. *Recuperado:* <https://dokumen.tips/documents/guia-para-la-elaboracion-e-interpretacion-de-la-matriz-de-leopold.html>

2.2.4.1.2. Técnicas

Las técnicas que se emplearon para la búsqueda de información en el desarrollo de este proyecto de investigación son:

- Observación

Con la ayuda de esta técnica se logró determinar las condiciones en las que se encuentra el Camal Municipal de Chiclayo y así mismo se visualizó cómo los matarifes realizan el proceso de faenado de animales. Lo que se priorizó en esta parte fue encontrar el grado de contaminación por parte del camal relacionadas a calidad, ambiente y seguridad laboral; de esta manera se identificó las deficiencias para la realización de la Matriz de Leopold.

- Análisis documental

Así mismo, se obtuvo material documentario de investigaciones ya realizadas para mayor verificación del problema y para la elaboración del instrumento (Matriz de Leopold).

2.2.4.2. Instrumentos y equipos.

Durante la ejecución del trabajo se desarrollaron actividades de visualización en las cuales se emplearon los siguientes materiales, equipos e instrumentos.

a) Materiales

- Lápiz y tablero
- Cuaderno de apuntes

b) Equipos

- Computadora
- Cámara Fotográfica

c) Instrumento

- Matriz de Leopold.
- Tablas de magnitud e importancia.
- Tablas de valor de impacto.

2.2.5. Plan de procesamiento para análisis de datos.

Los datos fueron recolectados mediante la técnica de observación y se plasmaron en la Matriz de Leopold.

III. Resultados

3.1. Realizar un croquis de las diferentes áreas que generan impactos del Camal Municipal De Chiclayo.

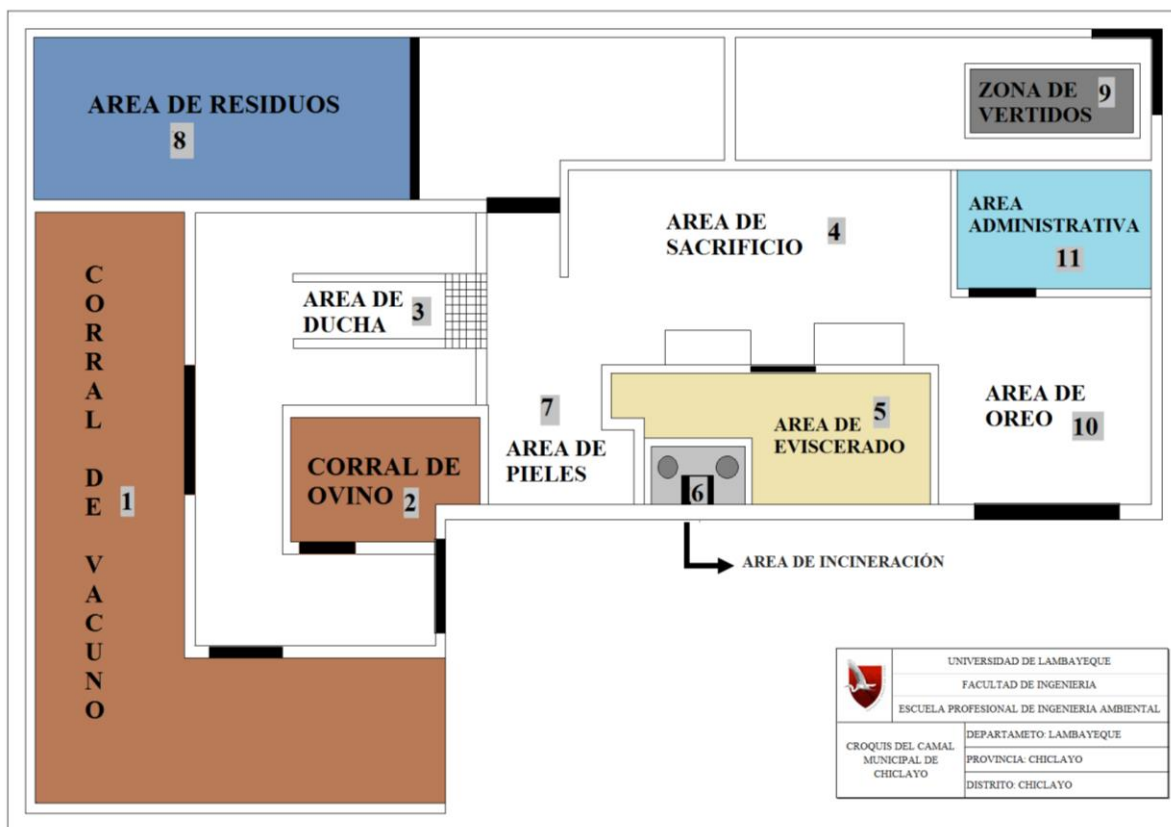


Figura 2. Croquis del camal municipal de Chiclayo

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 4. Se logró observar las diferentes áreas que generan principales impactos ambientales. En las cuales se ha destacado las áreas de corrales, área de eviscerado, área de sacrificio, área de incineración el área de residuos y vertientes; considerándose las causantes del mayor incremento de desechos en la zona. Las cuales se mencionan a continuación.

- **Actividades identificadas que generan impacto en el Camal Municipal de Chiclayo**
 1. **Corral de vacuno:** el ganado pasa a recepción para su respectiva revisión para la verificación si se encuentran en estado saludable y se les hace reposar hasta que se pasen al área de faenamiento. Durante el reposo el animal desecha estiércol, de los cuales desprende olores muy desagradables para el ambiente.
 2. **Corral de ovino:** de la misma manera que en el corral de vacuno el animal pasa a recepción para su revisión y se mantienen en reposo hasta su faenamiento. En tanto, el ovino desecha estiércol y residuos de los alimentos que tritura.
 3. **Área de ducha:** el ganado es limpiado y se trata de que el animal se relaje. Durante esta limpieza se encontraran residuos mínimos como: estiércol, pelos.
 4. **Área de sacrificio:** el animal es insensibilizado con un punzón en la cabeza, produciendo su muerte. Generando agua residual con sangre. Dentro de esta área se encuentra las siguientes secciones:
 - **Sección de desollado:** el animal ya sacrificado pasa a ser pelado donde se le extrae todas sus extremidades, del cual se generan residuos como: pezuñas, trozos de piel, pelos, cachos y agua residual.
 - **Sección de degüello:** se pasa a retirar la cabeza del ganado, produciéndose vertidos de agua con sangre.
 5. **Área de eviscerado:** al sacrificarse el animal, se pasa a sacar las vísceras y separar lo que sirve pero para esto también se requiere de agua para ser lavadas. Obteniéndose generación de residuos (gastrointestinales, cachos) y aguas residuales.
 6. **Incineración:** la piel del animal pasa por esta área para quitarle los restos de pelos que le pueden quedar, de lo cual se producirá residuos de pelos.
 7. **Área de pieles:** la piel es separada del animal y se pasa a tender para su respectivo secado.
 8. **Área de residuos:** es una área a cielo abierto donde se desecha todo residuo generado de la actividad de faenado como: residuos intestinales, cachos, piel y de los cuales se producen putrefacción al acumularse emanando olores.
 9. **Área de vertientes:** todo vertido de sangre o de lavado es depositado en esta área, el cual en muchas ocasiones ha terminado saturándose generando malos olores.
 10. **Área de oreo:** la carne del animal es colgada para su respectiva comercialización y distribución a instalaciones de venta.
 11. **Área administrativa:** es donde se hace los respectivos pagos y se entrega la carne. Mínimo impacto de contaminación.

3.2. Identificar las acciones que producen impacto y los factores ambientales susceptibles en el Camal Municipal De Chiclayo.

Tabla 4.

Actividades realizadas en el Camal Municipal de Chiclayo.

ACCIONES	ACTIVIDADES				
	ZONA DE ABASTECIMIENTO	ZONA DE FAENAMIENTO		ZONA DE RESIDUOS	ZONA DE VERTIDOS
Corral de recepción y encierro	Ducha (Lavado ante - mortem)	Sección de sacrificio (sanorada)	Sección de desollado	Sección de degüello	Sección de eviscerado
		Pieles	Incineración	Sección de evaluación post – mortem (Oreo)	Contenido gastrointestinal
				Residuos otros	Aguas residuales

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.

Impactos generados por las actividades en el Camal Municipal de Chiclayo.

IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES EN EL CAMAL MUNICIPAL DE CHICLAYO.			
ABIOTICOS	AGUA	Agotamiento del recurso hídrico Generación de vertidos Alteración de la calidad del agua	- Agua con estiércol. - Sangre.
	AIRE	Generación de olores Alteración de la calidad del aire Ruidos	- Estiércol. - PM. - Pelos.
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo Morfología Permeabilidad	- Contenido gastrointestinal. - Vísceras. - Chachos.
BIOTICOS	FLORA	Afectación a la flora Alteración de la cobertura vegetal	- Restos de estiércol. - Agua residual.
	FAUNA	Afectación a la fauna Alteración de la fauna	- Agua residual. - Restos de estiércol.
SOCIO-ECONOMICO		Calidad de vida y salud Seguridad laboral	- Alteraciones en los factores bióticos y bióticos. - Falta de los EPP.
	PAISAJISTICO	Insectos vectores de enfermedades Cadenas tróficas. Vista paisajística	- Contenido gastrointestinal. - Residuos generales.

Fuente: Elaboración propia.

- **Factores afectados por las actividades en el Camal Municipal de Chiclayo**

Agua

El sistema de abastecimiento de Agua Potable para la ciudad de Chiclayo tiene como fuente principal las aguas superficiales que abastecen al valle Chancay Lambayeque provenientes de los ríos: Conchano, Chotano, Chancay, Lambayeque y afluentes.

Viéndose afectada la calidad del agua por el vertido de aguas residuales con sangre y residuos que quedan después del lavado de las vísceras del ganado.

Aire

Este recurso está siendo perjudicado al realizarse la actividad de incineración que provoca emanación de olores desagradables y desprendimiento de pelos alterando la calidad del aire, por la putrefacción de los residuos almacenados.

Suelo

Chiclayo presenta un suelo llano con pendientes, mostrando pequeñas elevaciones y algunas con formaciones rocosas. Se caracteriza por sus depósitos finos sedimentarios formados por arcilla y limo.

A consecuencia por el almacenamiento e incremento de residuos y vertidos sobre el suelo, está provocando su alteración y modificación de su morfología.

Flora

La ciudad de Chiclayo cuenta con diversidad variada, que se han adaptado a las condiciones climáticas y al suelo. Entre especies tenemos: molle (*Schinus molle*), achira ornamental (*Canna indica L.*), cucarda (*Hibiscus rosa-sinensis*), Ponciano (*Delonix regia*), girasol (*Helianthus annuus*), geranio (*Geranium*) y azucena (*Lilium candidum*).

En tanto, la flora como es en este caso los montes se han ido removiendo por la ocupación de áreas para la disposición de residuos, el vertimiento de efluentes con desechos, restos de vísceras o sangre.

Fauna

La fauna identificada en esta ciudad son: gallinazos de cabeza negra (*Coragyps atratus*), palomas cuculí (*Zenaida meloda*), palomas de castilla (*Columba livia*), coralillos (*Lampropeltis triangulum*), chiclones (*Crotophaga sulcirostris*), gorriones (*Passer domesticus*), rata negra (*Rattus rattus*), etc.

Si bien dentro de esta fauna algunas son afectadas por el impacto que causa la actividad de faenamiento al producir su alteración pero en otro sentido existe la proliferación de algunas especies como es en el caso de los gallinazos de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y la rata negra

(*Rattus rattus*) debido al incremento de contaminación generada por la acumulación de residuos.

Socioeconómico:

El trabajador está siendo perjudicado al no encontrarse en un lugar con debidos regímenes de seguridad, siendo propenso a contaminarse por esta en contacto con los residuos que se desechan después del faenamiento.

Paisajístico:

El paisaje incluye factores biológicos, geológicos e hidrobiológicos que al generarse impactos negativos altera sobre su estética paisajística que el humano desea ver. Que si bien, las actividades que realiza el camal produce la emanación de olores, acumulación de desperdicios y la alteración topográfica está siendo clave para la llamada de especies que influyen en la aparición de enfermedades

En la tabla 5 y 6 se logró identificar y describir las acciones resultantes de las actividades que se realizan en el faenamiento y de las cuales generan aspectos que impactan a los factores bióticos, abióticos, socioeconómicos y paisajísticos.

3.3. Cuantificar y evaluar mediante una Matriz de Leopold los diferentes impactos que se genera en el Camal Municipal de Chiclayo.

Tabla 6.

Matriz de Leopold.

ACTIVIDAD		ZONA DE ABASTECIMIENTO		ZONA DE FAENAMIENTO						ZONA DE RESIDUOS		ZONA DE VERTIDOS	IMPACTO		PROMEDIO	
		A) Corral de recepción y	B) Ducha (Lavado ante -mortem)	C) Sección de sacrificio (sangrado)	D) Sección de desollado	E) Sección de degüello	F) Sección de eviscerado	G) Pieles	H) Incineración	I) Sección de evaluación post - mortem	J) Contenido gastrointestinal	K) Residuos otros	L) Aguas residuales	NEGATIVOS	POSITIVOS	PROMEDIO TOTAL
ABIOTICOS	AGUA	Agotamiento del recurso hídrico	-15	-15	-12	-27	-27	-18		-3				8	0	-117
		Generación de vertidos	-8	-40	-10	-25	-24	-15		-1	-54	-54	-54	11	0	-285
		Alteración de la calidad del agua	-4	-9	-1	-6	-30				-54	-54	-54	10	0	-212
	AIRE	Generación de olores	-25	-15	-1	-4	-15	-4	-54		-54	-54	-54	11	0	-280
		Alteración de la calidad del aire	-25	-15	-4	-8	-4	-54		-54	-54	-25	10	0	-243	
		Ruidos	-20	-1	-4	-2				-2			7	0	-27	
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	-4	-4	-24	-4	-4	-4	-48		-54	-54	-54	8	0	-250
		Morfología	-4	-4	-12	-4	-4	-12		-54	-54	-54	11	0	-202	
		Permeabilidad	-4	-4	-4	-2				-35	-35	-35	5	0	-115	
BIOTICOS	FLORA	Afectación a la flora		-25		-4		-15		-35	-35	-35	5	0	-149	
		Alteración de la cobertura vegetal		-36		-4		-15		-35	-35	-35	5	0	-160	
	FAUNA	Afectación a la fauna							-40		-35	-35	-35	5	0	-145
		Alteración de la fauna							-40		-35	-35	-35	5	0	-145
SOCIO-ECONOMICO		Calidad de vida y salud	-4	-18	-4	-3	-54		-54	-54	-54	9	0	-245		
		Seguridad laboral	-18	-27	-4	-4	-27		-27	-27	-27	10	0	-161		
PAISAJISTICO		Insectos vectores de enfermedades	-54	-54	-18	-54				-54	-54	-54	8	0	-342	
		Cadenas tróficas.	-45			-45				-45	-45	-45	5	0	-225	
		Vista paisajística	-18	-18	-4	-4	-4	-8		-54	-54	-54	9	0	-218	
		PROMEDIOS NEGATIVOS	10	7	14	6	11	15	4	13	2	16	16	16		-3521
	PROMEDIOS POSITIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	PROMEDIOS ARITMETICOS	-217	-40	-312	-32	-104	-232	-41	-369	-4	-733	-733	-704	-3521		

IMPACTO POR SUB COMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE	IMPACTO TOTAL
-614	-1731	-3521
-550	-1731	-3521
-567	-1731	-3521
-309	-599	-3521
-290	-599	-3521
-406	-406	-3521
-785	-785	-3521
-3521	-3521	-3521

Muy Altos Altos

Fuente: Elaboración Propia

La Matriz de Leopold mantiene las acciones como los factores ambientales a ser relacionadas las afectaciones a través de magnitud e importancia en el cual se califican, es decir son evaluadas si son positivos o negativos. Luego de a verse cuantificado se le indico los valores a los factores.

En la tabla 6, se tuvo como resultado que la agilidad del impacto con respecto a la actividad de residuos y vertidos ocasiona mayor impacto con la fragilidad que es con respecto a la generación de insectos vectores de enfermedades, generación de olores y vertidos; el cual se determinó como valor MUY ALTO. En tanto, la agilidad del impacto con respecto a la actividad de incineración ocasiona impacto con la fragilidad en pérdida de belleza paisajística, alterando la calidad de vida como del suelo su morfología y la alteración de la calidad del aire; siendo de valor ALTO.

IV. Conclusiones

- Dentro de la observación y del diagnóstico que se realizó al Camal Municipal de Chiclayo se logró identificar mediante un croquis las diferentes áreas que generan principales impactos ambientales. En las cuales desde que el ganado ingresa al respectivo camal y se localizan en el corral hasta su respectivo faenamiento; se logró destacar las áreas de corrales, área de eviscerado, siendo el área de residuos considerado el que genera más impacto al ambiente ya que es causante del mayor incremento de desechos en la zona.
- Se logró describir los aspectos resultantes de las actividades que se realizan en el faenamiento de los cuales se concluyeron que son los residuos sólidos, emisiones a la atmosfera, consumo de agua, descarga de aguas residuales, encierro del ganado y sacrificio del ganado de las cuales generan impactos provocando al ambiente olores, alteración y afectación a los factores bióticos y abióticos, aparición de insectos vectores de enfermedades y cadena tróficas perdiéndose la vista paisajística.
- Una vez realizada la Matriz de Leopold se cuantifico y evaluó los impactos ambientales en el Camal Municipal de Chiclayo, lográndose concluir que la principal causa dentro de los procesos es la descarga de residuos gastrointestinales como otros desechos sólidos provenientes de la faena de animales (cuero, patas, cuernos, pelo, vísceras) y de efluentes de aguas residuales, resultando procedentes de la zona de residuos y vertientes donde se encontró problemas que son de gran relevancia que por las causas mencionas son de impacto MUY ALTO a la aparición de insectos vectores de enfermedades, generando olores y vertientes; como impacto ALTO se identificó a la actividad de incineración afectando la perdida de belleza paisajística, alterando la calidad de vida como del suelo su morfología y la alteración de la calidad del aire

V. Recomendaciones

- Se recomienda la implementación de un área debidamente destinada a la recolección y almacenamiento de residuos sólidos que cumplan con las condiciones necesarias para que no exista algún problema ambiental y posterior poder transportarlas a un lugar donde se le pueda dar disposición final a los mismos.
- Procurar que la actividad de faenamiento sea supervisada y regularizada por entidades con el fin de evitar que se produzcan impactos negativos al ambiente, como realizar limpieza de áreas de faenamiento porcino y bovino recolectando los restos/desperdicios de animales faenados. A la misma vez, con el estiércol del ganado poder elaborar abono orgánico y así poder generar ingresos económicos.
- Ejecutar evaluaciones ambientales y sociales periódicas para conocer el estado actual del Camal Municipal de Chiclayo, mediante la identificación de aspectos e impactos con la aplicación de Matriz de Leopold para así poder conocer los problemas y prevenir o mitigarlos.
- Buscar alternativas de mejora que generen un cambio en la conducta de los trabajadores, clientes, visitantes y población del ámbito del Centro de faenamiento de ganado, con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos.

VI. Referencias bibliográficas

- Cantos R. y Erazo R. (2008) Evaluación de los impactos ambientales y sus medidas de mitigación, derivados del camal metropolitano de Quito” (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
- Cacho, R. (2015) Evaluación del impacto ambiental del programa de manejo de residuos del centro de faenamiento de cuyes (*Cavia porcellus*) del caserío del Porvenir en el Valle de Condebamba. (Tesis de posgrado). Universidad nacional de Cajamarca. Cajamarca.
- Ocaña J. (2016) Evaluación ambiental y social al centro de faenamiento Tena, mediante la aplicación de la matriz de leopold para proponer un plan de manejo ambiental. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Pág. 14-80
- Niño C (2015). En su tesis “Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque” (Tesis de posgrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo. Pag.24-30
- Pachón, M, Oruna, D. (2013) Estudios de prefactibilidad para la implementación de un camal frigorífico con estándares de calidad internacional en la ciudad de Chiclayo. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Pág. 4-26
- Real J. (2016) Evaluar los aspectos e impactos ambientales del proceso de faenamiento bovino y porcino en tres centros de faenamientos de la Provincia del Guayas. (Tesis de posgrado). Universidad de especialidades Espíritu Santo. Samborondón.
- Salas, J. (2006) Impacto ambiental del manejo de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural. Tecnología en Marcha. Vol. 19-3 - 2006. *Recuperado:* [file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientaldelManejoDeDesechosSolidosOrdinari-4835817%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientaldelManejoDeDesechosSolidosOrdinari-4835817%20(1).pdf)
- Zabeta L. y Valladares S. (2016) Evaluación del impacto ambiental de los residuos sólidos generados en el camal municipal el recreo de la ciudad de Puyo, aplicando las normas mexicanas nmxaa-0.15 0.19-0.22, para proponer un plan de manejo Ambiental. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Pág. 13-98

ANEXOS



Fotografía 1. Camal Municipal de Chiclayo

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 2. Área de corral vacuno

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 3. Área de corral ovino

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 4ª. Área de sacrificio/aturdimiento

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 4B. Área de sacrificio/aturdimiento

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 4. Área de incineración

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 5. Área de eviscerado

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 6. Sellado y pesado de la carne

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 7. Área de Pieles

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 8. Área de desechos de residuos

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 9. Área de desechos de estiércol

Fuente: Elaboración Propia



Fotografía 10. Vertidos

Fuente: Elaboración Propia