



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN
MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal
Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi”**

Título:

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en Gestión de la
Producción

Autora: Ing. Yanchapaxi Hidalgo Daysi Guillermina

Tutor: Ing. Msc. Freire Luigi

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de titulación: **“Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi”** presentado por Yanchapaxi Hidalgo Daysi Guillermina para optar por el título magíster en Gestión de la Producción.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, agosto del 2023



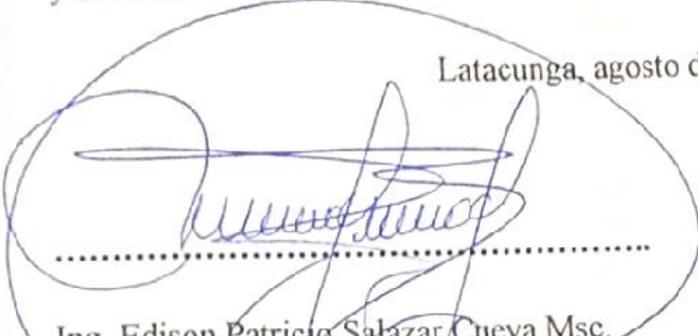
.....
Ing. Luigi Orlando Freire Martínez Msc.

CC.0502529589

APROBACIÓN TRIBUNAL

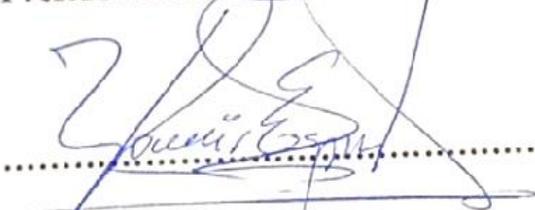
El trabajo de Titulación: **“Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi”** ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magister en Gestión de la Producción; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, agosto del 2023



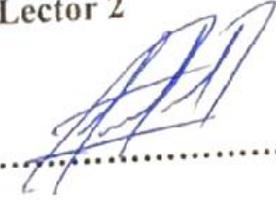
.....

Ing. Edison Patricio Salazar Cueva Msc.
Cc:0501843171
Presidente del tribunal



.....

Ing. Cristian Espín Beltrán Msc.
Cc:050229368
Lector 2



.....

Ing. Jimmy Xavier Toaza Iza Msc.
Cc:1717621062
Lector 3

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada primeramente a Dios por ser el dador de vida a, mi mejor amigo y compañero de vida mi esposo Danilo por creer siempre en mí.

A mi querida madre Nelly y a mi ángel en el Cielo mi querido Padre Vicente que con su apoyo incondicional me incentivaron a continuar mi formación académica y culminar con éxito los estudios superiores y a cumplir uno de los sueños tan anhelados.

Para mi esposo Danilo, mis hijos Antonio y Dánae por ser mi apoyo y felicidad por ser en mi vida aliento y fuerza para culminar con éxitos esta etapa de mi vida.

Para todos mis familiares y amigos por ese ánimo diario dándome fortaleza y ánimos para continuar y culminar mis estudios.

Daysi Yanchapaxi Hidalgo

AGRADECIMIENTO

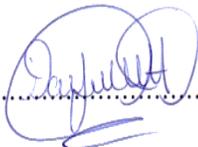
El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a Dios por guiarme y bendecirme en toda la vida, porque me permitió hacer realidad este sueño el ser un profesional. A mi director de tesis, el Ing. Luigi Freire por todo el apoyo y esfuerzo recibido a lo largo de la realización de mi trabajo de titulación, quien con sus conocimientos, su experiencia, eh logrado terminar mi posgrado con éxito, de igual manera agradecer a los docentes que durante toda mi vida académica han aportado con un granito de arena a mi formación como profesional, y por último y no menos importante a mi querido esposo Danilo por ser mi fuerza y valor en momentos difíciles a mis queridos pequeños Antonio y Dánae por ser el motor que me empuja a crecer a todos ustedes muchas gracias

Daysi Yanchapaxi Hidalgo

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, agosto del 2023



.....

Ing. Daysi Guillermina Yanchapaxi Hidalgo

CC: 050267742-0

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, agosto del 2023



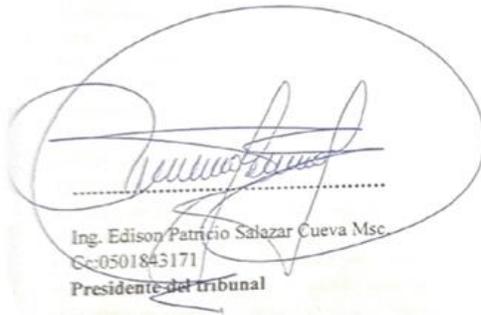
Ing. Daysi Guillermina Yanchapaxi Hidalgo

CC: 050267742-0

AVAL DEL PRESIDENTE

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “**Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi**” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal en la pre defensa.

Latacunga, agosto del 2023



Ing. Edison Patricio Salazar Cueva Msc.
Cc:0501843171
Presidente del tribunal

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCION

Título: “Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi”.

Autor: Yanchapaxi Hidalgo Daysi Guillermina

Tutor: Freire Luigi Mg.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se encuentra encaminado a desarrollar un sistema de gestión de desechos sólidos para el camal tecnológico del cantón Saquisilí que permite en primera instancia determinar la problemática ambiental que desencadena problemas sociales, culturales, económicos esto con el fin de elaborar una propuesta basada en visitas de campo que concedieron optimizar y potencializar la gestión de residuos sólidos. La metodología empleada para la construcción de este trabajo tiene un enfoque cualitativo-descriptivo bajo estos factores se desarrollaron los objetivos como el análisis del estado actual del sistema de manejo de desechos y como el proceso de faenamiento genera impactos ambientales esto bajo la aplicación de una matriz de impacto ambiental de igual manera la cuantificación de generación de desechos realizada bajo el método de seguimiento concedió determinar cuál es la producción per cápita de desechos que genera el proceso de faenamiento de ganado bovino siendo esta 33/kg/animal/día y de la misma manera de los ovinos que es de 12/kg/animal/día la producción per cápita de desechos inorgánicos se encuentra en un rango de 3.5/kg/día de esta manera la investigación esta concatenada con la reducción de los desechos con nuevas alternativas de aprovechamiento del modelo de gestión Integral se encuentra dirigida para el personal administrativo, operativo del camal consta de 4 ejes de acción cada una de estos con su programa y sus actividades al concluir con la investigación se puede determinar que la misma será una herramienta que permitirá implementar alternativas de aprovechamiento de los desechos potenciando de esta manera el manejo y disposición final, mejorando así el funcionamiento del camal tecnológico.

Palabras Claves: *desecho sólido, gestión, residuo, per cápita, impacto ambiental.*

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

MASTER'S DEGREE IN PRODUCTION MANAGEMENT

Title: "Proposal of a solid waste management system in the Technological Camal of the Saquisili Canton, Province of Cotopaxi".

Author: Yanchapaxi Hidalgo Daysi Guillermina

Tutor: Freire Luigi Mg.

ABSTRACT

The present research work is aimed at developing a solid waste management system for the Saquisili canton's technological farm, which allows in the first instance to determine the environmental problems that trigger social, cultural and economic problems in order to develop a proposal based on field visits that allowed to optimize and potentiate solid waste management. The methodology used for the construction of this work has a qualitative-descriptive approach. descriptive approach, under these factors the objectives were developed, such as the analysis of the current state of the waste management system and how the slaughtering process generates environmental impacts under the application of an environmental impact matrix, as well as the quantification of waste generation carried out under the follow-up method, which allowed determining the environmental impact of the process. The quantification of waste generation carried out under the follow-up method allowed determining the per capita production of waste generated by the slaughtering process for cattle, which is 33/kg/animal/day, and for sheep, which is 12/kg/animal/day, the per capita production of inorganic waste is in the range of 3. In this way, the research is linked to the reduction of waste with new alternatives for the use of the Integral Management Model, which is directed to the administrative and operational personnel of the slaughterhouse and consists of 4 lines of action, each with its own program and activities. At the conclusion of the research, it can be determined that it will be a tool that will allow the implementation of alternatives for the use of waste, thus improving the management and final disposal, thus improving the operation of the technological slaughterhouse.

Keywords: *System, solid waste, management, residue, environment impact.*

AVAL DE TRADUCCIÓN

Yo ROSERO HERRERA NATALY MISHELLE con cédula de identidad número 0502950322 Licenciada en Ciencias de la Educación especialización Inglés con número de registro de la SENESCYT: 1020-2023-2649306; CERTIFICO haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: “ Propuesta de un sistema de gestión de residuos sólidos en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí Provincia de Cotopaxi” de Daysi Yanchapaxi Hidalgo , aspirante a magister en Gestión de la Producción.

Latacunga, Agosto del 2023



.....
NATALY MISHELLE ROSERO HERRERA

CC: 0502950322

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	1
Planteamiento del Problema	3
Objetivos	4
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos	5
Justificación.....	5
CAPITULO I	7
1 FUNDAMENTACION TEORICA.....	7
1.1 Antecedentes.....	7
1.2 Residuos Solidos.....	9
1.3 Contaminación por residuos sólido.....	9
1.4 Contaminación del agua por residuos sólidos	10
1.5 Contaminación del suelo por residuos solidos	10
1.6 Contaminación del aire por residuos sólidos.....	11
1.7 Camal Municipal.....	11
1.8 Clasificación de los camales municipales	11
1.9 Procesos de faenamiento de ganado vacuno	12
1.9.1 Inspección ante-mortem.....	12
1.9.2 Reposo y pesaje	12
1.9.3 Duchado al ingreso de la planta.....	12
1.9.4 Aturdimiento y desangrado	12
1.9.5 Pelado y corte	13
1.9.6 Lavado, inspección y pesado de los cortes.....	13
1.9.7 Tratamiento de Vísceras.....	13
1.9.8 Limpieza y preparación de pieles	13
1.9.9 Generación de residuos de un camal municipal	14
1.10 Principales desechos generados en un camal	14

1.11	Sistemas de gestión	14
1.12	Gestión Integral De Residuos Sólidos	15
1.12.1	Jerarquía de la Gestión Integral de Residuos	15
1.12.3	Funcionamiento de los sistemas de gestión de residuos sólidos.....	17
1.12.4	Ventajas del sistema de gestión ambiental.	20
1.13	Marco legal.....	21
CAPITULO II.....		27
2 MATERIALES Y METODOS		27
2.1	Ubicación del Área de Estudio	27
2.2	Tipo de investigación	27
2.3	Investigación de campo.....	28
2.4	Investigación Descriptiva	28
2.5	Investigación Bibliográfica	29
2.6	Métodos.....	29
2.6.1	Método inductivo.....	29
2.6.2	Método Cualitativo	29
2.7	Técnicas de Recolección de Datos.....	30
2.7.1	Método de diagnóstico de ambiental	30
2.7.2	Cuantificación e identificación de los residuos sólidos que se generan en el camal municipal.....	32
2.8	Evaluación y seguimiento	33
CAPITULO III.....		34
3 ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS		34
3.1	Gestión Actual de los Residuos Sólidos del Camal del Cantón Saquisili.....	34
3.2	Impactos ambientales producidos por el proceso de faenamiento en el camal del cantón Saquisili.....	36
3.3	Resultados de la cuantificación y caracterización de los residuos sólidos que se generan en el Camal Municipal del Cantón Saquisili	39
3.3.1	Resultado del pesaje de residuos sólidos	39
3.3.2	Resultados de los residuos sólidos orgánicos del procesamiento bovino	39
3.3.3	Caracterización de los desechos producidos por el faenamiento Bovino	42
3.3.4	Resultados de desechos producidos por el faenamiento Ovino	43

3.3.1	Caracterización de los desechos producidos por el faenamiento Ovino	45
3.4	Generación de desechos sólidos inorgánicos	46
3.5	Generación per cápita de Residuos solidos	48
CAPITULO IV	54
4	PROPUESTA	54
4.1	Introducción.....	54
4.2	Generalidades	54
4.3	Objetivos del Sistema de Gestión Integral de Residuos.....	57
4.4	Metas del SIG	57
4.5	Ejes de acción	58
4.6	Programa de reforzamiento Institucional	62
4.7	Programa de difusión del Sistema de Gestión Integral	63
4.8	Programa de almacenamiento selectivo saneamiento.....	65
4.9	Programa de separación en la fuente de desechos sólidos	66
4.10	Programa de mitigación y prevención de impactos	71
4.11	Programa de recolección y disposición final de desechos	74
Conclusiones	81
Recomendaciones	82
Referencias bibliográficas	83
Anexos	83

Índice de tablas

Tabla 1 Clasificiacion de impactos	31
Tabla 2 Trabajadores del Camal Tecnológico Saquisili.....	35
Tabla 3 Identificación de impactos producidos por el proceso de funcionamiento.....	37
Tabla 4 Matriz de Interacción ambiental.....	38
Tabla 5 Residuos Sólidos del procedimiento Bovino kg	40
Tabla 6 Generación de desechos sólidos inorgánicos.....	47
Tabla 7 Generación per cápita de ganado Bovino kg	49
Tabla 8 Generación per cápita de ganado ovino kg.....	50
Tabla 9 Eje de acción Fortalecimiento Institucional.....	59
Tabla 10 Eje de almacenamiento selectivo	59
Tabla 11 Eje de acción Relaciones Comunitarias.....	60
Tabla 12 Línea de acción Aprovechamiento de Residuos	61
Tabla 13 Eje de acción Transporte.....	61
Tabla 14 Presupuesto para la elaboración de la propuesta.....	74
Tabla 15 Matriz de Evaluacion.....	77

Índice de Figuras

Figura 1 Desechos producidos por el proceso de faenamiento Bovino kg	40
Figura 2 Caracterización de los desechos faenamiento Bovino	42
Figura 3 Desechos producidos por el proceso de faenamiento Ovino kg	43
Figura 4 Desechos producidos por el proceso de faenamiento Ovino	44
Figura 5 Caracterización de los desechos faenamiento Ovino	45
Figura 6 Caracterización de los desechos inorgánicos	48
Figura 7 Generación per cápita de ganado Bovino kg	49

INFORMACIÓN GENERAL:

Título del Proyecto:

Fecha de Inicio: 09/12/2022

Fecha de Finalización: 06/07/2023

Lugar de ejecución: Cantón Saquisilí

Equipo de Trabajo: Daysi Yanchapaxi

Tutor de titulación: Ing. Luigi Freire Mg.

Maestrante: Daysi Guillermina Yanchapaxi Hidalgo.

Lector 1: Ing. Jimmy Xavier Toaza Iza.

Lector 2: Ing. Cristian Xavier Espin Beltrán.

Lector 3: Ing. Edison Patricio Salazar Cueva .

Línea de investigación: Procesos Industriales

Sublínea de investigación: Manejo y conservación del recurso suelo

INTRODUCCIÓN

En los sectores secundarios de la economía son fundamentales para satisfacer las necesidades humanas porque actúan para integrar el consumo y el confort de las personas, pero no por ello y se debe olvidar el impacto que esto tiene sobre el medio ambiente el crecimiento demográfico incide en la operación de las industrias alimenticias (Estrella y Carvajal, 2019).

La sociedad en los últimos tiempos ha adquirido en las últimas décadas conciencia sobre el daño que algunas prácticas y tecnologías utilizadas ocasionan al medio ambiente y por ende la calidad de vida bajo estas premisas la comunidad y los gobiernos locales vienen exigiendo que se establezcan prácticas y procesos que ayuden a la protección de los recursos naturales y de la misma forma aseguren la oferta de alimentos que no generen impactos ambientales (BALDERRAMA TRUJILLO, 2023).

En Latinoamérica los camales municipales en un más de 50% están expuestos a una degradación ambiental y social ya que no cuentan con tecnología e infraestructura adecuada provocando un mal manejo de los residuos sólidos y su disposición inadecuada hace que se creen focos de insalubridad lo que hace que la zona de influencia se vea afectada (Davila, 2021).

En Ecuador, el crecimiento de las zonas urbanas y rurales ha creado una fuerte demanda de productos cárnicos para satisfacer sus necesidades nutricionales, incluyendo mataderos municipales donde se sacrifican bovinos y ovinos. Estos mataderos se encuentran en condiciones inadecuadas, lo que genera un producto de mala calidad, y al mismo tiempo no se aprovechan los residuos orgánicos sólidos que se generan durante el proceso de sacrificio, lo que conlleva a la degradación ambiental de los recursos naturales que lo rodean (Estrella y Carvajal, 2019).

El cantón Saquisilí actualmente tiene un centro de faenamiento que cuenta con infraestructura moderna para el proceso de producción, siendo el principal camal de la provincia,

actualmente produce un redito económico mayor a los 100.000 dólares al año lo que indica que también la producción de desechos es alta lo que hace importante la gestión adecuada de los mismos.

En este sentido, la gestión ambiental está referida a los procesos, mecanismos, acciones y medidas de control involucradas, con el propósito de establecer compromisos de la administración en el uso sostenible de los recursos naturales y humanos, en la obtención de productos y los subproductos de óptima calidad y en el manejo eficiente de los residuos.

El presente trabajo de investigación pretende, luego de caracterizar los Residuos Sólidos, formular un Sistema Integrado de Gestión de los mismos que asegure que con los residuos cuya generación no se puede evitar, se les devuelva el valor que contienen cuando sean susceptibles de ser desechados o reciclados, de manera que se dispongan para disposición final la cantidad mínima posible.

Con el fin de mitigar el impacto ambiental que generan los residuos sólidos del Camal del Cantón Saquisilí se proponen medidas preventivas distribuidas en ejes de acción que son simples y ejecutables por su bajo costo, para corregir el problema de manera eficiente se debe manejar los resultados de manera correcta para poder darles un alto valor agregado a los residuos identificados.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del Problema

La contaminación ambiental generada por la industrialización y globalización de las industrias cárnicas en el mundo ha repercutido enormemente en el cambio climático y en el impacto ambiental los residuos que generan estos y el escaso o nulo tratamiento que reciben provocan la contaminación y deterioran la capa de ozono ensucia los mares y en general toda la tierra afectando plantas, animales bípedos y cuadrúpedos. La contaminación en camales, se puede afirmar que se debe al mal manejo de los residuos sólidos y su disposición final, la cual es objeto de este estudio (Sanchez, 2019).

Todos los países del mundo emplean grandes recursos en la elaboración de alimentos; debido al crecimiento poblacional se generan importantes volúmenes de residuos que, en muchos lugares, son vertidos a la intemperie produciendo serios problemas de contaminación ambiental y malestar a la sociedad que vive en su entorno.

Actualmente en el Ecuador el desarrollo poblacional genera mayor demanda de alimentos para satisfacer sus necesidades, entre ellas están los camales donde se sacrifica ganado para consumo humano muchas veces en condiciones inadecuadas lo que genera un producto de calidad desmejorada y aumenta la producción de desechos que desencadena una mala disposición de residuos del proceso de faenamiento, de origen orgánico, en general no son aprovechados y contaminan el ambiente permitiendo así crear focos de contaminación pese a la existencia de las leyes, entidades reguladoras y de control para el aseguramiento de la calidad sanitaria y ambiental no se ha podido controlar una adecuada gestión de los residuos, provenientes de los procesos de sacrificios y faenado del ganado que apunten a ser compatibles con los requerimientos de la salud y el ambiente.

En el Cantón Saquisilí el camal tecnológico fue diseñado para faenamiento de ganado bovino, porcino y ovino con tecnología de punta.

El camal tecnológico, viene operando en el proceso de faenamiento para abastecer las necesidades de comercialización de la población del Cantón y de otras provincias desde el año 2007 para las actividades para el proceso de faenamiento, además para la comercialización y expendio de cárnicos ambos en el mismo espacio físico en dos ambientes separados actualmente la especie animal más contaminante faenada en el camal son los bovinos al demostrarse que el valor promedio de la cantidad y tipos de residuos que produce un animal adulto faenado, peso promedio en pie de 375 libras (100% del peso vivo), es del 31% debido a productos líquidos residuales como contenido ruminal y del sistema gastrointestinal, sangre, orina y agua del aseo del camal y sólidos (huesos, tejidos, grasas y heces) los mismos que no tiene ningún tipo de tratamiento para su desecho (ARCSA, 2021).

La ausencia de una adecuada gestión ambiental, en el camal tecnológico del Cantón Saquisilí, muestra la no ejecución de buenas prácticas de manejo durante el proceso de faenado y la no adecuada disposición de desechos lo que ocasiona serios problemas ambientales al aire por malos olores, al suelo por contaminación, al agua por la descarga de residuos sin tratamiento a cuencas hídricas y a la salud pública por la presencia de roedores e insectos que producen enfermedades influyendo en la calidad de vida de los trabajadores y de las comunidades aledañas.

Formulación Problema

La falta de un sistema de gestión de residuos sólidos no permite el manejo adecuado de los desechos generados e incrementa el impacto ambiental generado en el camal tecnológico del Cantón Saquisilí

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un modelo de sistema de Gestión de residuos sólidos para la reducción de la contaminación ambiental mediante el cumplimiento de la legislación ambiental ecuatoriana en el camal tecnológico del Cantón Saquisilí

Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del Camal Tecnológico del Cantón Saquisilí con respecto al nivel de su Gestión de residuos sólidos y contaminación.
- Establecer cuáles son las repercusiones ambientales generadas por la contaminación mediante el diagnóstico ambiental del camal tecnológico del Cantón Saquisilí.
- Elaborar un modelo de gestión ambiental para mitigar el impacto ambiental generado por el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí
- Desarrollar un instrumento de evaluación que permita la verificación del cumplimiento de la legislación ambiental ecuatoriana.

Justificación

El manejo inadecuado de residuos en el camal municipal tecnológico del cantón Saquisilí es la base e iniciativa para desarrollar esta investigación, ya que, si bien cuenta con una infraestructura moderna, su sistema de gestión ambiental es aún ambiguo, iniciando desde el desconocimiento de los trabajadores en cuanto al manejo adecuado de los residuos.

Esto, a corto plazo, no solo representa una problemática ambiental, sino también social puesto que repercutiría sobre la salud humana de quienes laboran internamente y de las poblaciones aledañas.

Por ello, se llevó a cabo una propuesta para un sistema de gestión integral de residuos que permita mejorar la clasificación y manejo en el camal municipal del cantón Saquisilí.

De modo que contribuya a mejorar la calidad de vida de las personas y se disminuya notablemente el impacto social, ambiental y que aporte al Cantón.

La participación conjunta de la sociedad y las autoridades, en el modelo de gestión integral para el manejo de residuos en el camal, es un hecho fundamental para fomentar la educación ambiental en las actividades de generación, separación y almacenamiento de residuos. Los beneficiarios directos de este trabajo de investigación fueron las autoridades y trabajadores del camal junto con los usuarios del mismo indirectamente se beneficia toda la población ya que la gestión de residuos sólidos permite mejorar la calidad ambiental e incluso se generan beneficios económicos mediante la creación de plazas de trabajo.

CAPITULO I

1 FUNDAMENTACION TEORICA

1.1 Antecedentes

En el trabajo “Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque” en la actualidad el funcionamiento provoca grandes impactos ambientales, entre los que podemos destacar:

la contaminación del agua generada principalmente por las aguas residuales provenientes del proceso productivo con altos contenidos de DBO5, DQO, fósforo total y nitrógeno total; la contaminación del suelo generado por los residuos sólidos; finalmente, los riesgos a los que están expuestos los encargados el sacrificio durante su jornada laboral y la población aledaña debido a la descomposición al aire libre de los residuos y la incineración de ganado lo que hace necesario el desarrollo de sistemas que permitan el mejoramiento de las condiciones ambientales del sector lo que permite entender que la gestión de residuos sólidos debe conceder la mitigación y reparación de los ambientes alterados y cumplir con las normas internacionales (Niño, 2019).

La investigación titulada “Consecuencias Positivas de la Implementación de la Certificación ISO 14001 en las Al centro de faenamientos Gallegas”

Se enseñan ventajas que brindan la puesta en marcha de las normas y el correcto manejo ambiental, lo que trasciende en un ahorro económico y ayuda a mejorar la imagen de la al centro de faenamiento. Según los autores, las al centro de faenamientos que han desarrollado norma ambiental han conseguido una mejora en la gestión ambiental en un 45.5% y un 15% presentan una mejora en su imagen corporativa, dando a lugar efectos positivos como la correcta gestión de los residuos

sólidos producidos por la operación de las mismas de esta manera se concede el aprovechamiento total de los recursos existentes incidiendo en el ahorro económico de la al centro de faenamiento (Ifante y Reyes, 2019).

Villegas, et al. (2019), en su investigación sobre Gestión Ambiental en Venezuela, se basó en una investigación experimental realizada en 73 grandes al centro de faenamientos, en las que las operaciones generan un impacto ambiental alto las variables que se estudiaron fueron las características de las actividades productivas, desempeño ambiental, criterios de gestión ambiental adoptados e implantación de Sistemas de Gestión Ambiental (págs. 66,69).

Esta investigación se realizó en dos fases, que se basaron en la compilación de información a partir de encuestas al personal responsable de las unidades de gestión ambiental de las al centro de faenamientos objeto de estudio y, en el análisis cuantitativo y cualitativo de la información recolectada; lo que permitió concentrar a las al centro de faenamientos según características comunes e identificar las tendencias que enfrenta la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en el sector industrial nacional.

Los resultados que esta investigación, arrojaron es que solo 29 de estas al centro de faenamientos poseen un sistema de gestión ambiental en algunos casos con certificaciones como lo es ISO 14001 totalmente implementados 11 en proceso de certificación y 17 en proceso de implementación la mayoría de las al centro de faenamientos no destinan recursos económicos para la ejecución de gestión ambiental lo que hace los recursos se subutilicen, la posibilidad de implementar un SGA en las al centro de faenamientos reconocen que por ahora no contemplan ni siquiera en sus planes la posibilidad de implantación de un SGA, 29 al centro de faenamientos han realizado estudios de impacto ambiental la cual se reconoce como una práctica de gestión ambiental de uso común, por su parte 47 al centro de faenamientos afirman haber realizado auditorías ambientales y 34 al centro de faenamientos cuentan con un manual de procedimientos ambientales o con un plan de protección integral destinado a respuestas ante emergencias ambientales (Manzano, 2019).

En Ecuador existe una preocupación en la conservación del medio ambiente por esta razón, las industrias municipales deberían contar con un Sistema de Gestión Ambiental para la mitigación de impactos que garantice la sostenibilidad y el equilibrio ambiental minimizando la huella ecológica y mejorando la eficiencia económica y productiva en los procesos industriales más en el área de la producción de cárnicos (Ibañez, 2019)

1.2 Residuos Solidos

Los residuo sólido es todo sólido no peligroso, que se descompone o no, tales como excretas de origen humano o animal, los desperdicios de hogares, industrial, hospitales no contaminantes, plazas de mercados, escombros, entre otros (Montes, 2019).

Señalando que los residuos sólidos también son considerados un remanente de la actividad humana que no tiene valor económico alguno para quien los generó, la primera actitud es tratar de deshacerse de este material y mantenerlo lo más lejos posible de su vista, debido a este problema, los gobiernos locales necesitan organizar e implementar la gestión de residuos sólidos (Mejia y Pataron, 2019).

1.3 Contaminación por residuos sólido

En los últimos años se han desatado algunas incertidumbres y preocupaciones por el tema ambiental, puesto que la contaminación es excesiva, en cuanto a los residuos sólidos, ocasionan graves problemas ambientales y sin lugar a duda afectan a la salud del ser humano también; la contaminación generada por los residuos sólidos es de interés mundial, aquello ha obligado a que los países en desarrollo tomen medidas pertinentes para frenar los cambios bruscos que puede generar la polución especialmente generada por el hombre (Perugachi y Garzon, 2022).

La acumulación en exceso de los desechos reciclables en los centros de acopio, acrecentando la proliferación de vectores de enfermedades como ratas, moscas e insectos, como también

la degradación estética del ambiente y a la vez genera un descontento en la población (Davila, 2021)

1.4 Contaminación del agua por residuos sólidos

El agua es importante en muchos aspectos para la supervivencia humana y de otros organismos vivos. El agua dulce es esencial para su crecimiento saludable; de lo contrario, el agua contaminada será fuente de diversos problemas de salud. Los recursos hídricos en todo el mundo están en una situación complicada. Debido al elevado crecimiento de la población, la urbanización, las prácticas agrícolas (uso excesivo de fertilizantes, pesticidas y otros productos químicos), la industrialización, los deficientes servicios de saneamiento, la gestión no planificada de los residuos sólidos y las prácticas inadecuadas de consumo de agua han afectado tanto a la calidad como a la cantidad de los recursos hídricos (OPS, 2023).

Los recursos hídricos como ríos y lagos se contaminan con facilidad debido a que son vertidos los productos de las áreas urbanas y de las grandes industrias. El agua potable es usualmente usada para realizar alimentos ya que esta debe estar totalmente limpia, ser insípida, incolora e inodora y debe tener una temperatura promedio de 15°C, además de que no debe contener bacterias, virus, parásitos u otros gérmenes que provoquen enfermedades, además, el agua potable no debe exceder en cantidades de sustancias minerales mayores de los límites establecidos (Ibañez, 2019).

1.5 Contaminación del suelo por residuos sólidos

La contaminación del suelo es la degradación provocada por agentes físicos y químicos que repercuten en la pérdida total o parcial de la productividad, ocasionando efectos nocivos para los seres humanos y el medio que nos rodea. La degradación de los suelos provoca que se disminuya componentes nutritivos naturales que posee la tierra para la producción de alimentos afectando a la salud de los seres vivos (Perugachi y Garzon, 2022)

1.6 Contaminación del aire por residuos sólidos

La Organización Panamericana de la Salud refiere que la calidad del aire puede llegar a degradarse debido al humo que surge como consecuencia a causa de la quema de forma abierta o el polvo provocado por una mala gestión de los residuos sólidos, los mismos que generan gases tóxicos por su descomposición en el área de disposición final (OPS, 2023)

1.7 Camal Municipal

Un camal o matadero es un establecimiento donde se realiza el sacrificio a los animales de granja para obtener productos y subproductos cárnicos, que sean de buenas condiciones para el consumo humano. Este establecimiento es administrado por el gobierno local, es decir el GAD Municipal (ARCSA, 2021).

Se entiende por matadero o matadero refrigerado, un lugar dotado de instalaciones complejas y equipo mecánico adecuado para el sacrificio, manejo, procesamiento, preparación y conservación de las especies sacrificadas en todas sus formas, con aprovechamiento complejo, racional y adecuado de los subproductos no comestibles, dispondrán de instalaciones frigoríficas industriales en proporción a su tamaño cuando la cantidad sea adecuada a su uso industrial (ARCSA, 2021) .

Según Ecuador contaba con más de 200 camales en todas sus regiones donde se distribuían el 45% en la sierra, 38% en la Costa y 17% en la Amazonia y la región Insular.

La mayoría de establecimientos son públicos que están bajo la administración de los municipios, donde el 81 % se ubican en zonas urbanas, 7% en zonas semiurbanas el 12% en zonas rurales (Davila, 2021).

1.8 Clasificación de los camales municipales

Según la clasificación de (Flores, 2020), se basan a dos criterios:

- Públicos: Aquellos que son administrados por entidades públicas.

- Privados: Aquellos que son administrados por una persona natural o jurídica privada.
- Mixtos: Son aquellos que están administrados por organismos privados y públicos y que la administración es compartida.

1.9 Procesos de faenamiento de ganado vacuno

Se trata del procedimiento para el faenamiento de un animal bovino, con el objetivo de obtener su carne y sus derivados con una calidad óptima para el consumo humano. Este proceso debe seguir las normas técnicas y establecidas por la ley (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.1 Inspección ante-mortem

Se realiza un examen cuidadoso del animal vivo que ingresa a los corrales. Se debe tener instalaciones adecuadas para el resguardo de animales con indicios de enfermedades, hasta que el veterinario autorice su sacrificio (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.2 Reposo y pesaje

El animal debe permanecer en un corral en reposo y sin comer por lo menos 10 horas para que eliminen agua y residuos alimenticios. Para que estén en óptimas condiciones para el faenamiento y que su peso sea más real al momento de su sacrificio (Rodríguez, 2019).

1.9.3 Duchado al ingreso de la planta

Los bovinos al ingresar deben ser bañados con las mangueras colocadas en la rampa de ingreso, para que sean limpiados y así poder asegurar un buen desangramiento, para obtener una mejor calidad del producto final (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.4 Aturdimiento y desangrado

El sacrificio se lo puede realizar mediante una pistola de perno cautivo, donde dispara un perno que perfora la piel y el hueso frontal cuidando de lesionar la masa cerebral.

También se lo puede realizar a través de un atronamiento eléctrico, donde se utiliza una lanza como electrodo. Una vez aturdido el animal se debe realizar un desangrado en un tiempo recomendado de 3 a 5 min (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.5 Pelado y corte

A continuación del aturdimiento se cortan las patas anteriores, se separa la piel del animal.

Una vez realizado esto se abre el cuerpo longitudinalmente para obtener las vísceras y los órganos, que luego son llevados en orden para su lavado e inspección minuciosamente por el doctor encargado.

El corte longitudinal se lo realiza con una sierra (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.6 Lavado, inspección y pesado de los cortes

Las diferentes vísceras y órganos extraídos del animal son clasificados, lavados, e inspeccionados por el doctor encargado para determinar su estado y designar su destino. Antes de su despacho las piezas se pesan, se identifican y se coloca un sello que muestre su nivel de calidad, para su libre comercialización (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.7 Tratamiento de Vísceras

Las vísceras se clasifican en rojas (corazón, riñones, pulmones, médulas, tráqueas y estómagos) y blancas (intestinos, estómagos). Las limpiezas de estas vísceras se limpian en áreas separas y al ritmo del faenamamiento. Las vísceras blancas que tienen más aprovechamiento para el consumo humano son los mondongos y casi no siempre los intestinos no son aprovechados para el consumo humano (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.8 Limpieza y preparación de pieles

El cuero se lava con abundante agua; se quitan manualmente los restos de grasa y se salan.

Si los cueros no son transportados el mismo día, se les agrega abundante sal y se almacenan

en tanques de mampostería (Rodríguez Merchán, 2019).

1.9.9 Generación de residuos de un camal municipal

La mayoría de residuos que se generan en el camal municipal no tienen un manejo adecuado por lo que son transportados directamente al botadero de la ciudad. El almacenamiento temporal que se realiza en el interior del camal es de forma inadecuada, se dispone en contenedores no adecuados y sin señalética de cada residuo generado.

Esta mala disposición conlleva a la atracción de vectores como moscas, roedores e incluso carroñeros (Jaramillo y Alvarez, 2017).

El proceso que genera grandes cantidades de residuos sólidos es el de evisceración, donde se encuentra alto contenido de rumen, contenidos del estómago del ganado y la sangre. Estos residuos contienen un alto número de microorganismos patógenos, además contiene lignocelulosas, mucosas y fermentos digestivos (Ministerio de Transición Ecológica España, 2022)

Otro de los problemas que se generan son los sistemas de drenajes y rejillas que según, son instalados en el piso del camal, donde se acumulan los restos de materia orgánica y que no reciben un adecuado tratamiento. Además, en la etapa de escaldado se realiza la liberación de CO, CO₂ y cenizas generando olores nauseabundos dentro y fuera del camal, que puede llegar hasta unos 400m a la redonda (Lopez y Vallejo, 2018) .

1.10 Principales desechos generados en un camal

Todos los residuos que contengan agentes biológicos infecciosos son considerados residuos biológicos peligrosos, debido a que en un camal municipal se genera grandes cantidades de heces y orina, sangre, pelusa, lavazas y residuos de la carne y grasas de las canales, los suelos, los utensilios, alimentos no digeridos por los intestinos, las tripas de los animales sacrificados y hallazgo de tumores, mal formaciones, fetos en descomposición y placentas de animales

enfermos, todos estos pueden causar daños a la salud de los trabajadores por el contacto directo (Flores, 2020).

Gestión y tratamiento de residuos sólidos y líquidos generados en un camal municipal.

Los residuos sólidos generados en el proceso de faenamiento, en su mayoría son almacenados en fundas negras que posteriormente son recogidas por el camión recolector en el mejor de los casos y son depositados en el relleno sanitario municipal (Davila, 2021).

En la actualidad existen varios estudios que demuestran la contaminación que produce un camal por la generación residuos sólidos y así mismo se han establecido mecanismos de reutilización que podrían mejorar el paradigma ambiental de esta actividad (Flores, 2020).

1.11 Sistemas de gestión

Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados cuya forma de trabajar está basada en procesos y tiene políticas de trabajo para lograr objetivos.

Estos elementos pueden ser recursos humanos, recursos económicos, infraestructura y equipamiento, conocimientos y experiencia. (Torres, 2020)

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un marco formal para mejorar su desempeño ambiental y realizar su trabajo general de manera más eficiente. Los sistemas de gestión ambiental son herramientas poderosas para reducir el desperdicio y aumentar la eficiencia, sin sacrificar las ganancias. (Masias y Torres, 2018)

1.12 Gestión Integral De Residuos Sólidos

Cuando se ha evaluado el uso de todos los elementos funcionales y se han agrupado todos los contactos y conexiones entre elementos para una mayor eficiencia y rentabilidad, entonces la comunidad ha desarrollado un sistema integral de gestión de residuos. En este contexto, la Gestión Integrada de Residuos (GIRS) puede definirse como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión apropiados para lograr metas y

objetivos específicos de gestión de residuos. A medida que se han aprobado numerosas leyes, el GIMS también evoluciona en respuesta a las regulaciones que implementan diversas leyes. (Farinango y Salvatierra, 2019)

1.12.1 Jerarquía de la Gestión Integral de Residuos

Puede utilizarse una jerarquía (organización por orden de rango) en la gestión de residuos para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad.

La jerarquía de GIRS adoptada por la Agencia de protección ambiental internacional consta de los siguientes elementos: reducción en fuente, reciclaje, incineración de desechos y vertederos.

La jerarquía GIRS utilizada en este informe incluye reducción de fuentes, reciclaje, conversión de residuos y eliminación. En la interpretación más estricta, el reciclaje sólo puede considerarse después de que se hayan hecho todos los esfuerzos posibles para reducir los residuos en origen. Del mismo modo, la transformación de los residuos se estudia sólo después de alcanzar la cantidad máxima de procesamiento. (George T, 2019)

Reducción en origen. El rango más alto de la jerarquía de GIRS, la reducción en origen, implica reducir la cantidad y /o toxicidad de los residuos que son generados en la actualidad. La reducción en origen está en el primer lugar en la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuo, el coste asociado a su manipulación y los impactos ambientales (Atehortúa, 2018).

La reducción de residuos puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con un material toxico mínimo, un volumen mínimo de material, o una vida útil más larga. La reducción de residuos también puede realizarse en la vivienda y en la instalación comercial o industrial, a través de formas de compra selectiva y de la reutilización de productos y materiales. (Jimenez.B, 2019)

Reciclaje. En segundo lugar, en la jerarquía está el *reciclaje*, que implica: 1) la separación y la recogida de materiales residuales; 2) la preparación de estos materiales para la reutilización, la reprocesamiento, y transformación en nuevos productos, y 3) la reutilización, reprocesamiento, y nueva fabricación de productos. El reciclaje es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos y la cantidad de residuos que requieren la evacuación mediante vertido. (George T, 2019)

Transformación de residuos. El tercer lugar en la jerarquía de GIRS es la transformación de desechos; esto significa cambios físicos, químicos y biológicos en los desechos.

Normalmente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que se pueden aplicar a los RSU se utilizan para: aumentar la eficiencia de las operaciones y los sistemas de gestión de residuos, recuperar materiales reutilizables y reciclables, y recuperar la conversión del producto y la energía en forma de calor existe en forma de biogás combustible. (Rondon, 2021)

El desvío de materiales de desecho a menudo da como resultado una capacidad de vertedero más duradera.

Vertido.

La disposición final con los residuos sólidos que no pueden ser reciclados y no tiene ningún uso adicional, la materia residual que queda después de la separación de residuos sólidos en una instalación de recolección de materiales, y la materia residual restante después de la recuperación de productos de conversión o energía (Ecoforce, 2022).

Existen dos alternativas disponibles para la manipulación a largo plazo de residuos sólidos y materia residual: evacuación encima o dentro del manto de la tierra y evacuación en el fondo del océano.

El vertido, en la cuarta posición de la jerarquía de GIRS, ~~implica~~ la evacuación

controlada de residuos encima o dentro del manto de la tierra, y es con mucho el método más común para la evacuación final de residuos. El vertido está en la posición más baja de la jerarquía de GIRS porque representa la forma menos deseada por la sociedad de tratar los residuos (Jimenez.B, 2019).

1.12.2 Planificación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Desarrollar e implantar un plan de GIRS es, esencialmente, una actividad local que implica la selección de una correcta combinación de alternativas y tecnologías para afrontar las cambiantes necesidades de la gestión local de residuos, a la vez que se afrontan los mandatos legislativos. (Torres, 2020)

Combinación correcta de alternativas y tecnologías. En la actualidad se dispone de una amplia variedad de programas y tecnologías alternativas para la gestión de los residuos sólidos.

Como hay una amplia gama de protagonistas en el proceso de toma de decisiones para la implantación de sistemas de gestión de residuos sólidos, la selección de la combinación apropiada de alternativas y tecnologías para la gestión eficaz de residuos se ha convertido en una tarea difícil, si no imposible (Anaya, 2021).

El desarrollo de sistemas eficaces de GIRS dependerá de la disponibilidad de datos fiables sobre las características del flujo de residuos, de las especificaciones del rendimiento para las alternativas tecnológicas, y de la información adecuada de los costes (Masias y Torres, 2018).

Flexibilidad para afrontar cambios futuros. La habilidad para adaptar las prácticas de la gestión de residuos a condiciones variables es de importancia crítica para el desarrollo de un sistema de GIRS.

Algunos factores importantes a considerar incluyen: cambios en las cantidades y composición del flujo de residuos, cambios en las especificaciones y en los mercados

para los materiales reciclables, y desarrollos tecnológicos rápidos. Si el sistema de GIRS está planeado y diseñado basándose en un análisis detallado sobre todos los pronósticos posibles relacionados con estos factores, la comunidad local estará protegida frente a cambios inesperados en las condiciones locales, regionales y a mayor escala. (George T, 2019)

Supervisión y evaluación. La gestión integral de residuos sólidos es una actividad en marcha que requiere una supervisión y evaluación continuas para determinar si los objetivos y las metas del programa (por ejemplo, objetivos desviación de residuos) están siendo realizadas solamente mediante el desarrollo y la implantación de programas en marcha de supervisión y evaluación, se pueden hacer cambios oportunos en el sistema de GIRS que reflejen los cambios en las características de los residuos, en las especificaciones y en los cambiantes mercados de materiales recuperados, y en las nuevas y mejoradas tecnologías de gestión de residuos. (Ley de Gestion Ambiental CDMX, 2015)

1.12.3 Funcionamiento de los sistemas de gestión de residuos sólidos.

Las instalaciones que componen un sistema de gestión de residuos sólidos frecuentemente son identificadas como unidades del sistema de gestión de residuos sólidos. La planificación e ingeniería de las unidades de gestión de residuos sólidos comprende los factores sociales, políticos y técnicos. La combinación de todos estos factores conforma una serie de cuestiones que deben ser afrontadas por los que toman las decisiones dentro de una comunidad. (Apaza, 2015)

Según Farinango y Salvatierra (2019) el Sistema de Gestión Ambiental es un conjunto de políticas, prácticas y procedimientos técnicos y administrativos de una ciudad, cuyo objetivo es obtener un mejor desempeño de las prácticas con relación a la preservación del planeta.

El SGA aborda acciones que buscan equilibrar las acciones del hombre, la industria y el

medio ambiente. Este modelo de gestión sustentable se basa en cinco principios que las al centro de faenamientos deben respetar:

1. Conocer lo que debe ser realizado, asegurando el compromiso con el SGA y siguiendo los lineamientos de la política ambiental;
2. Elaborar un plan de acción dirigido al cumplimiento de los requisitos de la política ambiental;
3. Asegurar las condiciones para el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales e implementar las herramientas de apoyo necesarias;
4. Realizar evaluaciones cualitativas y cuantitativas periódicas de la conformidad ambiental de la al centro de faenamiento;
5. Captar, procesar y organizar informaciones sobre los residuos generados, recolectados y enviados disposición final de acuerdo con la política ambiental.

Con base en la certificación ISO 14001, el Sistema de Gestión Ambiental es una herramienta de gestión que permite la organización y control de residuos, certificando el monitoreo de su ciclo de vida en términos de impacto ambiental. Un SGA permite el abordaje de la gestión estructurada capaz de establecer objetivos y generar datos, como informes a organismos de supervisión ambiental.

1.12.4 Ventajas del sistema de gestión ambiental.

La gestión ambiental efectiva por parte de las al centro de faenamientos que generan residuos, mejora la gestión de la energía, los materiales y los recursos humanos, también fortalece la imagen del camalcon relación a la sociedad, los proveedores, los usuarios y las autoridades, además de reducir el riesgo de accidentes ecológicos.

Otra ventaja es la planeación de acciones, que prevé la reducción y eliminación de riesgos y responsabilidades ambientales, además de la reducción de costos. (Farinango

y Salvatierra, 2019)

Después de implementar la política ambiental dentro de una al centro de faenamiento generadora de residuos, es necesario mantener el enfoque en la planeación del Sistema de Gestión Ambiental.

Este proceso es donde es posible verificar las actividades practicadas en la al centro de faenamiento y los aspectos relacionados a la gestión. De esta manera, determinar lo que impacta significativamente en el medio ambiente. Con estos datos, es necesario definir objetivos en el SGA, y cada objetivo debe tener sus metas establecidas. A su vez, los objetivos deben ser claros y cuantificables, para que sea posible hacer una comparación con las condiciones antes de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. (Farinango y Salvatierra, 2019)

Las al centro de faenamientos que utilizan este sistema en la gestión pueden evitar el desperdicio y reutilizar los materiales que se descartaron anteriormente, lo que reduce sus costos.

El SGA aparece como una forma de organizar acciones ambientales que proporcionan un sistema eficiente para lograr los objetivos y hacer que la gestión se adapte a los cambios. Esto siempre prioriza la mejora gradual y continua de las acciones ambientales de las organizaciones. **Fuente especificada no válida.**

1.13 Marco legal

El marco legal de la presente investigación se encuentra basado en cumplir con las leyes ambientales vigentes en el país que son las encargadas de entregar las licencias ambientales que permiten el funcionamiento y operación de los camales y mataderos en el país a continuación se detalla las leyes ambientales aplicables al sistema de gestión de residuos del camal Tecnológico del Cantón Saquisilí.

Constitución de la República del Ecuador

- Registro Oficial 449 de 20-oct-2008 Última modificación: 13-jul-2011, Título II están los DERECHOS, Capítulo del Segundo: Derechos que son del buen vivir, Sección segunda ambiente sano, haciendo referencia (Constitución de la República del Ecuador, 2008).
- Art. 14.- Se reconoce el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak (Constitución de la República del Ecuador, 2008).
- Art. 15.- El Estado es aquel que promoverá, en el sector privado y público, además del uso de tecnologías limpias y de energías alternativas que no sean contaminantes y además de bajo impacto.

Código Orgánico Del Ambiente (COA)

Se enfoca en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017. Libro Tercero, de la Calidad Ambiental, Título V Gestión Integral de Residuos y desechos: Capítulo I, Disposiciones generales (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, 2020):

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales (COA):

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente.
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;
3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonosológicos;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos;
5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías

disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;

7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos (Ministerio de Transición Ecológica España, 2022)

Art. 226.- El principio de jerarquía. Los desechos y la gestión de desechos deben cumplir con las siguientes prioridades (COA):

1. Prevención
2. Minimización de la generación en la fuente
3. Aprovechamiento o valorización.
4. Eliminación.
5. Disposición final.

La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio.

Ley Orgánica de la Salud Libro Segundo, Salud y Seguridad Ambiental:

- Art. 97. La autoridad dictará las normas que sean del manejo de los desechos y residuos que generen afectación en la salud humana; y las normas que sean de obligatorio cumplimiento para personas jurídicas y naturales (Ley Orgánica de Salud, 2012)
- Art. 98. La autoridad que es de la competencia sanitaria nacional, en conjunto con las entidades privadas y públicas, donde se promoverá programas y secciones de información y educación para el buen manejo de desechos y residuos (Ley Orgánica de Salud, 2012).
- Acuerdo N°. 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, Capítulo VI Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales

Art. 49 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. - Se establecen como políticas generales para la ges (Ley Organica de Salud, 2012) gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes :

- Manejo integral de residuos y/o desechos
- Responsabilidad extendida del productor y/o importador
- Minimización de generación de residuos y/o desechos
- Minimización de riesgos sanitarios y ambientales

En cuanto a ley ambiental vigente el trabajo de investigación pretende que la propuesta permita cumplir con el siguiente reglamento estipulado en el Texto unificado de Legislación secundaria de medio ambiente (TULSMA, 2017):

LIBRO VI TÍTULO IV

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

- a) Las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos.
- b) Las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente.
- c) Los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, a nivel nacional.” (en art. 41)

LIBRO VI

ANEXO 1 Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua

- La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación

Ambiental en lo relativo al recurso agua.

- La presente norma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la
- Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.
- Descritos y especificados en los artículos 45, 46, 51, 72, 73, 74, 101, 103, 133, 134, 138, 139, 140, 142,

LIBRO VI

ANEXO 2 Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al recurso suelo.

La presente norma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

LIBRO VI

ANEXO 3 Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión

ANEXO 4 Norma de calidad del aire ambiente

Estas normas tienen como objetivo principal el preservar o conservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general.

LIBRO VI

ANEXO 6 Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos

Esta norma establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final.

Conclusiones Capítulo I

- Mediante la revisión bibliográfica se puede determinar que los mataderos o camales son una de las industrias que mayor contaminación producen es por dicha razón que un sistema adecuado de gestión de residuos permite crear espacios no solo de manejo correcto sino también de aprovechamiento lo que permite extender los beneficios ambientales a beneficios económicos.
- La revisión del marco legal concedió enmarcar la propuesta en la normativa ambiental vigente de modo que se permita no caer en incumplimiento ambiental evitando pérdidas económicas y sanciones.

CAPITULO II

2 MATERIALES Y METODOS

2.1 Ubicación del Área de Estudio

Saquisilí, está ubicado en la provincia de Cotopaxi, sierra central del Ecuador. El cantón tiene una superficie de 207.9 Km² y se compone de tres parroquias rurales (Canchagua, Chantilín, y Cochapamba) y una parroquia urbana (Saquisilí), la cabecera cantonal se encuentra a 13 km. de Latacunga (cabecera provincial); la carretera panamericana vincula al cantón con el norte y sur de país. La cabecera cantonal dispone de cuatro vías de acceso que la comunican con la ciudad de Latacunga, Lasso, Canchagua, la Victoria, 11 de noviembre, además de carreteras de segundo orden, que unen diferentes poblaciones, comunidades y caseríos del mismo.

El Camal Tecnológico Saquisilí, se encuentra ubicado dentro de la parroquia matriz del Cantón Saquisilí, en la parte Sur-centro del área Urbana del mismo, sector de Tambillo, asentada en la Avenida 5 de junio y Simón Bolívar, siendo estas vías de primer orden, cuentan con todos los servicios básicos

2.2 Tipo de investigación

En el presente trabajo de investigación se utilizó la investigación de campo, descriptiva, bibliográfica puesto que con ellas se pudo alcanzar los objetivos propuestos.

2.3 Investigación de campo

La investigación de campo o trabajo de campo es la recopilación de información fuera de un laboratorio o lugar de trabajo. Es decir, los datos que se necesitan para hacer la investigación se toman en ambientes reales no controlados (Cajal, 2019).

Por medio de esta investigación se realizó la observación in situ y caracterización de los desechos sólidos que se generan en el camal, para lo cual se utilizó la ficha de campo el cual ayudó a registrar los datos obtenidos del pesaje de los desechos sólidos y las características de la zona de estudio para una mejor interpretación.

Una vez identificados los resultados a través de la caracterización de los residuos sólidos en el área de estudio, se elaboró una propuesta de manejo de los residuos sólidos generados en el camal tecnológico.

2.4 Investigación Descriptiva

Este tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes (Martínez, 2018).

Conocida también como investigación diagnóstica, mediante la cual se obtuvo una evaluación de la situación actual del manejo de los residuos sólidos generados, además el estudio es prospectivo puesto que mediante los resultados obtenidos de la investigación servirá para su implementación, ejecución y posterior control y evaluación.

2.5 Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica o documental consiste en la revisión de material bibliográfico existente con respecto al tema a estudiar. Se trata de uno de los principales pasos para cualquier investigación e incluye la selección de fuentes de información (Matos, 2019).

La investigación bibliográfica se aplicó para la determinación de justificación, descripción del problema de investigación y la fundamentación técnica científica, ya que por medio de fuentes secundarias se analizó y se utilizó información de libros, informes, páginas web y artículos científicos, para la determinación de conceptos, variables, características, tipos, etc. Se recopila información primaria y secundaria de tipo conceptual de la temática tratada, para de esta forma llegar a conclusiones y recomendaciones.

2.6 Métodos

2.6.1 Método inductivo

Es un razonamiento que analiza una porción de un todo; parte de lo particular a lo general. va de lo individual a lo universal. La característica de este método es que utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos para llegar a conclusiones cuya aplicación es de carácter general (Bertomeu, 2020).

Este método permitió realizar un análisis después de una etapa de observación directa y un exhaustivo análisis sobre la gestión de residuos sólidos, se logra establecer la realidad y la problemática ambiental. La forma más adecuada de llevar a cabo el método inductivo es proponer, mediante observaciones y soluciones para mejorar el sistema de manejo integral de residuos sólidos.

2.6.2 Método Cualitativo

Se define a “método cualitativo puede ser visto como un término que cubre una serie de métodos y técnicas con valor interpretativo que pretende describir, analizar, descodificar,

traducir y sintetizar el significado, de hechos que se suscitan más o menos de manera natural” (Bertomeu, 2018).

Con el diagnóstico realizado y obtenido se logró evidenciar la cantidad de residuos sólidos que se genera dentro del camal tecnológico del Cantón Saquisilí, además de considerar y llevar un registro numérico de la cantidad de residuos sólidos generados en (Kg/animales /día). Y finalmente realizar los cálculos específicos y con ello poder determinar la producción (Kg/semana) de esta manera podemos determinar el impacto que el funcionamiento del camal está generando.

2.7 Técnicas de Recolección de Datos

Técnica de recolección primaria de donde se obtiene información por contacto directo con el sujeto de estudio; por medio de la observación, cuestionarios, entrevista para la presente investigación se utilizaron la entrevista que fue dirigida al Gerente del camal Tecnológico del Cantón Saquisilí

En el caso de las técnicas secundarias de recolección: fueron obtenidos de una revisión bibliográfica de libros, revistas, periódicos, artículos científicos, memorias de la institución, etc., con el propósito de recabar información referente al análisis de los conceptos y marco conceptual que nos permitirá fundamentar el presente estudio.

2.7.1 Método de diagnóstico de ambiental

La matriz de impacto ambiental es un método analítico mediante el cual se da la Importancia (I) al posible impacto que generara e la implementación o funcionamiento del proyecto en cada área y en cada una de sus etapas (Hidroar, 2021).

La matriz está compuesta por columnas donde se describen las acciones que pueden provocar impactos y en las filas se determinan los factores del medio que serán afectados de forma que en el cruce de casillas se pueda evidenciar la importancia del impacto de la acción sobre el factor (Flores, 2020).

La importancia hace referencia en la relación que se mide de forma cualitativa el impacto ambiental esto bajo el grado de incidencia o intensidad de la alteración que produce como de la identificación del efecto que produce el mismo responde a las dos propiedades de tipo cualitativo como lo es la magnitud y el impacto.

La importancia del impacto se representa por un número que se determina según el siguiente modelo donde se determina en la siguiente abreviatura (Davila, 2021):

Donde:

I_i= importancia del impacto

M_i = magnitud del impacto

N_i = naturaleza del impacto. N= +1 si es positivo o beneficioso y N= -1 si es negativo o detrimento.

Tabla 1

Clasificación de impactos

NATURALEZA	IMPORTANCIA
Impacto beneficioso (+)	Irrelevante (0)
Impacto perjudicial (-)	Baja (1)
	Media (2)
	Alta (3)
MAGNITUD	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Irrelevante (0)	
Baja (1)	
Media (2)	
Alta (3)	

Fuente: Metodología de evaluación de impactos ambientales (Hidroar, 2021)

2.7.2 Cuantificación e identificación de los residuos sólidos que se generan en el camal municipal

Para la cuantificación e identificación se tramitó la autorización de entrada con la Alcalde y el administrador del camal, a fin de que permitiese la recolección de los residuos generados tanto como para el ganado y para las oficinas administrativas. De igual modo la caracterización y pesaje de los residuos al inicio y al final del muestreo en las afueras del establecimiento.

Los materiales que se utilizaron para la caracterización son:

1. Balanza de mano con capacidad de 5 kg
2. Bolsas plásticas
3. Pala
4. Guantes de hule de uso industrial
5. Mascarilla
6. Gorras
7. Mandil
8. Registro de campo
9. Cámara fotográfica

Para la obtención de datos se tomó la recomendación de la normativa mexicana NMX-AA61-1985 y de la organización panamericana de la salud, en su procedimiento estadístico para los estudios de caracterización de residuos sólidos (Fernández Montealegre et al., 2018) donde el procedimiento se lo debe realizar en una semana laborable es decir en el caso del camal tecnológico Saquisili 5 días seguidos.

A. Resultados del pesaje de residuos sólidos de ganado bovino.

B. Resultados del pesaje de residuos sólidos de ganado ovino.

C. Resultado del pesaje de los residuos sólidos inorgánicos.

Generación Per-Cápita de los Residuos Sólidos

Para la obtención de estos datos se basará en la generación diaria de los residuos sólidos en relación a los animales faenados, durante los 5 días que durara el muestreo. Este proceso representa la cantidad de residuos sólidos generados en el camal municipal (kg/animales/día)

2.8 Evaluación y seguimiento

Para la evaluación de la propuesta se desarrollará una herramienta basado en un checklist que recoja todos los requerimientos desarrollados en el marco legal del presente estudio tomando en cuenta la ley de gestión ambiental vigente.

Conclusiones Capítulo II

- La metodología propuesta permite desarrollar el presente trabajo de investigación de forma que el mismo se confiable y muestre la realidad del camal del cantón Saquisilí de modo que se permita establecer diagnósticos y características de la gestión actual.
- Los instrumentos desarrollados en el presente apartado permitieron conocer los impactos que generan las acciones que se desarrollan en este centro de faenamiento permitiendo de esta manera acoplar los ejes de acción y los programas para que puedan ser una herramienta de apoyo en el tratamiento de los residuos sólidos generados

CAPITULO III

3 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

3.1 Gestión Actual de los Residuos Sólidos del Camal Tecnológico del Cantón Saquisili

El Cantón Saquisili, cuenta con un moderno camal diseñado para faenamiento de ganado bovino, y ovino con tecnología de punta. El camal tecnológico, viene operando en el proceso de faenamiento para abastecer las necesidades de comercialización de la población del Cantón y de otras provincias posee un lote de terreno de una área de 7985,02 m² superficie sobre el cual se desarrollan las actividades para el proceso de faenamiento, además para la comercialización y expendio correspondiente existen las naves para dicho fin y se encuentra delimitadas ambas áreas de la misma forma el área de administración se encuentra a 10 mts de la planta de faenamiento el camal tecnológico presta atención los días lunes en horario inicial de las 04:00 am; Martes, Miércoles , y viernes desde 07:00 am y los días jueves a las 03:00 am siendo el mismo el de mayor afluencia el proceso de faenamiento del total de reses en el día es de 3 horas .

Características de Instalaciones

En el camal municipal del cantón Saquisili se localizan dos áreas principales el área de administración que se encuentra apartada de la planta de faenamiento que cuenta con una sola oficina desde donde se emiten las guías de faenamiento y se realizan los procesos administrativos en la actualidad el camal cuenta con un equipo de 25 empleados a continuación se detalla el talento humano existente:

Tabla 2*Trabajadores del Camal Tecnológico Saquisilí*

Funcionario	Cargo actividades
Asistente Administrativo	1
Médico Veterinario	1
Secretario Recaudador	1
Área de mantenimiento	1
Personal para el faenamiento y lavado de vísceras.	21
Total	25

Fuente: Administración del Camal tecnológico del Cantón Saquisilí 2023

La planta de faenamiento se encuentra en un área independiente de la de comercialización en un área total de 5670,02 m² para el ingreso de los animales posee una plataforma de descarga adoquinada también existen 6 corrales para recibimiento del ganado para faenamiento la nave de faenamiento tiene una superficie de 3560.mts²

Ingreso de Animales

El proceso de faenamiento empieza con el ingreso de los animales a los 6 corrales de reposo para luego pasar al proceso de ayuno y limpieza, mediante duchado donde el agua utilizada para este fin se envía directamente al sistema de alcantarillado de la planta el cual está conectado a un tanque inmhoff para sedimentación.

Proceso de Faenamiento

Para posteriormente pasar a la inspección sanitaria realizada por un veterinario con amplio conocimiento de salud pública; el sacrificio es la siguiente etapa a la cual se somete el animal

induciendo la insensibilización, la cual consiste en suspender la comunicación nerviosa del animal mediante un choque eléctrico con el fin de proporcionarle un deceso tranquilo

Izado del animal para el desangre la sangre es mezclada directamente con el agua que va al desagüe los mismos que se dirigen a la alcantarilla principal que desembocada en las piscinas de oxidación de la Parroquia Chantilin.

El faenado comprende las operaciones de separación de los diferentes subproductos hasta obtener el canal como elemento principal se realiza el corte de manos y separación de la cabeza, cortes de patas y extracción de la piel ,partición del pecho , evisceración en esta etapa los órganos y viseras son enviados al cuarto de lavado tanto para reses como para ovinos respectivamente donde el desechos ruminales se recogen en carretillas y se apilan junto con los residuos de los corrales en un espacio determinado para el propósito para luego de dos o tres días ser enviados a cultivos de las personas que así lo soliciten estos son depositados en terrenos de cultivo y cubiertos con una capa de tierra.

En cuanto a la sangre es dispuesta en recipientes de 60 galones de capacidad en espacio cubierto cabe recalcar que es el mismo espacio de los desechos ruminales y el estiércol y en cuanto a cascos y pelos, lana son recolectados en sacos para luego ser depositados en la misma área anteriormente mencionada mismos que serán enviados en el recolector hasta el relleno sanitario de la mancomunidad.

Los órganos decomisados por parte del médico veterinario son primero separados en cortes para luego ser colocados en fundas y destinados al relleno sanitario.

En cuanto a los residuos inorgánicos en la actualidad todos son designados a un contenedor único el mismo que se encuentra en las instalaciones del camal.

3.2 Impactos ambientales producidos por el proceso de faenamiento en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Como resultado del diagnóstico ambiental, la Tabla 3 presenta una evaluación simplificada del impacto ambiental de las actividades del camal del cantón Saquisilí, utilizando como método la matriz de interacción.

La matriz de interacción identifica la relación entre las actividades realizadas en el matadero y su impacto en diversos factores ambientales. La Tabla 2 muestra los factores ambientales que pueden verse afectados por cada actividad realizada en el camal y el impacto resultante.

Tabla 3

Identificación de impactos producidos por el proceso de funcionamiento

Factores ambientales Afectados		Acciones	Impactos provocados	
A i r e	Agua	Consumo de Agua	Recepción y manejo del Ganado Lavado de vísceras Lavado de instalaciones Elevado consumo de agua	
		Calidad físico-química y bacteriológica	Recepción y manejo del ganado	Vertido de aguas residuales contaminadas con detergentes (por lavado de corrales y pisos) y compuestos orgánicos como sangre, grasas, estiércol, contenidos intestinales, pelos, etc.
			Aturdimiento y sacrificio	
	Evisceración			
	Calidad del aire	Lavado de vísceras	Lavado de instalaciones Emisiones gaseosas	
		Olores	Olores producidos por almacenamiento de rumen sangre y estiércol Evisceración Generación de malos olores	
		Salud	Recepción y manejo del ganado	Riesgo para la salud pública por presencia de vectores
			Evacuación de aguas Residuales	
	Socio-económico	Economía	Generación de empleo Aumento de ingresos en la economía local Mayor facilidad de abastecimiento al mercado	

Elaborado por: Investigador, 2023

Una vez determinada los proceso y posibles impactos se procede a presentar la matriz de interacción la misma que muestra los siguientes resultados:

Tabla 4

Matriz de Interacción ambiental

MATRIZ DE INTERACCION		ACCIONES	Recepción y manejo delganado	Aturdimiento y sacrificio	Evisceración	Lavado de vísceras	Aserrado de la canal	Lavado de instalaciones	Evacuación de aguas residuales	Generación de empleo	AFECTACIONES	AFECTACIONES	AGREGACIÓN DE IMPACTOS
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	DE												
Agua	Consumo de Agua		-2	0	0	-3	0	-			0	4	-18
			2	0	0	3	0	2					
Agua	Calidad físico-química y bacteriológica		-1	-	-1	-3	0	-			0	6	-17
			2	1	1	3	0	2					
Aire	Calidad del aire		0	0	0	0	0	0			0	2	-3
			0	0	0	0	0	0					
	Olores		-1	-	-1	-1	-	0			0	7	-8
			0	1	3	3	1	0					
Aire	Ruido		-1	-	0	0	-	0			0	4	-5
			0	2	0	0	2	0					
Suelo	Calidad del suelo		-1	-	-2	-2	-	-3			0	8	-18
			0	2	3	2	1	1	2				
Socio-económico	Salud		0	0	-1	-1	-	-3		0	0	7	-3
			0	0	0	0	2	1	1	0			
Socio-económico	Economía									+3	1	0	6
										2			
AFECTACIONES POSITIVAS			0	0	0	0	0	0	0	1	1		
AFECTACIONES NEGATIVAS			5	4	4	5	4	4	2	0		3	8
AGREGACIÓN DE IMPACTOS			-	-	-	-	-	-	6				-60
			6	5	10	25	2	6	3				

Elaborado por: Investigador, 2023

Finalmente se observa que la acción más agresiva sobre el medio ambiente es el “Lavado de Visceras” con una valoración de -25, mientras que los factores ambientales más afectados son el “Consumo de Agua” y la “Calidad del suelo”, con una valoración de -18, seguidos de cerca por el factor “Calidad físico- química y bacteriológica del agua” el cual tiene una valoración de -17. Con estos resultados se puede constatar que la etapa más agravante del proceso productivo del camal en estudio es el lavado de vísceras, pues esta acción influye negativamente tanto en el consumo de agua potable como en la calidad de los efluentes, así como la calidad del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

Se puede observar también en la matriz, cómo el Medio Socio-económico se encuentra afectado positivamente por la generación el empleo y la actividad económica que se promueve directa e indirectamente en el camal.

3.3 Resultados de la cuantificación y caracterización de los residuos sólidos que se generan en el Camal Municipal del Cantón Saquisilí

3.3.1 Resultado del pesaje de residuos sólidos

3.3.2 Resultados de los residuos sólidos orgánicos del procesamiento bovino

En el siguiente apartado se presentan los resultados de la recolección de datos para la caracterización de los desechos sólidos orgánicos que se producen por el proceso de faenamiento de ganado bovino el muestreo se realizó en una semana laborable desde el día lunes a viernes.

Tabla 5

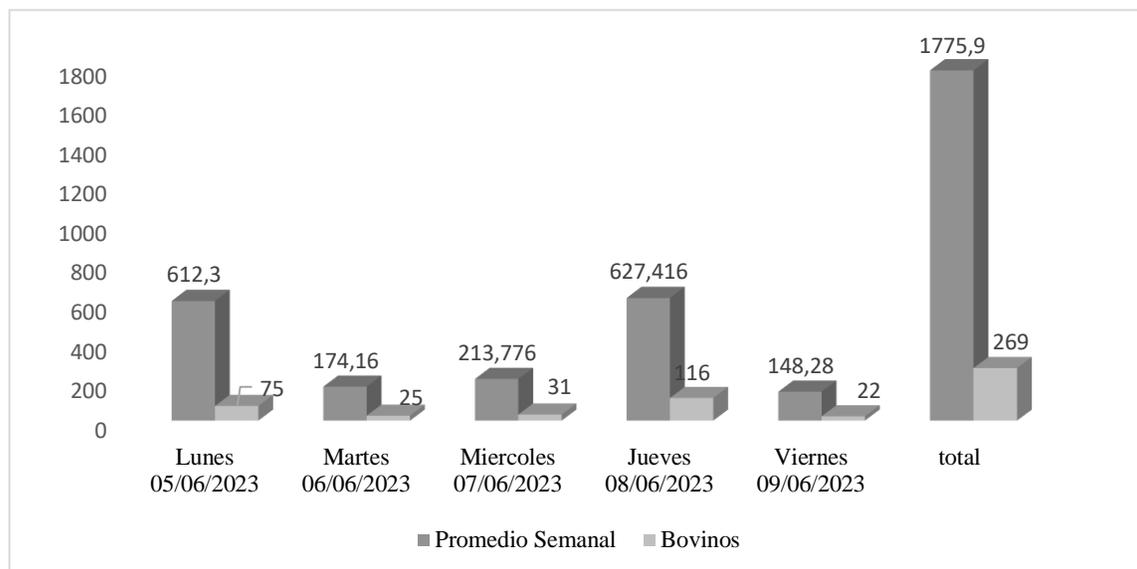
Residuos Sólidos del procedimiento Bovino kg

Fecha de la Muestra	Bovinos	Ruminal	Grasas	Cascos	Estiércol	Sangre	Pelo	Total Semanal	Promedio Semanal	Porcentaje
Lunes										
05/06/2023	75	1297.5	237	133.5	900	405	88.5	3061.5	612.3	34.5
Martes										
06/06/2023	25	417.5	56.75	40.75	176.3	135	44.5	870.8	174.2	10
Miércoles										
07/06/2023	31	381.3	79.36	49.6	353.4	167.4	37.82	1068.88	213.8	12.04
Jueves										
08/06/2023	116	1844.4	259.84	180.96	216.2	510.4	125.28	3137.08	627.4	35.33
Viernes										
09/06/2023	22	380.6	70.4	39.16	90.2	125.4	35.64	741.4	148.3	8.35
Semanal	269	4321.30	703.35	443.97	1736	1343.2	331.74	8879.66	1775.9	100.00
Porcentaje		49	8	5	20	15	4			
Promedio Semanal									1775.9	

Elaborado por: Investigador, 2023

Figura 1

Desechos producidos por el proceso de faenamiento Bovino kg Numero de animales



Elaborado por: Investigador, 2023

Análisis e Interpretación: La figura 1 muestra el resultado del muestreo realizado al proceso de faenamiento de ganado bovino en un lapso de tiempo de una semana laborable el camal municipal del cantón Saquisili presta atención de lunes a viernes en el periodo comprendido entre el lunes 5 de junio del 2023 y el viernes 9 de junio se faenaron 269 reses las cuales producen un total de 1775.9/kg/día los días que mayor generación existe son los jueves con un total de 627.41kg/día en un total de 116 reses faenadas , seguidamente se encuentra el día lunes con un total de residuos generados del 612.3 kg/día, siendo 75 reses faenadas, en menores cantidades se encuentran los días miércoles 214 kg/día , martes 174 kg/día y viernes 148kg/día es importante mencionar que el faenamiento es bastante variable en esta época el registro final del mes ubico el total de reses sacrificas de 1180 reses en el mes de junio lo que indica que la generación de desechos es constante pese que en la actualidad el camal cuenta ya con licencia ambiental no se ha puesto en marcha el plan de manejo más bien todos los trabajos se concentran en la administración y cumplimiento del tema del proceso de faenamiento.

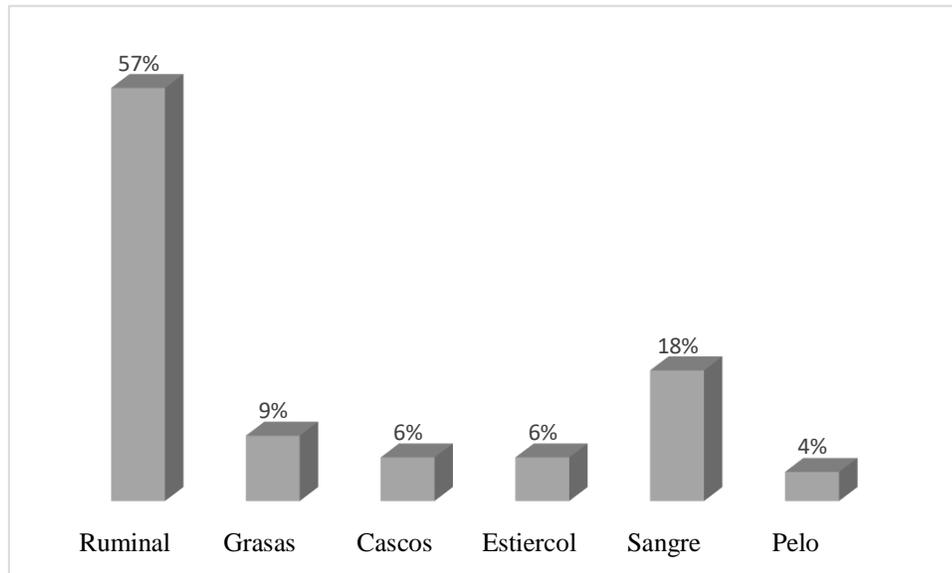
Bajo el plan de manejo emergente realizado por Unidad de Ambiente del cantón Saquisili en el (GADMIC, 2019) donde se explica el total de desechos generados es de 668 kg/día lo que permite determinar que el incremento ha sido significativo desde el 2019 con más del 37% lo que indica que existió un incremento importante tanto poblacional como de usuarios ya que el mismo estudio recalca que la mayoría de usuarios proviene de otra parroquias y barrios ajenos al Cantón.

En la actualidad el camal tecnológico del cantón Saquisili se encuentra en funcionamiento del 100% cumpliendo los requerimientos de sanidad alimentaria de Agro Calidad, pero no ha realizado ningún proceso del plan de manejo ambiental por lo que se puede caer en incumplimiento ambiental

3.3.3 Caracterización de los desechos producidos por el faenamiento Bovino

Figura 2

Caracterización de los desechos del faenamiento Bovino



Elaborado por: Investigador, 2023

La figura 2 muestra cada uno de los subproductos que se generan por el proceso de faenamiento en el camal tecnológico del cantón Saquisilí entre estos los que mayor presencia tiene son contenido ruminal con el 57% es aquel desecho que se genera en el proceso de evisceración ya que para la limpieza de vísceras blancas se evacua todo el contenido de dichos órganos y se procede a su recolección en carretillas que son directamente llevadas al sitio de almacenamiento seguido de la generación mayor se encuentra el de sangre en un 18% lo que muestra que este desecho puede ser aprovechado para crear una nueva alternativa de uso finalmente en cantidades menores tenemos a grasas 9%, Cascos 6% y estiércol 6% y finalmente pelo con el 4% cabe mencionar que en la actualidad no tienen ningún tipo de proceso de aprovechamiento más bien se envía todo al relleno sanitario de la mancomunidad.

3.3.4 Resultados de desechos producidos por el faenamiento Ovino

Figura 3

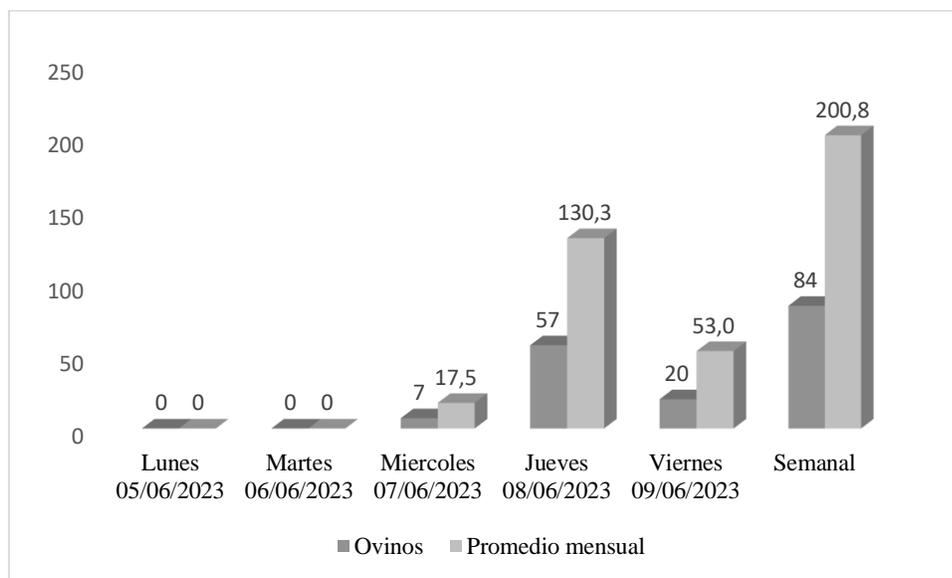
Desechos producidos por el proceso de faenamiento Ovino kg

Fecha de la Muestra	Ovinos	Ruminal	Grasas	Pezuñas	Estiércol	Sangre	Lana	Total Semanal	Promedio Semanal	Porcentaje
Lunes 05/06/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
Martes 06/06/2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0
Miércoles 07/06/2023	7	43.4	8.4	3.99	8.68	14.7	8.54	87.71	17.5	8.74
Jueves 08/06/2023	57	285	68.4	32.49	70.68	133.38	61.56	651.51	130.3	64.89
Viernes 09/06/2023	20	136.2	24	11.4	24.8	36	32.4	264.8	53.0	26.37
Semanal	84	464.6	100.8	47.88	104.2	184.08	102.5	1004.0	200.8	100.00
Porcentaje		46.3%	10.0%	5	10	18.3	10.2			
Promedio Semanal	1004									

Elaborado por: Investigador, 2023

Figura 4

Desechos producidos por el proceso de faenamiento Ovino Kg



Elaborado por: Investigador, 2023

Análisis e Interpretación: La figura 4 muestra como el faenamiento de ovinos en el camal del cantón Saquisilí es bastante variable esto se debe a que la mayoría de introductores lo siguen haciendo de forma clandestina en la actualidad el número de ovinos que se faenan depende de los controles sanitarios que las entidades a cargo realicen es así que cuando existen inspecciones el número de ovinos para faenamiento incrementa por dicha razón en el periodo de investigación específicamente los días Lunes 5 y martes 6 no existe faenamiento de ovinos por lo cual se realizan solo actividades de limpieza y por eso no se registra ningún dato de generación de desechos en cuanto a los días miércoles su cantidad es mínima generando un total de 17.5 kg/animal /día en cuanto al día jueves es el que más animales se faenan con un total de 130.3 kg/animal /día por 57 animales sacrificados el viernes se faenan 20 animales que generan un total de 53 kg/animal/día.

Cabe recalcar que el número de animales en promedio que se faenan es de 84 por semana que generan un total de 200 kg/día/animal.

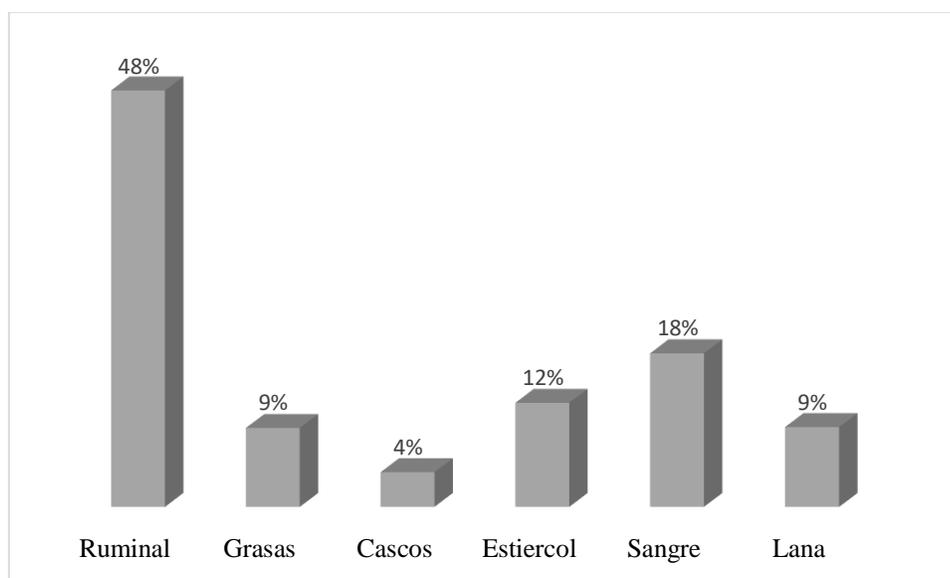
En el estudio realizado por (GADMIC, 2019) en cuanto al proceso de faenamiento de ovinos muestra que los mismos eran faenados en una totalidad 162 animales por semana lo que indica que en vez de verse un incremento se ha realizado un descenso en la utilización de este servicio lo que genera un latente preocupación ya que esto indica que se han incrementado los mataderos clandestinos de ovinos lo que genera una contaminación ambiental descontrolada.

3.3.1 Caracterización de los desechos producidos por el faenamiento Ovino

La caracterización de los desechos que produce el faenamiento ovino se lo realizo en una semana laborable que se determina en 5 días laborables donde se vio una marcada variabilidad del uso de este servicio según la visita de campo se pudo evidenciar con el registro del médico veterinario que en el mes d mayo se faenaron un promedio de 230 ovinos y en el mes de junio se faenaron 638 ovinos

Figura 5

Caracterización de los desechos faenamiento Ovino



Elaborado por: Investigador, 2023

Al realizar la caracterización de los desechos del faenamiento de ovinos se puede encontrar que el contenido ruminal es el desecho que mayor porcentaje se produce con 48 % de igual forma el proceso de sangrado y degüelle se produce el 18% del total de la generación de residuos el estiércol en el proceso de cuarentena y recibimiento comprende el 12% finalmente las grasas y lo que corresponde a cascos y lanas son los que menor presencia muestran con porcentajes que van desde el 9 % hasta el 4%.

3.4 Generación de desechos sólidos inorgánicos

La generación de desechos inorgánicos fueron tomadas en la semana laborable al igual que los desechos orgánicos tomando en cuenta que en la planta de faenamiento existen varios espacios que son utilizados para procesos tales como la administración general donde se entregan las guías y documentación para que el usuario puede hacer uso de los servicios ofertados por el camal municipal de la misma forma existe una oficina en el ala derecha de la planta de faenamiento donde se encuentra el lugar desde donde le médico veterinario hace el registro de animales faenados, órganos decomisados la misma está adaptado como una pequeña oficina en el lado izquierdo de la nave existen los cancelos de cada uno de los empleados que realizan el proceso de faenamiento y finalmente se encuentra un pequeño espacio de parqueo para los introductores de ganado el muestreo se lo realizo tomando en cuenta todos estos espacios .

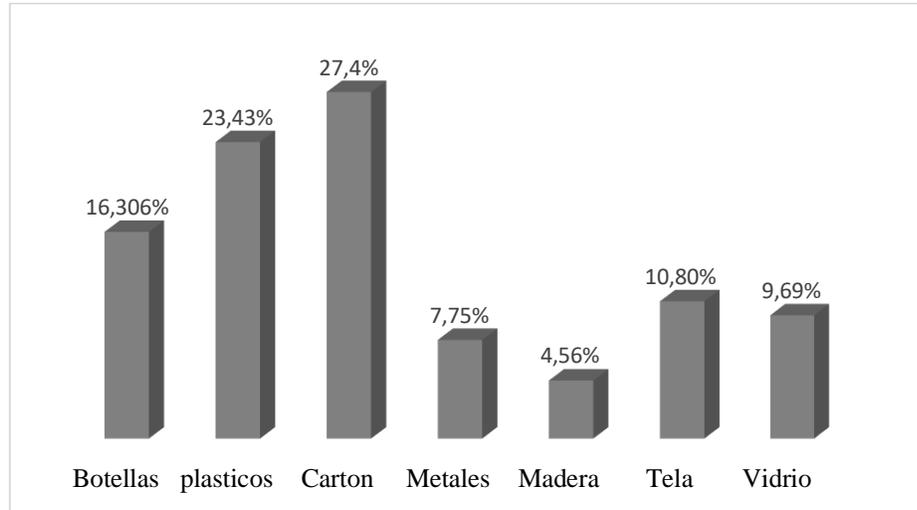
Tabla 6*Generación de desechos sólidos inorgánicos*

Fecha de la muestra	Botellas	Plásticos	Cartón	Metales	Madera	Tela	Vidrios	Promedio Semanal	Total Semanal	Porcentaje
Lunes 05/06/2023	0.2	0.9	0.5	0	0	0.9	1.4	3.9	0.78	22.23
Martes 06/06/2023	0.3	0.62	0.7	0	0	0	0	1.62	0.324	9.24
Miércoles 07/06/2023	0.65	0.47	0.4	0	0	0	0	1.52	0.304	8.7
Jueves 08/06/2023	0.9	1.12	0.91	1.16	0	0.6	0.3	4.99	0.998	28.4
Viernes 09/06/2023	0.81	1	2.3	0.2	0.8	0.4	0	5.51	1.102	31.4
Semanal	2.86	4.11	4.81	1.36	0.8	1.9	1.7	17.54	3.508	100.00
Promedio	16.3%	23.43%	27.4%	7.75%	4.56%	10.8%	9.69%			

Elaborado por: Investigador, 2023

Figura 6

Caracterización de los desechos inorgánicos



Elaborado por: Investigador, 2023

Análisis e Interpretación: En el gráfico 6 se muestra la composición física de los residuos inorgánicos en el proceso de faenamiento total del ganado bovino y porcino, también en las oficinas de administración del camal municipal, por no ser representativos los valores no se clasificó según el método de cuarteo, el pesaje se hizo directo donde se obtuvo un promedio diaria 3.5 kg/día, los mismos que se distribuyeron en Plásticos 23.43 %, Tela 10.80%, Papel y Cartón 27.4%, Botellas 16.36 %, Madera 4.56%, Vidrios 9.69 % y Metales 7.75%.

3.5 Generación per cápita de Residuos solidos

A continuación, se presenta la generación Per Cápita misma que permitirá entender cuáles es la generación que se da por cada animal que entra al camal municipal para ser faenado el resultado per cápita se obtuvo a través de la realización de cálculos con los datos totales de pesaje de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos y el número de faenamiento de animales diarios.

Tabla 7

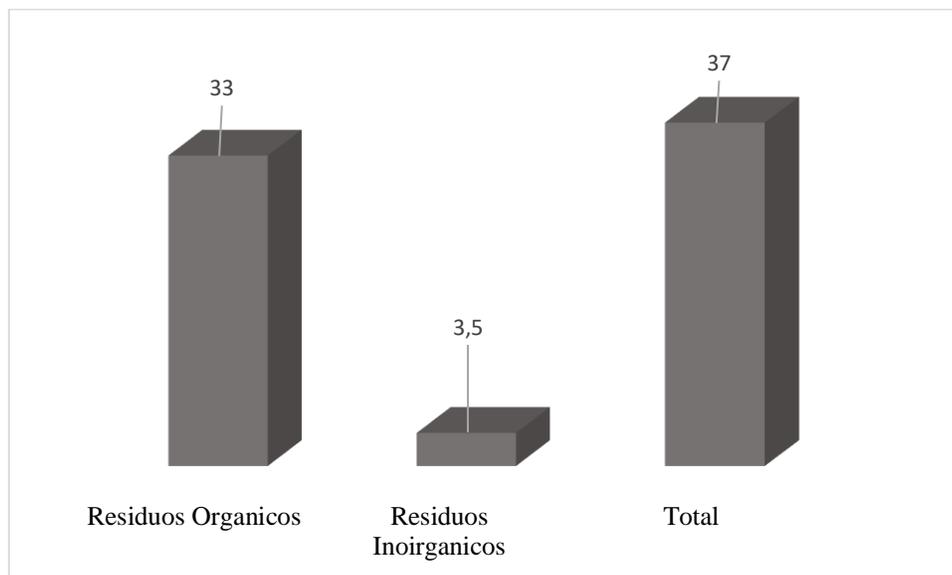
Generación per cápita de ganado Bovino kg

	Peso Total (kg)	kg/animal/día
Residuos Orgánicos	8876.66	33
Residuos Inorgánicos	17.54	3.5
Total	8894.2	37

Elaborado por: Investigador, 2023

Figura 7

Generación per cápita de ganado Bovino kg



Elaborado por: Investigador, 2023

Análisis e Interpretación: En el gráfico 7, se muestra la producción per cápita de residuos sólidos generados en el faenamiento de los bovinos con un total de 37 kg/animal/día de residuos. Donde 33 kg/animal/día es de los residuos orgánicos y el 3.5kg pertenece a los residuos inorgánicos. La generación de residuos orgánicos es mayor que la de los residuos inorgánicos debido a que en el proceso de faenamiento existe alto contenido de materia orgánica como rumen, heces, sangre coagulada y cascos

La generación per-cápita de nuestro trabajo es de 37 kg/animal/día, bajo el estudio realizado para el licenciamiento ambiental y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales del camal municipal en el 2019 se puede entender que se incrementado la generación en 30% ya que el estudio realizado por (GADMIC, 2019) explica que la producción es de 7.67 kg/animal/día lo que se puede explicar por el crecimiento de la población del cantón y sus alrededores.

Tabla 8

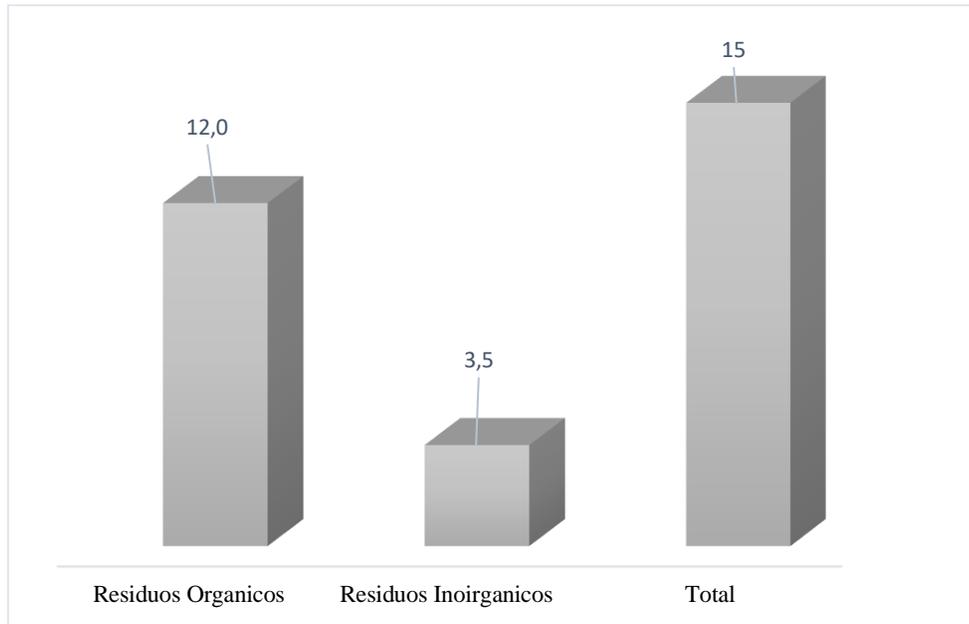
Generación per cápita de ganado ovino kg

	Peso Total (kg)	Kg/animal/día
Residuos Orgánicos	1004	12.0
Residuos Inorgánicos	17.54	3.5
Total	1021.54	15

Elaborado por: Investigador, 2023

Figura 8

Generación per cápita de ganado Ovino kg



Elaborado por: Investigador, 2023

Análisis e interpretación: En el gráfico 8, se muestra la producción per cápita de residuos sólidos, Donde 15 kg/animal/día es de los residuos orgánicos y el 3.5 pertenece a los residuos inorgánicos. La generación de residuos orgánicos es mayor que la de los residuos inorgánicos debido a que en el proceso de faenamiento existe alto contenido de materia orgánica como heces, sangre coagulada, y restos de tejidos blancos, lana y cascotes.

La generación per-cápita total es de 12.0 kg/animal/día, si comparamos al trabajo de (GADMIC, 2019), donde la generación per-cápita es 4.32 de kg/animal/día, se puede notar el aumento significativo de la generación de residuos por animal cada día

Conclusiones capítulo III

Al realizar el diagnóstico actual de la gestión de los residuos ambientales en el camal tecnológico del cantón Saquisilí se puede evidenciar que el mismo se centra en la actualidad en el proceso de faenamiento como un ente de ingreso económicos pese a que a partir del 2019 el camal cuenta con licencia ambiental requisito fundamental para su funcionamiento todavía no se ha empezado a ejecutar el plan de manejo ambiental, el proceso y las instalaciones a partir del año mencionada han crecido lo que hace importante manejar un nuevo modelo de gestión que permita mejorar la gestión de los residuos como el crecimiento del mismo.

El sistema actual se encuentra deficiente tales así que al realizar el análisis de las instalaciones y del proceso de faenamiento existe factores que generan grande impactos ambientales al realizar el diagnóstico de los impacto generados por el proceso de faenamiento se puede evidenciar que el consumo del agua para el faenamiento es uno de los recursos que más se utiliza y también en que mayor rango de contaminación las acciones más agresivas se concentran en el área de lavado de vísceras porque es donde existe el mayor porcentaje de alteración tanto que se extiende a la contaminación del suelo a la calidad físico química y bacteriológica del agua el impacto negativo que causa el uso del agua desencadena otro tipo de alteraciones en el camal tales es así que en la actualidad la planta de tratamiento de agua residuales está en el 75% de su capacidad el proceso de faenamiento produce impactos tanto en el agua así como también se señala la contaminación del aire por los olores del almacenamiento de los desechos sólidos producto del faenamiento y la contaminación del suelo por los lixiviados que estos producen y se esparcen en la misma plataforma de almacenamiento.

Finalmente, el análisis de impacto ambiental muestra que en la parte socioeconómica existe un impacto positivo que recae en la creación de nuevas fuentes de trabajo y la actividad económica que genera.

Los resultados de cuantificación de los desechos sólidos que genera el centro de faenamiento objeto de estudio permite entender que el mismo ha sido objeto de mayor demanda de servicios es así que se ve un incremento del 30 % de los animales faenados a partir del año 2019 donde obtuvo la licencia ambiental el ganado bovino es el que en mayor número se procesa con un promedio de 269 reses a la semana y estos producen 33 kg/animal/día de desechos sólidos los mismos que están destinados en su gran mayoría al relleno sanitario de la mancomunidad el faenamiento de reses es también el mayor contaminante de agua en el camal entre más sea el número de animales sacrificados mayor será la contaminación que se produzca cabe mencionar que en la actualidad el camal de Saquisilí es uno de los mayormente utilizados por los introductores de ganado de la provincia en cuanto a la caracterización se puede determinar que el mayor desecho que se genera es de contenido ruminal con el 57% seguido de la sangre mismo que aporte mayormente a la contaminación del agua y suelo.

En cuanto a la producción de ovinos el camal del cantón Saquisilí también se encuentra como uno de los de mayor afluencia para este servicio siendo realmente incierto y variable el número de animales que se sacrifican de mes a mes en el mes de junio que se tomó la muestra fue uno de los meses con mayor producción con un total de 346 ovinos siendo el día jueves el de mayor afluencia con un total de 57 animales su producción semanal es de 86 animales donde se produce un 12 kg/animal/día y su mayor contaminante es el contenido ruminal con el 48% lo que hace que el modelo de gestión se enmarque en mejorar los niveles de impacto que tienen estos desechos.

CAPITULO IV

4 PROPUESTA

MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL CAMAL DEL CANTON SAQUISILI

4.1 Introducción

El presente manual de gestión tiene como finalidad presentar una propuesta de un sistema de gestión de desechos sólidos que tiene como fin principal proponer estrategias que son factibles de aplicar por el camal tecnológico del Cantón Saquisili la misma que en la actualidad es la principal planta de faenamiento de la Provincia de Cotopaxi las estrategias permitirán crear un sistema óptimo de gestión de residuos de manera que se cumpla con la normativa legal vigente.

En la actualidad el manejo de los desechos sólidos generados en el camal municipal son enviados al relleno sanitario de los cantones Pujilí y Saquisilí que se encuentra en manos del camal de la Mancomunidad de residuos sólidos que tiene como sede la ciudad de Pujilí al establecer las estrategias y verificar el cumplimiento de las mismas se permitirá conocer la situación en base a análisis, de la calidad ambiental del agua, aire, suelo y ruido del componente físico, y de los componentes biótico y socioeconómico. La ejecución exitosa del control de los desechos reducirá el potencial de contaminación del entorno.

La eficiencia de la inocuidad alimentaria se evalúa por medio del proceso de auto fiscalización y acciones reformativas, los cuales documentan el mantenimiento y mejora continua de los programas requeridos para seguridad de desechos.

4.2 Generalidades

El Cantón Saquisili, cuenta con un moderno camal diseñado para faenamiento de ganado bovino, y ovino con tecnología de punta. El camal tecnológico, viene operando en el proceso

de faenamiento para abastecer las necesidades de comercialización de la población del Cantón y de otras provincias posee un lote de terreno de una área de 7985,02 m² superficie sobre el cual se desarrollan las actividades para el proceso de faenamiento, además para la comercialización y expendio correspondiente existen las naves para dicho fin y se encuentra delimitadas ambas áreas distintas el camal tecnológico presta atención los días lunes en horario inicial de las 04:00 am; Martes, Miércoles y viernes desde 07:00 am y los días jueves a las 03:00 am siendo el mismo el de mayor afluencia

La generación diaria de desechos que se produce el proceso de faenamiento entiende desechos tales como

- Ganado bovino: grasas, cascos y pezuñas, rumen y sangre.
- Ganado ovino: estiércol, sangre, vísceras, vejiga, lana, cascos y grasas.
- Oficinas administrativas: papel, plástico, telas, vidrios, cartón y metales.

4.3 Justificación

El daño del entorno ambiental en los últimos años es uno de los problemas con mayor importancia para la sociedad y desde la industria alimenticia ha surgido la necesidad y la obligación de crear soluciones a esta gran problemática es así que se han creado acciones de gestión ambiental lo que implica buenas prácticas ambientales esto respetando la línea de necesidades de cada una partiendo de normas voluntarias que generen aspectos positivos y les den valor agregado a sus operaciones.

La propuesta del modelo del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, contribuirá a fortalecer especialmente el servicio de faenamiento que es el mayor problema que tiene la gestión de residuos en el camal, no obstante, busca sensibilizar a la misma población sobre la temática en materia ambiental.

Por lo expuesto es importante el desarrollo de la presente propuesta, ya que pretende aportar de manera significativa al cantón, puesto que con su ejecución logrará cubrir con el servicio que brinda el camal tecnológico proponiendo estrategias ambientales adecuadas y aplicables

para los residuos sólidos que son generados en el mismo, con el objetivo de que sean implementadas para que de esta manera se contribuya a la disminución de los impactos ambientales que generan y avanzar en el establecimiento de una cultura organizacional responsable con el ambiente.

4.4 Marco legal

La propuesta se encuentra en marcada en el siguiente marco legal:

- Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial, del 21 de octubre de 2008.
- Ley de Gestión Ambiental, R.O. N° 245, del 1999/07/30, y sus respectivos Reglamentos contemplados en la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicada el 31 de marzo del 2003. (DE. N° 3516, Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Medio Ambiente, (TULAS)
- Leyes de Régimen Municipal, R.O. N° 331, del 1971/10/15.
- Que, el Art. 14 numeral 10 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal, establece que una de las funciones primordiales de la Municipalidad, es la de dar servicios de mataderos y plazas de mercado.
- Que, el Art. 63 numerales 14, 16, y, 24 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal, entre los deberes y atribuciones generales del Concejo, prevé las de fijar y revisar las tarifas de los servicios públicos susceptibles de ser prestados mediante el pago de las respectivas tasas, cuando sean proporcionado por el Municipio.
- Que, el Art. 148, de la Ley Orgánica de Régimen Municipal en su literal g) determina que en materia de servicios públicos a la administración Municipal le compete, establecer varios servicios y en especial los de aseo público, recolección y tratamiento de basuras, residuos y desperdicios, mataderos, plazas de mercados y otros.
- TULAS, Título VI de la Calidad Ambiental, Anexo 1 de Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes Recurso Agua TABLA 12. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

4.5 Objetivos del Sistema de Gestión Integral de Residuos

Desarrollar un modelo de sistema de Gestión para encargarse de los residuos sólidos generados en la operación del camal tecnológico del cantón Saquisilí de una manera armónica con los problemas ambientales y de la salud pública, donde se creen nuevas alternativas de aprovechamiento.

Objetivos específicos

- Diseñar ejes de gestión que permitan encaminar y al fortalecer el manejo integral de residuos sólidos.
- Desarrollar programas para educación ambiental y aprovechamiento de desechos sólidos de modo que se minimicen la cantidad de los mismos al realizarse la disposición final

4.6 Metas del SIG

- El presente modelo de gestión tiene como meta asegurar que al relleno sanitario solo lleguen residuos cuyo aprovechamiento resulte inviable.
- Mejorar las relaciones con la comunidad de modo que la misma no vea al camal como un foco de contaminación.
- Socialización de nuevas alternativas de aprovechamiento de los desechos.

4.7 Alcance

El presente modelo de gestión de residuos sólidos del camal tecnológico del cantón Saquisilí es una guía para la implementación de buenas prácticas de gestión para de este modo prevenir y minimizar efectos desfavorables en el ambiente y por ende en la salud por el inadecuado de los residuos sólidos y líquidos desde la etapa de generación hasta su disposición final.

Para complementar y lograr el alcance propuesto el presente modelo de gestión presenta una guía de implementación adjunta en el **Anexo 2** que facilitará la implementación del misma y concederá el logro de las metas propuestas

4.8 Políticas ambientales

El presente modelo de gestión integral de residuos sólidos establece la siguiente política:

El camal tecnológico del cantón Saquisilí comprometido con la mejora continua de su desempeño ambiental con el objetivo de reducir y/o mitigar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud mediante el cumplimiento de los requisitos legales y la normativa ambiental vigente. Promoverá continuamente la sensibilización, capacitación y comunicación ambiental, enfocándose en el manejo adecuado de los residuos sólidos, emisiones y emisiones a la atmósfera con la participación activa de funcionarios, contratistas, visitantes, vecinos y proveedores.

4.9 Ejes de acción

Tomando en cuenta que el camal tecnológico del cantón Saquisilí no posee un sistema de manejo integral de desechos se presenta la siguiente propuesta basada en ejes de intervención los mismos que cuentan con los programas respectivos para su ejecución en cada una de las fases del proceso de faenamiento:

- Eje de fortalecimiento Institucional
- Eje de almacenamiento selectivo
- Eje relaciones comunitarias
- Eje de tratamiento
- Eje transporte y disposición Final

Fortalecimiento Institucional

Introducir un sistema que conceda la optimización de la actual gestión en los elementos

administrativos y operativos de manera que se permita el cuidado del talento humano de la institución de esta forma asegurando un servicio de calidad.

Tabla 9

Eje de acción Fortalecimiento Institucional

Eje de acción	Indicador	Programas	Meta
Fortalecimiento Institucional	Procesos administrativos operativos óptimos	Programa de reforzamiento Institucional Programa de difusión del Sistema de Gestión Integral Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Crear un sistema que permita potencializar la capacidad, operativa, técnica, legal y financiera para asegurar un adecuado manejo de residuos sólidos

Elaborado por: Investigador, 2023

Almacenamiento selectivo en las áreas del proceso de faenamiento

Tabla 10

Eje de almacenamiento selectivo

Eje de acción	Indicador	Programas	Meta
<i>Eje de almacenamiento selectivo</i>	Espacios adecuados para almacenamiento de residuos	Programa de almacenamiento selectivo saneamiento Programa de separación en la fuente de desechos sólidos oficina	Cobertura de almacenamiento adecuado para todo las áreas del camal

Elaborado por: Investigador, 2023

Línea de Relaciones Comunitarias

Difundir a la población de la zona de incidencia acerca de las buenas prácticas ambientales mediante la separación adecuada de residuos sólidos, a través de charlas de capacitación, volantes informativos y de cómo el camal puede ser fuente de generación de empleos

Tabla 11

Eje de acción Relaciones Comunitarias

	Indicador	Programas	Meta
Relaciones Comunitarias	Participación de los barrios de la zona de incidencia del camal Participación de los usuarios del camal tecnológico	Programa de Acercamiento entre las autoridades y representantes de barrios e Instituciones Generación de fuentes de trabajo temporal	Alcanzar el apoyo de la zona de incidencia Generar fuentes de empleo

Elaborado por: Investigador, 2023

Tratamiento de desechos

El tratamiento de desechos permitirá el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, mediante la creación de una planta de tratamiento de compostaje y fortalecimiento de la utilización del compost como abono orgánico o mejorador de suelos para el sector agrícola de la misma forma se procura la mitigación y prevención de que se continúe con la contaminación ambiental.

Tabla 12

Eje de acción Aprovechamiento de Residuos

Ejes de acción	Indicador	Programas	Meta
Tratamiento	Creación de una planta compost	Programa de creación de composteras.	Creación de dos plantas de compost y de harina de sangre para crear nuevas alternativas de aprovechamiento de desechos
	Creación de una planta de harina de sangre	Programa de creación de una planta de harina.	
		Programa de mitigación y prevención de impactos	

Elaborado por: Investigador, 2023

Eje de Disposición Final

Tabla 13

Eje de acción Transporte

Líneas de acción	Indicador	Programas	Meta
Transporte	Recolección y disposición final de los desechos	Programa de recolección y disposición final de desechos	Minimizar la disposición final de desechos no aprovechables

Elaborado por: Investigador, 2023

Determinados los ejes de acción y sus programas que permitirán exponer las actividades que concederán el logro de las metas propuesta por cada eje propuesto.

Listado de Programas

- Programa de reforzamiento Institucional
- Programa de difusión del Sistema de Gestión Integral
- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
- Programa de almacenamiento selectivo saneamiento.
- Programa de separación en la fuente de desechos sólidos oficina
- Programa de creación de composteras.
- Programa de creación de una planta de harina de sangre.
- Programa de mitigación y prevención de impactos
- Programa de recolección y disposición final de desechos

4.10 Programa de reforzamiento Institucional

Objetivo

Tener una gestión administrativa operativa eficaz y transparente que apoye todos los procesos de funcionamiento del camal de modo que se involucren en el manejo correcto de los residuos sólidos

Metas del Programa

- Procesos administrativos operativos que permitan facilitar las actividades administrativas y funcionamiento, beneficiando su desarrollo, así como la óptima operación de la planta de faenamiento.
- En el desarrollo de los planes de capacitación para el personal administrativo y operativo de modo que se logre que se fortalezcan el clima organizacional y formen parte de procesos sujetos a certificación.

Áreas involucradas

Departamentos administrativos y operativos del camal tecnológico.

Descripción del programa

El programa se concentra en mejorar los procesos administrativos para que los procesos operativos y administrativos del camal se puedan ejecutar de manera óptima permitiendo la correcta funcionalidad de ambos elementos.

Actividades del programa

Planificación y elaboración de manuales de procesos tanto administrativos y operativos para establecer los procedimientos a seguir en el manejo de los desechos sólidos.

Elaboración de manuales de funciones que permitan establecer las responsabilidades de cada uno de los puestos de trabajo.

Crear planes de capacitación para el personal en temas de proceso de operación de la planta de faenamiento y el manejo de los desechos generados por dichos procesos.

Medio de verificación

- Manuales de procesos
- Manual de funciones
- Registro de asistentes a capacitación

4.11 Programa de difusión del Sistema de Gestión Integral

Objetivo

Establecer un programa de difusión que permita el fortalecimiento institucional en las capacidades técnicas operativas, de gestión y manejo de los residuos sólidos mediante la difusión del sistema de gestión propuesto.

Metas del Programa

La ejecución del programa, permitirá al camal contar con un sistema en cuanto a su capacidad, operativa, técnica, legal y financiera para asegurar un adecuado manejo de residuos que será de conocimiento de todo el personal.

Socializar la presente propuesta del sistema de gestión residuos sólidos para su conocimiento ejecución y seguimiento

Áreas Involucradas

El presente programa está dirigido a todas las áreas del camal tecnológico, en especial al área operativa, también está dirigida a las unidades ambientales que se encarga del manejo de los residuos sólidos en todo el cantón.

Descripción del Programa

Se planificarán capacitaciones continuas que favorezca a la consolidación de la operación técnica y financiera del camal en cuanto a los desechos sólidos.

Actividades del Programa

Difusión del SIG- MRS.

La difusión del SIG -MRS debe ser continua, y debe alcanzar al 80% de los empleados públicos que laboran en el camal y las unidades ambientales involucradas, reafirmando cada proyecto a ejecutarse en el camal.

Capacitación

Se proporcionará capacitación continua que favorezca la consolidación de la operación técnica y financiera del servicio de faenamiento esto mediante el desarrollo de un curso de capacitación teórica práctica, dirigido a las, funcionarios y empleados operativos en gestión integral de residuos sólidos.

Los temas prioritarios a tratarse serán:

- Educación ambiental
- Participación ciudadana en la gestión ambiental de los residuos y
- Normativa actual municipal.

- Manejo integral de residuos sólidos (programas de seguridad y salud ocupacional, así como el uso adecuado de los EPP)
- Recolección y transporte de residuos sólidos;
- Reciclaje y comercialización;
- Tratamiento y disposición final de residuos sólidos
- Control y evaluación de la implementación del SIG -MRS.

Medios de Verificación

4.12 Programa de almacenamiento selectivo saneamiento.

Objetivo del Programa

Realizar un correcto almacenamiento de desechos generados de modo que se evite la contaminación por lixiviados

Metas del Programa

Reducción de lixiviados que contaminen el suelo y agua.

Aprovechamiento de desechos como sangre, estiércol y contenido ruminal

Áreas Involucradas

Área de almacenamiento, faenamiento y administración

Descripción del Programa

Separación de espacios de almacenamiento e introducción de tachos para separación de desechos

Actividades del Programa

La recolección de los residuos sólidos se deberá realizar al final de la jornada laboral entre todos los días de la semana, empezando por los corrales de bovinos y ovinos después de haber sido faenados todos los animales. Posteriormente, se procederá a la recolección en las áreas de faenamiento, terminando la recolecta de los residuos en las oficinas.

- Se deberá adecuar el área de almacenamiento temporal de los residuos sólidos adecuadamente clasificados con las siguientes dimensiones y características:
- Puertas deberán ser de mallas para que pueda tener ventilación para evitar altas temperaturas y también evitar que entren vectores.
- Cada contenedor que se encuentra en el área de residuos orgánicos deberá tener una dimensión de 0.78m x 1.37m y debe estar previamente etiquetado.
- Cada tacho que se encuentra en el área de residuos inorgánicos tiene una dimensión de 0.55m x 0.49m y debe estar previamente etiquetado.
- Los tachos están separados en dos áreas desechos Bovino y ovinos

Medios de Verificación

4.13 Programa de separación en la fuente de desechos sólidos

Objetivo del Programa

Fomentar en el equipo de administración y operativos métodos adecuado se separación de residuos.

Metas del Programa

Socialización del programa de separación en la fuente a todos los empleados del camal
Adquirir los contenedores de residuos sólidos, debidamente rotulados y pintados.

Áreas Involucradas

El presente programa se aplicará en el área administrativa y operativa del camal.

Descripción del Programa

El presente programa tiene como fin involucrar a toda la ciudadanía para que desde sus hogares realicen una separación de residuos, cada ciudadano deberá conocer el tipo de residuos que genera como el color del recipiente donde lo depositará, todos como principales generadores de residuos estamos en la obligación de aportar en algo para que se logre un manejo apropiado.

El PSF será difundido a toda el área de incidencia del proyecto, contará con capacitaciones donde se describirá la forma adecuada de separar los residuos en la fuente.

Actividades del Programa

Socialización del Programa de Separación en la Fuente

La técnica de separar residuos en la fuente permite obtener una mejor calidad de los materiales con objeto de recuperación, mediante la separación en la fuente se aprovechan al máximo todos los residuos, por ende, se conservan los recursos naturales disminuyendo de una forma notable los impactos negativos sobre el ambiente.

Recipientes

Los recipientes para la recolección en la fuente deben ser colocados en lugares accesibles de las instalaciones del camal.

Los residuos una vez separados en sus respectivos recipientes, deberán ser almacenados de acuerdo a su factibilidad de aprovechamiento, lo que facilitará su recolección y transporte.

Está prohibido la quema de basura dentro o fuera de los recipientes de almacenamiento, para evitar accidentes, contaminación del aire y deterioro de los materiales.

Los recipientes ubicados por colores, deben cumplir con los requisitos establecidos por la norma INEN.

Los contenedores de residuos deberán estar debidamente rotulados, con caracteres visibles según lo establece la norma NTE INEN 878

Los recipientes deben tener un código de colores de acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos, puede optarse por realizar una clasificación general o específica.

Medios de Verificación

4.14 Programa de creación de composteras.

Objetivo

Implementar diferentes tratamientos amigables con el ambiente para un adecuado manejo de desechos sólidos específicamente contenido ruminal y estiércol

Metas del Programa

Creación de un sistema de aprovechamiento de residuos orgánicos.

Entrega de abono orgánico para el mejoramiento de suelos de cultivo.

Áreas involucradas

El presente programa está dirigido principalmente al área administrativa encargada de los residuos sólidos del camal y al área de operaciones del mismo.

Descripción del Programa

El programa de compostaje tendrá cinco componentes básicos: separación, recolección, tratamiento, distribución y utilización.

La separación, el tratamiento y la utilización se harán a mediana escala, y se utilizarán los desechos generados que contenga estiércol y rumen.

Actividades

La separación

Consiste en segregar residuos orgánicos anteriormente mencionados más cercana al origen de la generación se realice esta separación, más puros (menos contaminados) estarán los residuos y, consecuentemente, mayor será la calidad de la composta terminada.

. En otras palabras, el éxito de un programa para materiales orgánicos como inorgánicos, depende de una correcta separación en el origen ya que aumentará la pureza de cada tipo de residuos y la eficiencia del tratamiento (incluyendo productividad de los trabajadores).

La Recolección

Consistirá en el traslado de los residuos separados en diversas fuentes de generación al sitio de tratamiento, sea éste una pila, compostadora. El equipo y los vehículos de recolección son los adecuados para los volúmenes recolectados. Asimismo, las frecuencias de recolección y las rutas deben donde se debe asignar un recolecto al camal municipal deberán estar bien planeadas y bien comunicadas a los usuarios.

Debido al mayor número de actores en un programa de gran escala, el control de la calidad en la separación requiere de mayor seguimiento, esto puede lograrse con una efectiva campaña de educación para la separación. Se diseñará un nuevo sistema de recolección en base al equipo existente y a su incremento que estará destinada solo al camal municipal.

Plan de crecimiento

El programa de compostaje se seleccionará en primer los días de mayor generación

El tratamiento

Es el proceso de compostaje en sí y los elementos centrales del compostaje son nitrógeno, carbono, oxígeno y agua, estos factores proveen el ambiente idóneo para la actividad microbiana de degradación de la materia orgánica.

A través del control y el monitoreo de los cuatro factores mencionados, el compostaje se realizará en pilas siendo esta la forma más empleada se dará el acondicionamiento del terreno.

Esta estructura será muy versátil y permitirá adecuar el proceso según las necesidades del clima, la materia prima o los recursos económicos disponibles.

La distribución y la utilización

En el caso de las operaciones, están identificados a los usuarios y las formas de acceder a ellos para la entrega de la composta o bien los horarios y mecanismos para que los usuarios la recojan en la misma planta.

Medios de Verificación

Programa de creación de una planta de harina de sangre.

Objetivo del Programa

Elaborar harina a partir de sangre de bovinos y ovinos para la fabricación de alimentos balanceados.

Metas del Programa

Disminución de la contaminación por sangre en las aguas residuales del proceso de faenamiento

Creación de una fuente de ingresos económicos para el camal municipal Saquisilí

Áreas Involucradas

Administración y proceso de faenamiento

Descripción del Programa

El aprovechamiento de una materia prima de alto contenido proteico como es la sangre, en el desarrollo de subproductos la harina de sangre, permitirá la elaboración de alimentos

balanceados con alto valor nutritivo y bajos costos de producción de modo que se permita disminuir el impacto ambiental generado por este subproducto del proceso de faenamiento cabe mencionar que al realizar la caracterización de los desechos orgánicos que produce el mismo la sangre ocupa el segundo lugar como subproducto en bovinos con el 18% en un total de 379 kg días de sangre en ovinos igualmente con el 18% del total de producción de desechos lo que permite establecer que la materia prima para este programa constituye una fortaleza.

Actividades

Fase

Fase de recepción de la materia prima y unidad de precalentamiento:

La recepción se realizará en el espacio destinado al tratamiento exclusivo de la sangre.

Fase de coagulación y separación:

Para evitar la coagulación se utilizan los anticoagulantes, son sustancias que evitan la formación de los coágulos de fibrina. Los más utilizados en la industria alimenticia son el citrato sódico o los oxalatos. Se utilizará citrato de sodio en proporción de 3 gramos por litro de sangre.

Centrifugado: La sangre se centrifuga a través de un centrifugador de tipo decantador horizontal, es aquí donde se elimina hasta un 75% de suero conformado por 98.5% de agua y menos del 1.5% en sólidos. Además, se separa el plasma, paquete globular y glóbulos blancos. El resultado que pasará a la siguiente etapa será un paquete globular más concentrado (menos de 1.5% en sólidos)

Fase de sacado y molienda:

Consiste en extraer la humedad hasta un máximo de 10% para su posterior molienda generando así, harina de sangre con características proteicas utilizables para alimentación animal.

Medios de Verificación

4.15 Programa de mitigación y prevención de impactos

Objetivo del Programa

Establecer lineamientos de acciones y mecanismos de carácter preventivo, correctivo o de mitigación de los impactos negativos que se generan en cada una de las etapas del manejo de residuos sólidos.

Metas del Programa

Minimizar los principales impactos ambientales negativos, encontrados en el manejo de residuos sólidos, en un 70%.

Prevenir y corregir los impactos ambientales generados en cada una de las acciones realizadas en el manejo de RS en un 80%, constantemente.

Áreas Involucradas

El presente programa está dirigido principalmente al departamento de residuos sólidos y población de los cantones.

Descripción del Programa

El programa de prevención y mitigación de impactos establece varias medidas de carácter preventivo, correctivo o de mitigación de impactos ambientales identificados y relacionados directamente con cada una de las actividades generadas en las etapas del manejo de residuos sólidos.

Actividades del Programa

Impactos ambientales producidos en la generación de residuos sólidos en la fuente.

En el medio biótico

Debe evitarse arrojar Residuos Sólidos en sitios diferentes a los destinados para su disposición temporal o definitiva.

En el medio físico.

Todo vehículo que se implemente en el sistema de recolección de residuos sólidos debe ser sometido a una evaluación semestral de emisión atmosférica, con el fin de controlar emisiones de gases.

Los vehículos dispuestos para el manejo de residuos sólidos deberán cargar solamente el volumen de residuos adecuado, para el cantón que corresponda la capacidad de carga del vehículo es de 13 m³, evitando el derrame de los desechos.

La puerta del vehículo recolector de RSH deberá permanecer asegurada y cerradas durante el transporte.

La recolección de RS se realizará por lo menos dos veces a la semana, con el fin de evitar la acumulación de desechos, generación de molestos olores y proliferación de vectores.

La manipulación de RS solo está permitida solo para el personal contratado para dichas funciones.

Dar mantenimiento mecánico a los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido

En el medio biótico.

Evitar el paso de los vehículos recolectores sobre el suelo con cobertura vegetal.

Se debe evitar al máximo los ruidos molestos mediante la colocación de barreras vegetales.

En el medio antrópico

Los trabajadores de la recolección de RS deberán estar debidamente equipados con los EPP, con el fin de protegerse de cualquier accidente.

Impactos ambientales generados en la disposición final.

En el medio físico.

Se deberá mantener niveles sonoros seguros para la salud y para la audición de los trabajadores.

El área de suelo ocupada por el almacenamiento, deberá ser recuperada cuando se realice la fase de abandono.

En el medio biótico

Evitar el paso de maquinaria sobre el suelo con cobertura vegetal fuera del área del camal.

En el medio antrópico

Los trabajadores deben estar protegidos con EPP que impidan la aspiración de material particulado y se evite molestias en los ojos.

4.16 Programa de recolección y disposición final de desechos

Objetivo del Programa

Realizar la recolección y disposición final de los desechos no aprovechables generados por el proceso de faenamiento

Metas del Programa

Disminuir los días de almacenamiento de los desechos sólidos.

Correcta disposición de cada uno de los desechos no aprovechables

Áreas Involucradas

Área administrativa y de faenamiento

Descripción del Programa

El programa consiste en adoptar medidas para la disposición final de los desechos generados por el funcionamiento del camal.

Actividades

Los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos que no son aprovechables deberán ser transportados solo por el recolector designado por la administración municipal

La recolección de los residuos orgánicos e inorgánicos que son aprovechables, deberán ser recolectados en las condiciones anteriormente descritas en el programa de almacenamiento

4.17 Presupuesto para la elaboración de la propuesta del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Tabla 14 Presupuesto para la elaboración de la propuesta

PROGRAMA	DETALLE	PRESUPUESTO	RESPONSABLE
Programa de reforzamiento Institucional	Evaluación y seguimiento de manuales de procesos	1,000	Dirección de Ambiente y
Programa de difusión del Sistema de Gestión Integral	Plan de comunicación y capacitación	1,000	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	Compra de equipo de protección personal y planes de capacitación	3,000	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de almacenamiento selectivo saneamiento.	Seguimiento y verificación del manejo y almacenamiento adecuado de residuos sólidos.	1,000	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de separación en la fuente de desechos sólidos.	Adquisición de contenedores para las instalaciones del camal municipal	1500,0	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de creación de composteras.	Estudio y planificación del sistema	12000,00	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de creación de una planta de harina de sangre.	Estudio y planificación del sistema	12000,00	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de mitigación y prevención de impactos	Evaluación y seguimiento	1,000	Dirección de Ambiente y Administración
Programa de recolección y disposición final de desechos	Seguimiento de disposición final	1000,00	Dirección de Ambiente y Administración
Total		33500	

Elaborado por: Investigador, 2023

Evaluación

Para la evaluación de la eficiencia de la presente propuesta de Modelo de sistema de Gestión Ambiental se utilizará el Método de calificación de cumplimiento ambiental utilizando como

herramienta la Matriz de evaluación de cumplimiento ambiental donde se consideró la normativa ambiental vigente donde se califica bajo los siguientes parámetros:

Conformidad (C): Se califica a los procedimientos, procesos, actividades, instalaciones, mecanismos o prácticas registradas que han sido implementados o se ajustan a las normas establecidas en la normativa ambiental vigente.

No conformidad menor (NC-): Calificación que implica una falta frente a la Normativa Ambiental, dentro de los siguientes criterios: permitió la corrección o remediación rápida permitió bajar o costo de corrección o remediación; disminuir evento de magnitud pequeña moderada o grande, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores y mayores.

No Aplica: Se da esta calificación cuando se ha citado acciones o artículos de la normativa ambiental que no tienen relación con la actividad que se realiza, y su aplicabilidad es innecesaria.

4.3 Criterios de evaluación

La evaluación de cumplimiento se realizó a través de la elaboración de un listado de verificación, el mismo que fue diseñado de manera previa. En el que se consideraron los criterios como:

- Normativa Ambiental Vigente
- Licencia ambiental 2019.

4.18 Formato de Evaluación de la propuesta

Tabla 15

Matriz de evaluación de la propuesta.

MATRIZ DE EVALUCION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL				
LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN	ART. A	NC	C
		CUMPLIR		
Ley de Gestión Ambiental	Establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.	7, 12,28, 33, 34, 35, 40		X
				X
				X
	El presente estudio de en marca en los siguientes artículos:			X
Codificación 16, Registro Oficial Suplemento 159 de 5 de Diciembre del 2005 Ley Orgánica de Régimen Municipal	En el TÍTULO IV: DEL PLANEAMIENTO FÍSICO Y URBANÍSTICO Y DE LAS OBRAS PÚBLICAS, se establece la obligatoriedad de las municipalidades sobre el planeamiento físico y urbanístico del cantón, cuyos planes reguladores, deberán contemplar, entre otros	196-212		X
				X
				X

	<p>puntos: la zonificación de unidades de planeamiento, el análisis de estructuras físicas fundamentales: morfología, geología y naturaleza de</p> <p>los suelos, climatología, flora y fauna, así como el análisis de la infraestructura general: irrigación, drenaje, aducción de agua, control de cursos de agua, vías de comunicación</p> <p>e instalaciones de producción (en las que se incluyen las instalaciones de los mataderos), transmisión y</p> <p>distribución de energía; análisis de ocupación y utilización del suelo.</p>		
Texto Unificado Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA)	<p>Está compuesto por 9 Libros: I De la Autoridad Ambiental II De la Gestión Ambiental</p>	<p>Para el presente proyecto, compete el Libro VI</p>	X
LIBRO VI TÍTULO IV REGLAMENTO A LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PREVENCIÓN Y	<p>El presente Título, establece los siguientes aspectos:</p> <p>a) Las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los</p>	<p>45, 46, 51, 72, 73, 74, 101, 103, 133, 134, 138, 139, 140, 142,</p>	X

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	<p>impactos ambientales negativos</p> <p>...</p> <p>b) Las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente; y,</p> <p>c) Los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, a nivel nacional.” (en art. 41)</p>	El presente	X
LIBRO VI ANEXO 1 NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO	<p>La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al recurso agua.</p> <p>La presente norma técnica ambiental es</p>	<p>El presente proyecto se regirá alas normas aquí mencionadas, que se encuentran en el TULSMA</p>	
AGUA	<p>dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.</p>		

Elaborado por: Investigador, 2023

Resultados al realizar la verificación de la normativa vigente se puede indicar que la propuesta se encuentra enmarcada en la ley de gestión ambiental vigente de modo que se permitirá cumplir con los requisitos legales para no caer en incumplimiento ambiental

Verificación de expertos

Bajo el criterio de la Administradora del Camal **la Medico Veterinaria Norma Zumba** la implementación de un sistema integral de residuos sólidos permitirá al camal tener una idea clara de cuál es el manejo adecuado de los desechos que se generan de igual forma permitirá bajo la guía de implementación seguir los pasos indicados para poder implementarle de modo que permita que no se caiga en incumplimiento ambiental mitigando de esa forma la parte económico-social de la administración.

El Ing. **Fernando Almache** ex administrador del camal tecnológico del cantón Saquisilí expresa que al poseer un sistema de gestión el camal puede no solo asegurar su funcionamiento sino también reducir la contaminación que genera esto en conjunto con el aprovechamiento de los desechos viables hace que el mismo pueda ser sostenible contando de esta manera con recursos económicos para hacer mejoras constantes para de esta manera dar un buen servicio y asegurar la inocuidad alimentaria.

El desarrollo de un sistema integral de manejo de desechos sólidos permite la optimización del manejo de los desechos sólido siempre debe estar basado en el aprovechamiento de los mismos con la creación de nuevas alternativas de manejo como lo es la creación de las composturas, plantas de harinas de sangre los programas propuestos permiten encaminar el área administrativa con la operativa de igual forma no se limita a las mismas sino también a la importancia que tiene la parte operativa y de la población con los administradores de las entidades públicas responsables de dicho manejo como los son los GAD Cantonales.

Conclusiones

- El camal tecnológico del cantón Saquisilí en la actualidad no posee un sistema de gestión que permita reducir la producción de desechos en el área de faenamiento pese a tener licencia ambiental no se ha realizado ninguna actividad del plan de manejo esto evidencia la falta de planificación constante para la gestión de los desechos sólidos se puede concluir que la única gestión de residuos sólidos, solo es al estiércol y rumen son aprovechados en parte enviando a cultivos de las diferentes parroquias del cantón, el resto de los residuos que se generan ya sean orgánicos e inorgánicos son llevados al relleno sanitario sin ninguna clasificación
- En el proceso de producción del camal se realiza el faenamiento de 269 bovinos y 86 ovinos semanalmente, con una generación semanalmente 8876.66 kg/semana de residuos sólidos generados por el faenamiento de bovinos, dividiéndose en 33kg/animal /día de residuos orgánicos y el faenamiento del ganado ovino 1004 kg/semanal, los 12 kg/animal/día y en cantidades menores 17.54/kg generados son de residuos inorgánicos lo que permite concluir que el modelo de gestión permitirá el manejo adecuado de más de 9000kg a la semana de desechos bajando así considerablemente el impacto ambiental producido por el proceso de faenamiento.
- Con la elaboración de los ejes de acción para la correcta gestión de desechos sólidos es aprovechar el interés de la administración en adoptar nuevas alternativas de aprovechamiento de recursos es así que el sistema de gestión propuesto permite concluir que la fuerza del talento humano es el puntal para la mejora del manejo de desechos en el camal tecnológico.

Recomendaciones

- Se exhorta a las autoridades del camal tecnológico a utilizar la siguiente investigación como una herramienta que permita tener una planificación adecuada y una alternativa válida para la creación de una planta de compostaje y de harina de sangre se potencialice el uso de los desechos como alternativa de gestión.
- Es importante que se realice el respectivo seguimiento por parte de la administración del plan de manejo ambiental vigente para comprobar si el mismo tiene la capacidad de atención bajo la producción de la planta de faenamiento de manera que se puede tomar las medidas de ajuste y correctivas para que no se caiga en incumplimiento ambiental
- Efectuar programas de socialización a los trabajadores que laboran en el camal con la finalidad de hacerles capacitar en riesgos laborales, como en primeros auxilios.

Referencias bibliográficas

- Anaya, G. (10 de Marzo de 2021). *Universidad Nacional de Madrid*. Obtenido de <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/Orientaciones-para-desarrollar-un-proyecto-interdisciplinar.pdf>
- Apaza, L. (7 de Julio de 2015). *Nivel de conocimientos sobre la contaminación*. Obtenido de http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1785/Apaza_Velasquez_Lizbeth_Yudith.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ARCSA. (Agosto de 2021). *Ley de Mataderos*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcsa-y-agrocalidad-verifican-condiciones-higienico-sanitarias-del-camal-municipal-de-/Saquisili>
- Atehortúa, F. p.-6. (2018). *Modelos de Gestión y Sistemas de gestión integral: Una sola gestión, un solo equipo*. Antioquia, Colombia: Universidad de Antioquia,.
- BALDERRAMA TRUJILLO. (2023). *Sistema de gestión ambiental enfocado en la producción más limpia en el proceso de faenado del ganado bovino en el matadero municipal de Sacaba*.
- Bertomeu, T. (10 de Agosto de 2018). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf
- Cajal, A. (15 de Marzo de 2019). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas*. Obtenido de <https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/1545253266/module/9548087369/name/Investigaci%C3%B3n%20de%20Campo.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Quito: Art. 14.
- Davila, R. (2021). Obtenido de Plan de gestión de residuos del camal del cantón Antonio Ante.
- Ecoforce. (2022). *Ecoforce*. Obtenido de <https://fertilizantesecoforce.es/abono-ecologico-con-materia-organica-force-organic/>
- Estrella y Carvajal. (2019). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE Residuos Sólidos en el Camal del Cantón Puyo*. Puyo.

- Farinango y Salvatierra. (12 de Diciembre de 2019). DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA LA CIUDADELA CIPRESES II.
- Flores, M. (2020). *PROPUESTA DE UN DISEÑO PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL CAMAL DE JIPIJAPA*. Universidad Estatal del Sur de Manabi.
- GADMIC, U. d. (2019). *Plan de Manejo Ambiental*. Saquisili.
- George T. (2019). En G. I. Residuos. UTA.
- Hidroar. (2021). Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales. *Servicios Hidrologicos y ambientales* , 23-27.
- Ibañez, P. (2019). *La Gestión Integral de los Recursos Hídricos*. Chicago: Brilliant.
- Ifante y Reyes. (2019). Diagnóstico Ambiental De La Ueb De Productos Cárnicosmatadero Gerónimo Astier, Municipio De Puerto Padre. *Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba*, 12,13.
- Instrumentos para la implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental del desarrollo*. (2019). San José, Costa Rica: ONU.
- Jaramillo y Alvarez. (16 de Junio de 2017). *Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias. UTMACH*. Obtenido de <https://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/article/download/135/114/215>
- Jimenez.B. (2019). *La contaminación ambiental en México, causas, efectos y tecnologías apropiadas*. México D.F. México: Grupo Noriega.
- Jimenez.B. (2020). *La contaminación ambiental en México, causas, efectos y tecnologías apropiadas*. México D.F. México: Grupo Noriega.
- Ley de Gestion Ambiental CDMX. (16 de Enero de 2015). *Diputados del Estado Federal Mexicano*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpggir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf
- Ley Organica de Salud. (2012). *Ley Organica de Salud*. Quito.
- Lopez y Vallejo. (Junio de 2018). *Manejo integral de efluentes residuales generados en los rastos municipales*. Obtenido de Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología:

<https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1023/683/1/1%20Libro%20rastros%20version%20final.pdf>

- Manzano, L. (Agosto de 2019). Obtenido de Los resultados que esta investigación, arrojaron es que solo 29 de estas empresas poseen un sistema de gestión ambiental en algunos casos con certificaciones como lo es ISO 14001 totalmente implementados 11 en proceso de certificación y 17 en proceso de i:
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/461711/CLMJ_TESIS.pdf
- Martínez, C. (24 de Enero de 2018). Obtenido de nvestigación descriptiva: definición, tipos y características. : <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva>
- Masias y Torres. (Julio de 2018). *La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Estado de Hidalgo*. Obtenido de La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
- Matos, A. (18 de Marzo de 2019). *Investigación Bibliográfica: Definición, Tipos, Técnicas*. Obtenido de
<https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/1545253266/module/9548086969/name/Investigaci%C3%B3n%20Bibliogr%C3%A1fica.pdf>
- Mejia y Pataron. (2019). Propuesta de un plan integral para el manejo de los residuos solidos del canton Tisaleo. 12,13.
- Ministerio de Transición Ecológica España. (12 de Junio de 2022). *Ministerio de Transición Ecológica España*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/>
- Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. (2020). Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Montes, C. (2019). Estudio de los residuos sólidos en Colombia. *Universidad Externado de Colombia*, 12,14.
- Niño, S. (10 de Agosto de 2019). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001: 2004 para el matadero municipal de la ciudad de Lambayeque*. Obtenido de
https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/496/1/TL_Nino_Seclen_CinthiaDelPilar.pdf
- OPS, O. P. (2023). *Agua y Saneamiento*. Bogotá: OMS.
- Perugachi y Garzon. (Marzo de 2022). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de Evaluación del sistema de gestión integral de residuos solidos no peligrosos en la

parroquia Malchingi canton Pedro Moncayo:
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8540/1/PC-002169.pdf>

Rodríguez Merchán, S. (2019). *Evaluación de riesgos en los procesos de faenamiento del camal municipal del Canton Guayaquil*. Obtenido de
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20991/1/TESIS%20ING.%20IND.%20RODRIGUEZ%20MERCHAN%20SONIA%20MELISSA.pdf>

Rondon, M. (16 de 2021). *CEPAL*. Obtenido de
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf

Sanchez, J. (2019). Obtenido de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo:
https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8746/S%c3%a1nchez_Delgado_Julio_C%c3%a9sar.PDF?sequence=1&isAllowed=y

Torres, I. (16 de Enero de 2020). *ISO 14001*. Obtenido de
<https://iveconsultores.com/sistema-gestion-ambiental/>

TULSMA. (2017). *TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE LEGISLACION AMBIENTAL*. Quito.

Villegas et al.Galvan,Reyes. (2019). Gestión ambiental bajo ISO 14001 en Venezuela.
Universidad, Ciencia y Tecnología, 63,69.

Anexo

Anexo 1

Anexo 1: Lugar de Investigación – CTS	Anexo 2: Corrales de reposo- Bovinos
	

Anexo 2 : Área de Insensibilización	Anexo 3 : Proceso de Enrielado – Área de Sangrado
	

Anexo 5 : Proceso de Eviscerado



Anexo 6 : lavado de V



Anexo 2

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ

Introducción

Los residuos sólidos y líquidos son vertidos, casi en la totalidad de los rastros, en el drenaje o cuerpos de agua. Esta situación representa, además del evidente daño ambiental, un gran desperdicio de recursos que pueden ser empleados en diversas actividades y bien pueden ser considerados como un subproducto de la matanza. Esto significa que se requiere un cambio de paradigma hacia uno con visión ambientalista en el que se entienda que los residuos no son algo de lo que nos tenemos que deshacer inmediatamente, sino que son recursos que podemos y debemos aprovechar. Al mismo tiempo, disminuimos la contaminación de la naturaleza y prevenimos riesgos a la salud humana directa o indirectamente.

La presente guía es un instrumento que permitirá poner en marcha el modelo de gestión desarrollado para el manejo de los desechos generados por el proceso de faenamiento en el camal Tecnológico del Cantón Saquisilí la presente guía contiene los programas propuestos en el modelo de gestión y las actividades a ejecutarse junto a los instrumentos que permitirán la ejecución y verificación de los mismos.

Metas del SIG

- El presente modelo de gestión tiene como meta asegurar que al relleno sanitario solo lleguen residuos cuyo aprovechamiento resulte inviable.
- Mejorar las relaciones con la comunidad de modo que la misma no vea al camal como un foco de contaminación.
- Socialización de nuevas alternativas de aprovechamiento de los desechos.

Normativa de referencia.

- Constitución de la República del Ecuador
- Ley de Gestión Ambiental de la
- Legislación Secundaria del Medio Ambiente, (TULSMA)
- Ley Orgánica de Régimen Municipal.
- TULSMA, Título VI de la Calidad Ambiental.

Objetivos

Objetivo General

Dirigir a las partes interesadas en el proceso de desarrollo e implementación del modelo del sistema de gestión ambiental en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Objetivos específicos

- Proponer las estrategias para la implementación de un SGA basado en la gestión de residuos sólidos.
- Desarrollar formularios que faciliten la implementación del SGA según los requerimientos básicos necesarios de ley de gestión ambiental vigente.

Alcance

La presente guía se enfoca en los procesos administrativo, para la implementación de los requerimientos de un sistema de gestión ambiental según la ley de gestión ambiental vigente

Conceptos

Acción correctiva: toda acción que se ejecuta con el fin de eliminar la causa de una no conformidad identificada.

Acción preventiva: toda acción que se ejecuta con el propósito de eliminar una condición

que tiene el potencial de convertirse en una no conformidad.

Auditor: persona que reúne las competencias requeridas y comprobables para llevar a cabo auditorias.

Auditoría: es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y que éstas sean evaluadas de manera objetiva con el fin de determinar el nivel de conformidad según los criterios de evaluación de la auditoría.

Auditoría interna: es un sistema de control interno que puede ser empleado en una al centro de faenamamiento con el fin de comprobar que las funciones que se quieran evaluar se están llevando a cabo según los estándares establecidos.

Comunicación externa: es el intercambio planeado de mensajes entre la organización y las partes interesadas externas.

Comunicación operativa: es el proceso por el cual se transmiten y difunden los mensajes, reglamentos, procedimientos, instructivos y formatos del SGI internos de trabajo y formatos del SGA.

Desempeño ambiental: es el resultado que puede ser cuantificado y medido de respecto a la gestión que realice una organización respecto a sus riesgos ambientales.

Eficiencia: se refiere al mayor nivel de rendimiento que se puede alcanzar en una operación, utilizando la menor cantidad de insumos posible.

Eficacia: es el grado en que se llevan a cabo las actividades planificadas en el tiempo esperado.

Evaluación de impacto ambiental: hace referencia al estudio de las diversas variables que componen los procesos de una organización, con el fin de determinar las posibles consecuencias negativas para el ambiente y la magnitud de las mismas.

Impacto ambiental: es cualquier cambio en el ambiente; puede ser negativo o beneficioso que se genera a partir de las variables de las cuales se componen los procesos de una organización.

Mejora continua: proceso de optimización de las condiciones presentes en un proceso, sistema u organización.

No conformidad: incumplimiento de un requisito establecido previamente.

Objetivo ambiental: se refiere al fin general con el que cuenta una organización respecto a su política ambiental.

Parte interesada: es toda persona, grupo u organización que tiene interés en el desempeño de una organización y puede influir o verse afectada de manera directa o indirecta.

Política ambiental: corresponde a la directriz general establecida por la alta dirección de una organización respecto a su desempeño ambiental.

Procedimiento: especificación sobre el cómo realizar una actividad o un proceso.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas, que al recibir entradas.

Programa de auditoría: conjunto de una o más auditorías que son planificadas y se llevan a cabo en un tiempo determinado y tienen un propósito en particular.

Residuo: material en estado sólido líquido o gaseoso resultante de un proceso

Sistema de gestión ambiental (SGA): es aquel sistema dentro de una organización que se emplea para desarrollar e implementar la política ambiental y gestionar los aspectos ambientales.

Cronograma de actividades para la implementación de la guía

Con el fin de contemplar las distintas etapas de implementación del SGA, se presenta el siguiente cuadro.

Cronograma de actividades								
Actividades	Agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	Marzo
Revisión y establecimiento de política ambiental del modelo de gestión	X							
Planificación del desarrollo de los programas		X	X					
Implementación y Operación			X	X	X	X		
Verificación							X	X
Revisión por la Administración								X

Requerimientos de la guía

Requisitos generales

Con la finalidad de garantizar una correcta implementación del SGA deberá establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema respecto a lo establecido en la ley de legislación ambiental; o bien, la versión más actualizada en caso de que ésta se llegase a modificar.

Como parte de los requisitos con los que debe cumplir el camal para la implementación del SGA, se tiene:

- Establecer la política de gestión ambiental: en el modelo del sistema de gestión se hace una propuesta de esta política, la cual debe de ser revisada y aprobada por la administración del camal del cantón Saquisilí
- Identificar los aspectos ambientales de los procesos del camal para este aspecto se presenta un procedimiento para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales que surgen de los distintos procesos de la misma.
- Identificar los requisitos legales aplicables al centro de faenamiento: los representantes del camal en temas legales, deberán encargarse de crear y mantener actualizada una matriz de requerimientos legales.
- Establecer objetivos, indicadores y metas del sistema de gestión: mismos que se encuentran en la propuesta de modelo de gestión; los cuales deberán ser analizados, evaluados y aprobados por la alta dirección.

Pasos recomendados para la aprobación y comunicación de la política ambiental

La política que se establezca, deberá ser revisada por las autoridades para determinar su aprobación.

La administradora y encargado del departamento de ambiente del GADMIC en conjunto con el departamento de Recursos Humanos, serán los responsables de difundir dicha política.

Una vez revisada y aprobada, la política ambiental, deberá publicarse de forma oficial y divulgarse a través del sistema de comunicación interno.

La política ambiental debe de ser evaluada, con el fin de determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de la normativa anteriormente expuesta, para esto se creó una matriz que sirve para realizar dicha evaluación, la cual se **muestra en la Tabla 1**. La evaluación debe de ser realizada por la administración con el fin de generar mejoras en la misma.

Requisitos de planificación

En la etapa de planificación se abarcan los aspectos ambientales y requisitos legales, así como los aspectos necesarios para el establecimiento de objetivos dentro del sistema de gestión ambiental para las instalaciones del camal tecnológico del cantón Saquisilí

Aspectos ambientales

Para que el modelo de gestión de residuos se empiece a alimentar, es necesario determinar los aspectos ambientales que se relacionen a las operaciones del camal (para este caso se emplearon los identificados previamente en el análisis de la situación actual); también es fundamental realizar la evaluación de dichos aspectos, por lo que en la **Tabla 2 y la Tabla 2.1, Tabla 2.2** de la guía se establece un formato para identificar y evaluar estos aspectos ambientales.

Requisitos legales y otros requisitos del SGA

La administración. deberá establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar los requisitos legales que aplican a las labores llevadas a cabo en la al centro de faenamamiento; además, esto facilita el hecho de que los requisitos legales puedan accederse de una manera más sencilla. Para ello, se establece un procedimiento para la elaboración y revisión de los requisitos legales y otros requisitos normativos.

Procedimiento para establecer los requisitos legales

- La administración deberá elaborar una matriz legal que abarque los requisitos legales que el camal tiene que cumplir respecto a la gestión de residuos sólidos y consumo energético.
- Una vez confeccionada la matriz legal, el departamento de administración deberá reunirse en conjunto con el asesor legal de la empresa para revisar los aspectos incluidos.
- La administración deberá revisar mensualmente la matriz legal, con la finalidad de determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos

Con lo anteriormente mencionado, se pretende que la al centro de faenamiento conozca los principios legales por los que se deben de regir sus procesos. Una vez que se determinan los requisitos del camal en temas medioambientales, se deberán establecer mecanismos de comunicación de dichos requisitos para que la totalidad de colaboradores los conozcan.

Requisitos de implementación y operación

Recursos, funciones y responsabilidades

Para que el proceso de implementación del sistema de gestión ambiental basado en la legislación ambiental vigente sea exitoso y su operación sea eficiente, la organización deberá brindar los recursos necesarios para que el proceso sea llevado a cabo, asignar funciones y responsabilidades a los miembros de la organización que se consideren necesarios. Para esto, se estableció el formulario en la **Tabla 3** para la asignación de recursos, funciones y responsables, el cual se puede consultar en la presente guía.

Comunicación, participación y consulta

Es preciso que la organización establezca mecanismos de comunicación interna y externa, así como medios de participación y consulta del material relacionado al sistema de gestión ambiental, esto con el fin de fortalecer los procesos comunicativos y garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en la política ambiental. Se establece un procedimiento de

comunicación, participación y consulta, el cual pretende organizar los procesos comunicativos del SGA que se pretende implementar en el centro de faenamiento.

Procedimiento de comunicación

- Cuando algún usuario o proveedor establezca algún requisito relacionado a la gestión ambiental deberá validar dichos requisitos y tomarlos en cuenta dentro de las políticas internas.
- Una vez adoptados dichos requisitos dentro de las políticas internas, la organización difundirá a través de los medios de comunicación internos, las modificaciones realizadas.
- La administración comunicará de inmediato al usuario sobre cualquier anomalía a nivel de gestión de residuos o consumo eléctrico con el fin de encontrar una solución en conjunto.
- En caso de que algún usuario o proveedor solicite información sobre las disposiciones de la empresa respecto a la gestión ambiental, la administración deberá en conjunto con el departamento de recursos humanos y salud ocupacional, aprobar o no la prestación de la información solicitada.
- En caso de una visita por parte de algún ente gubernamental, auditor o solicitudes de los mismos hacia la empresa, deberá ser comunicado a la administración de inmediato.
- Si llegase a concretarse alguna reunión con entes gubernamentales, asesores, auditores, usuarios o proveedores con el fin de discutir aspectos de la gestión ambiental; se deberá de registrar dicha reunión bajo la minuta que se propone a continuación
- El departamento de Salud Ocupacional en conjunto con el encargado de Recursos Humanos, deberán utilizar los recursos definidos en los apartados de implementación y operación; esto con el fin de involucrar al personal, proveedores y contratistas en temas de gestión ambiental..

- Es recomendable que los colaboradores sean incluidos en la etapa de identificación y evaluación de aspectos ambientales.
- Los contratistas deberán ser tratados como colaboradores en cuanto a los temas de capacitación que les compete recibir para garantizar la eficiencia en la gestión ambiental de la empresa.
- Cualquier reunión, capacitación o entrenamiento, deberá ser registrado en el cuadro de este procedimiento.
- Las personas que asistan a las capacitaciones, deberán de registrarse en el siguiente formulario:

Todos los procedimientos y medidas adoptadas en el campo respecto a la gestión de sus residuos sólidos, deberán ser comunicadas e implementadas en las distintas sucursales de al centro de faenamiento:

El encargado de Salud Ocupacional deberá comunicar al talento humano administrativo operativo, la manera en que se deberán de gestionar los residuos sólidos.

Control de documentos

En todo sistema la gestión de la documentación es de suma importancia, ya que, los sistemas básicamente son conformados por documentos, los cuales requieren de un orden estricto con el fin de garantizar el acceso a la información por cualquiera de las partes interesadas. Para esto, el centro de faenamiento deberá establecer, implementar y mantener procedimientos donde se tomarán las siguientes consideraciones:

Todos los documentos para el sistema de gestión ambiental que sean generados por el centro de faenamiento, deberán ser revisados y aprobados por la administración o la Junta Directiva según corresponda.

- Los documentos aprobados por la administración serán los únicos que se utilicen a nivel interno.

- Los documentos que sean generados por la administración, se deben revisar y actualizar los documentos, ya que, en caso de ser necesario, los mismos se deben de actualizar y aprobar nuevamente.
- La administración del centro de faenamiento debe de asegurar que las versiones de los documentos que se actualicen, se encuentren en todos los centros de trabajo en el tiempo oportuno.
- Los documentos del sistema de gestión ambiental impresos, deben permanecer en buen estado, ser legibles y ser fácilmente localizables.

Requisitos de evaluación del desempeño

Una vez que se implemente el modelo de sistema de gestión dentro del camal, se deberán establecer mecanismos para realizar el seguimiento, medición, análisis y evaluación de su desempeño ambiental; por lo tanto, para realizar la correcta evaluación del desempeño del SGA, se tendrán en consideración los siguientes aspectos:

Seguimiento y medición

Para verificar el desempeño del SGA, la al centro de faenamiento debe determinar los elementos que necesitan seguimiento y medición dentro del sistema de gestión, los métodos que utilizarán para llevar a cabo dicho seguimiento, los criterios con los cuales se llevará a cabo la evaluación y la manera de analizar y evaluar los resultados obtenidos; para esto, en el, se desarrolló un instrumento para el seguimiento y medición de distintos aspectos dentro del SGA.

Evaluación de cumplimiento legal

El cumplimiento legal juega un papel fundamental dentro de cualquier sistema de gestión, por lo que, la administración. debe establecer procesos que permitan evaluar el cumplimiento de los requisitos legales. La administración tendrá que establecer la frecuencia de evaluación del cumplimiento legal, emprender las acciones necesarias para solventar deficiencias detectadas y mantener el máximo grado de cumplimiento posible.

Se recomienda que la institución en conjunto con su asesor legal, encargado de Salud Ocupacional y la administración, establezcan revisiones de la matriz que se debe establecer “Requisitos de planificación” de la normativa Libro IV TULSMA, donde dichas revisiones se realicen como mínimo una vez al año.

Auditorías internas

Las auditorías internas juegan un papel de suma importancia en el proceso de seguimiento y medición del SGA, ya que, éstas facilitaran la detección de no conformidades y permitirán que se lleve a cabo la mejora de dichos hallazgos con el propósito de mejorar el funcionamiento del sistema de gestión.

Este proceso de auditorías le permitirá a la organización identificar si el SGA implementado cumple con los requisitos internos del camal como con los establecidos por la normativa ambiental vigente.

Revisión por la administración

La administración de la al centro de faenamiento, debe demostrar su compromiso con el SGA, por tal razón, es necesario que se revise el funcionamiento del sistema de gestión ambiental por los miembros de la cúspide de la organización, para garantizar la eficacia del mismo; la alta dirección debe generar registros de las revisiones efectuadas que sirvan como evidencia para los procesos de auditoría.

Dentro de los aspectos que deben de ser revisados y evaluados por la administración se encuentran:

- Los resultados de las auditorías internas
- Resultados de participación y consulta
- Comunicación entre la al centro de faenamiento y partes interesadas externas
- Cumplimiento de los objetivos

- Desempeño ambiental
- Estado de acciones correctivas y preventivas

Tabla 1

Matriz para la evaluación de la política ambiental

	Camal Tecnológico del Cantón Saquisilí		Código:
	Evaluación de la política ambiental		Versión:
Ítem	Puntaje	Observaciones	
1. La política es clara y fácil de comprender.			
2. La política es acorde a las actividades realizadas en la empresa.			
3. Se establece un compromiso por la mejora continua.			
4. Se contempla el compromiso en prevención de la contaminación ambiental.			
5. Se manifiesta la importancia de satisfacer los requerimientos de los usuarios en materia ambiental.			
6. Se muestra explícitamente el compromiso por cumplir los requisitos legales que apliquen a la organización.			
7. La política se encuentra documentada, codificada y actualizada.			
8. La política se implementa dentro de la empresa, comunicando la misma a todo el personal.			
9. La política es revisada de manera periódica y actualizada en caso de ser necesario.			
10. La política se encuentra a disposición de todos los colaboradores			
11. La política se encuentra a disposición del público general			
12. Está aprobada por la alta dirección de la empresa			

Tabla 2.1

Matriz de caracterización de aspectos ambientales

	Matriz de Caracterización de Procesos Camal Tecnológico del Cantón Saquisilí				Código:
					Versión:
					Fecha:
Nombre de la tarea:					
Área de trabajo:					
Proceso	Actividades	Recursos necesarios	Salidas	Cantidad	Frecuencia

Tabla 2.2

Formulario de registro de residuos orgánicos

	Formulario de registro de residuos orgánicos			Código:
				Versión:
				Fecha:
Nombre del responsable:				
Firma del responsable:				
Mes	Cantidad de residuos orgánicos (kg)			
	Contenido Ruminal	Sangre	Estiércol	Cachos,pelo,cascos
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

Tabla 2.3

Formulario de registro de residuos orgánicos

	Formulario de registro de residuos sólidos							Código:
								Versión:
								Fecha:
Nombre del responsable:								
Firma del responsable:								
Mes	Cantidad de residuos Inorgánicos (kg)							
	Papel	Plástico	Cartón	Tela	Botellas	Metal		
Enero								
Febrero								
Marzo								
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								
Septiembre								
Octubre								
Noviembre								
Diciembre								

Tabla 5

Guía de Auditoría Interna

		Guía de auditoría interna					
Fecha:		Centro de trabajo auditado:					
Equipo Auditor		Auditor líder:					
		Coauditor:					
		Auditor observador:					
Norma auditada:			ISO 14001:2015				
Objetivos de la auditoría							
1-							
2-							
Alcance de la auditoría							
Participantes de la auditoría							
Nomb re		Puest o			Fir ma		
Elementos por auditar							
Descripción del procedimiento	Norma relacionada	Criterio de conformidad					Justificación/Comentarios
		CN C	N C	P FI	C O	B O	
Firma de auditor líder		Firma administrador general			Firma coordinador auditoría		

Lista de la Verificación de la Gestión Ambiental

Sección	Punto de Control	Cumplimiento (S/N)	Justificación	Comentarios
<i>4. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental</i>				
4.1 Requisitos generales	La organización, ¿ha establecido, puesto en práctica y mantenido un sistema de gestión ambiental con todos los requisitos de esta lista de verificación? ¿Ha definido cómo los cumplirá?			La organización debe identificar los procesos necesarios, así como poner en práctica un sistema de gestión ambiental acorde con los requisitos de esta lista de verificación. Igualmente, debe haber establecido los mecanismos para su cumplimiento.
4.2 Política ambiental	¿Ha definido la alta dirección de la organización una política ambiental? La política ambiental, ¿es apropiada y considera: la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización? ¿Incluye la política ambiental el compromiso de la mejora continua? ¿Incluye el compromiso de prevención de la contaminación? ¿Incluye el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentos ambientales aplicables? ¿Incluye el compromiso de cumplir con otros requisitos suscritos por la organización? ¿Proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales? ¿Está documentada la política ambiental?			La alta dirección de la organización debe definir la política ambiental de la organización, debiendo ser ésta: (a) apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios; (b) comprometida con la mejora continua y prevención de la contaminación; (c) comprometida con el cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable, así como con demás requisitos asumidos por la organización; (d) la que proporcione el marco para el establecimiento y revisión de los objetivos y metas ambientales; (e) documentada, implementada y mantenida, así como comunicada a todos los trabajadores; (f) publicada para la disposición del público.

Sección	Punto de Control	Cumplimiento (S/N)	Justificación	Comentarios
	¿Está puesta en práctica? ¿Se mantiene y comunica a todos los trabajadores de la organización? ¿Está disponible para el público?			
4.3 Planificación				
4.3.1 Aspectos ambientales	¿Ha establecido la organización los procedimientos para identificar los aspectos ambientales a fin de identificar cuáles tienen o pueden tener impactos significativos en el medio ambiente? ¿Se han considerado estos aspectos en el establecimiento de los objetivos ambientales? ¿Mantiene y actualiza dicha información?			La organización debe establecer, mantener y actualizar los procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades y que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos sobre el ambiente. Tales aspectos deben ser considerados en la formulación de los objetivos ambientales.
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	¿Mantiene la organización un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros suscritos por ésta? ¿Se mantiene y actualiza este procedimiento?			La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales, así como con demás requisitos que tiene que cumplir en razón de sus actividades, productos o servicios.
4.3.3 Objetivos y metas	Para el establecimiento de objetivos y metas, ¿se ha considerado cada una de las funciones y niveles de la organización? ¿Se han considerado los requisitos legales y otras normas de importancia? ¿Se han considerado los aspectos ambientales significativos? ¿Se han considerado las opciones tecnológicas? ¿Los requerimientos financieros, operacionales y comerciales? ¿Los puntos de vista de las partes involucradas? Los objetivos y metas, ¿son consistentes con la política ambiental? ¿Son consistentes con el compromiso de prevenir la contaminación?			La organización debe establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales, considerando: (a) las funciones y niveles de la organización, (b) los requisitos legales y de otra índole, (c) los aspectos ambientales significativos, (d) las opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y comerciales, (e) la opinión de las partes interesadas, (f) su consecuencia con la política ambiental, (g) el compromiso de prevención de la contaminación.

4.3.4 Programa(s) de gestión ambiental	<p>¿Cuenta la organización con un programa de gestión ambiental necesario para alcanzar los objetivos y metas ambientales?</p> <p>¿Incluye una asignación de responsabilidad por función y nivel de importancia de la organización?</p>			<p>La organización debe establecer y mantener un programa para alcanzar los objetivos y metas ambientales, el cual variará ante nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, todo lo cual debe considerar: (a) la asignación de responsabilidades, (b) los medios y plazos para alcanzar</p>
--	---	--	--	---

4.4 Implementación y operación				
4.4.1 Estructura y responsabilidades	<p>La organización, ¿ha definido, documentado y comunicado las funciones, responsabilidades y autoridades?</p> <p>¿Han sido proporcionados los recursos necesarios?</p> <p>¿Cuenta el personal con las habilidades, tecnología y recursos financieros?</p> <p>La alta dirección, ¿ha designado uno o más representantes de gerencia con funciones, responsabilidades y autoridad para establecer, poner en práctica y mantener el sistema de gestión ambiental?</p> <p>Estos representantes, ¿reportan a la alta dirección sobre el desempeño del sistema para su revisión y como referencia para la mejora continua?</p>			<p>La organización debe definir las funciones, las responsabilidades y la autoridad necesarias para una mayor eficacia en la gestión ambiental. Igualmente, debe proporcionar los recursos esenciales para su implementación y control. La alta dirección debe asignar el o los representantes con la autoridad y responsabilidad de: (a) asegurar los requerimientos para cumplir con las normas sobre gestión ambiental, (b) estar informada del desempeño del sistema de gestión ambiental y buscar su mejora continua.</p>
4.4.2 Capacitación, sensibilización y competencia profesional	<p>¿Se han identificado las necesidades de capacitación? El personal apropiado, ¿ha recibido esa capacitación?</p> <p>El personal cuyas tareas pueden tener impacto ambiental significativo, ¿tiene la capacidad o ha recibido la capacitación necesaria? ¿Cuenta con los registros correspondientes?</p> <p>Están definidos, establecidos y mantenidos los procedimientos para que los trabajadores estén concientes:</p> <p>¿De la importancia del sistema de gestión ambiental?</p> <p>¿De los impactos ambientales significativos relacionados con sus actividades de trabajo?</p> <p>¿De alcanzar la conformidad con la política ambiental? ¿De las</p>			<p>La organización debe identificar las necesidades de capacitación así como el personal apropiado que la recibe.</p> <p>La organización establece y mantiene procedimientos para que los trabajadores estén concientes de: (a) la importancia de cumplir con la política ambiental, (b) los impactos ambientales significativos existentes o potenciales, (c) los papeles y responsabilidades que les compete para alcanzar la conformidad de la política ambiental, (d) las consecuencias potenciales ante el incumplimiento de los procedimientos operativos.</p> <p>En particular, los trabajadores que desarrollan tareas que pueden causar impactos ambientales significativos, deben contar con la capacitación necesaria para el desempeño de su labor.</p>

	consecuencias de alejarse de ella?			
4.4.3 Comunicación	¿Existen los procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes en la organización, independiente de su nivel o funciones?			La organización debe contar con los procedimientos que aseguren que la información llegue al personal pertinente. Este proceso debe estar documentado.

Sección	Punto de Control	Cumplimiento (S/N)	Justificación	Comentarios
	<p>¿Están documentadas las comunicaciones con el personal involucrado?</p> <p>La organización ¿ha establecido y mantiene procedimientos para recibir, documentar y responder a comunicaciones de partes interesadas externas a ella?</p> <p>¿Se han considerado los medios para comunicar la información al exterior?</p>			<p>La organización debe establecer y mantener procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones de partes interesadas externas a ella.</p> <p>La organización debe considerar procedimientos para comunicaciones externas y mantener los registros correspondientes.</p>
4.4.4 Documentación del sistema de gestión ambiental	<p>La organización ¿establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos? ¿Sus alcances? ¿La política, objetivos y metas? ¿Los registros?</p> <p>La información ¿proporciona orientación sobre la documentación relacionada?</p>			La alta dirección debe establecer y mantener la información en papel o medio electrónico para: (a) describir los alcances y los elementos claves del sistema de gestión y su interrelación, (b) proporcionar orientación sobre la documentación relacionada.
4.4.5 Control de la documentación	<p>¿La organización establece y mantiene procedimientos para el control de todos los documentos y datos requeridos por esta lista de verificación?</p> <p>Este control asegura que los documentos y datos:</p>			La alta dirección debe establecer y mantener procedimientos para el control de los documentos y datos requeridos para la gestión ambiental, a fin de asegurar que: (a) puedan ser localizados, (b) sean analizados, revisados y aprobados para su adecuación por personal

	<p>¿Puedan ser localizados?</p> <p>¿Ser analizados periódicamente y revisados cada vez que sea necesario?</p> <p>¿Estén disponibles en todos los locales con operaciones esenciales para el funcionamiento del sistema de gestión?</p> <p>¿Sean removidos oportunamente cuando se trata de documentos y datos obsoletos?</p> <p>¿Sean adecuadamente archivados según propósitos legales o preservar su conocimiento?</p> <p>La documentación ¿es legible, con fechas incluyendo las de revisión, e identificable con facilidad, conservada y archivada por un periodo determinado?</p> <p>¿Existen procedimientos y responsabilidades establecidas y mantenidas para crear y modificar documentos pertinentes?</p> <p>¿Están identificados los documentos útiles de origen externo y controlada su distribución?</p>			<p>autorizado, (c) las versiones actualizadas estén disponibles en todos los locales donde se ejecuten operaciones esenciales para la gestión ambiental, (d) los documentos y datos obsoletos sean oportunamente removidos y se aseguren contra un uso no previsto, (e) los documentos y datos archivados o retenidos para propósitos legales o preservación de su conocimientos, deben estar adecuadamente identificados.</p> <p>La documentación debe ser flexible, estar fechada, ser fácilmente identificable, conservada en orden y archivada por un periodo determinado.</p> <p>La organización debe establecer y mantener procedimientos y fijar responsabilidades respecto a la creación y modificación de los distintos tipos de documentos.</p> <p>Igualmente, debe identificar los documentos de origen externo, calificados como necesarios para la gestión ambiental, y controlada su distribución.</p>
4.4.6 Control de las operaciones	<p>¿Ha distinguido la organización las operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos ya identificados en concordancia</p>			<p>La alta dirección debe señalar las operaciones y actividades relativas a los riesgos identificados, planificando tales actividades con opciones como: (a) estableciendo y</p>

Sección	Punto de Control	Cumplimiento(S/N)	Justificación	Comentarios
	<p>con su política, objetivos y metas?</p> <p>Respecto a tales operaciones y actividades, la organización:</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos documentados?</p> <p>¿Ha estipulado criterios operacionales en los procedimientos?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a situaciones que pueden conducir a desviaciones de la política ambiental y a los objetivos y metas?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos relativos a los aspectos ambientales significativos de bienes, equipos y servicios comunicándolos a los proveedores y contratados?</p> <p>¿Ha establecido y mantiene procedimientos para el diseño de las áreas de trabajo, de los procesos, de las instalaciones, de los equipamientos, incluyendo sus adaptaciones a las capacidades humanas?</p>			<p>manteniendo procedimientos documentados, (b) estipulando criterios operacionales en los procedimientos, (c) estableciendo y manteniendo procedimientos relativos a los bienes, equipos y servicios, del mismo modo comunicando a los proveedores y contratados los requisitos pertinentes, (d) estableciendo y manteniendo procedimientos para el diseño de las áreas de trabajo, de los procesos, de las instalaciones, de los equipamientos, de los procedimientos operacionales y de la organización del trabajo.</p>
<p>4.4.7 Planes de contingencia y capacidad de respuesta ante emergencias</p>	<p>La organización, ¿establece y mantiene procedimientos para identificar el potencial y atender accidentes y situaciones de emergencia?</p> <p>¿Tales procedimientos se refieren a la prevención y mitigación de impactos ambientales asociados con cualquier accidente o situación de emergencia?</p> <p>La organización ¿analiza los procedimientos de preparación y atención de emergencias especialmente después de la ocurrencia de incidentes y situaciones de emergencia?</p> <p>La organización ¿ensaya periódicamente tales procedimientos?</p>			<p>La alta dirección debe establecer y mantener procedimientos para identificar y atender accidentes y situaciones de emergencia. También para prevenir y reducir los posibles impactos asociados a ellos.</p> <p>La organización debe analizar tales procedimientos en particular después de la ocurrencia de accidentes y situaciones de emergencia.</p> <p>La organización debe poner a prueba periódicamente tales procedimientos.</p>
<p>4.5 Control y acción correctiva</p>				
<p>4.5.1 Monitoreo y medición</p>	<p>La organización ¿establece y mantiene procedimientos para monitorear y medir periódicamente las operaciones y actividades que pueden tener impacto significativo en el medio ambiente?</p> <p>Tales procedimientos aseguran:</p> <p>¿Monitoreo y medición con información de registro para rastrear el grado de cumplimiento de los objetivos y metas de la gestión ambiental?</p>			<p>La organización debe establecer y mantener procedimientos para monitorear y medir periódicamente las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente.</p> <p>Estos procedimientos deben asegurar: (a) monitoreo del grado de cumplimiento de los objetivos y metas, (b) medidas de desempeño de la conformidad con los programas de gestión, criterios operacionales y con la</p>

	¿Registros de datos y resultados del monitoreo y medición?			legislación y reglamentos. La organización debe establecer y mantener procedimientos
--	--	--	--	---

Sección	Punto de Control	Cumplimiento (S/N)	Justificación	Comentarios
	Si la organización utiliza equipos para este monitoreo y medición, ¿establece y mantiene procedimientos de calibración y mantenimiento? ¿Se registran las actividades de calibración y mantenimiento, así como los resultados? ¿Estable y mantiene la organización un procedimiento para evaluar periódicamente el cumplimiento de la legislación y reglamentos ambientales relevantes?			para la calibración y mantenimiento de los equipos para el monitoreo y medición del desempeño, en caso de contar con ellos. Igualmente, mantener los registros y resultados de las actividades de calibración y mantenimiento.
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	¿Establece, mantiene y aplica la organización los procedimientos necesarios para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales que le corresponden? ¿Sostiene los registros con los resultados de las evaluaciones?			La organización debe contar con un conjunto de procedimientos que le permitan evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales que le corresponden. Igualmente, mantener un sistema de registros con los resultados de los mismos.
	Al suscribir nuevos compromisos, ¿cuenta la organización con los procedimientos adicionales que fuesen necesarios? ¿Mantiene registros sobre tales evaluaciones?			En los nuevos compromisos que adquiera, la organización debe –si fuese necesario- contar con procedimientos adicionales para evaluar su cumplimiento, manteniendo los registros correspondientes sobre los resultados.

<p>4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva</p>	<p>Establece y mantiene la organización procedimientos para definir autoridad y responsabilidad para:</p> <p>¿El manejo e investigación de no conformidades?</p> <p>¿Tomar medidas para reducir las consecuencias de no conformidades?</p> <p>¿Iniciar y concluir acciones correctivas y preventivas?</p> <p>¿Verificar y confirmar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas?</p> <p>Tales procedimientos ¿han sido analizados previamente a su implementación?</p> <p>Las medidas correctivas o preventivas para eliminar la causa de no conformidad, real o potencial, ¿son adecuadas a la magnitud de los problemas?</p> <p>La organización ¿ha documentado los cambios de los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas y preventivas?</p>			<p>La organización de establecer y mantener procedimientos para definir responsabilidad y autoridad para: (a) el manejo e investigación de no conformidades, (b) adoptar medidas para reducir las consecuencias de no conformidades, (c) iniciar y concluir acciones correctivas y preventivas, (d) confirmar la efectividad de tales acciones.</p> <p>Los procedimientos deben requerir que las acciones correctivas y preventivas propuestas, sean analizadas antes de su implementación.</p> <p>Las acciones correctivas y preventivas deben ser adecuadas a la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental que se haya verificado.</p> <p>La organización debe implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos resultante de acciones correctivas y preventivas.</p>
<p>4.5.4 Registros</p>	<p>La organización ¿establece y mantiene procedimientos para identificar, mantener y disponer de los registros de gestión ambiental, así como los</p>			<p>La organización debe establecer y mantener procedimiento para identificar, mantener y disponer de los registros, así como</p>
	<p>resultados de las auditorias y de los análisis críticos? Tales registros de gestión ambiental:</p> <p>¿Son legibles e identificables?</p> <p>¿Permiten su seguimiento hacia las actividades involucradas?</p> <p>¿Son archivados y mantenidos para su pronta recuperación y adecuada protección de daños, deterioro o pérdida?</p> <p>¿Se establecen y registran los periodos de conservación?</p> <p>¿Son mantenidos de acuerdo a lo necesario para el sistema de gestión?</p>			<p>de los resultados de las auditorias y de los análisis críticos.</p> <p>Los registros deben ser legibles e identificables, permitir el seguimiento hacia las actividades involucradas. Deben ser archivados y mantenidos para su pronta recuperación adecuada protección. El periodo de retención debe ser establecido y registrado.</p> <p>Igualmente, los registros deben ser mantenidos según lo apropiado para el sistema de gestión y la organización.</p>

<p>4.5.5 Auditoria del sistema de gestión ambiental</p>	<p>La organización, ¿establece y mantiene un programa y procedimiento para auditorías periódicas del sistema de gestión ambiental?</p> <p>Tal programa y procedimientos deben permitir determinar que el sistema de gestión:</p> <p>¿Esté o no conforme con las disposiciones planificadas?</p> <p>¿Ha sido o no debidamente implementado y mantenido?</p> <p>¿Es o no efectivo en relación con la política y los objetivos?</p> <p>Igualmente, este programa y procedimientos permiten:</p> <p>¿Analizar los resultados de auditorías anteriores?</p> <p>¿Proporcionar a la alta dirección los resultados de las auditorías?</p> <p>El programa ¿se elabora de acuerdo con las evaluaciones de impactos y auditorías anteriores?</p> <p>Los procedimientos ¿fijan los alcances, la frecuencia, y las metodologías de las auditorías, así como las responsabilidades y requisitos de conducción e informes?</p> <p>Las auditorías ¿son conducidas por personal ajeno a las actividades que están siendo evaluadas?</p>			<p>La organización debe establecer y mantener un programa y procedimientos para auditorías periódicas del sistema de gestión, con el propósito de: (a) determinar si está o no conforme con las disposiciones planificadas de gestión, (b) ha sido o no debidamente implementado y mantenido, (c) es o no efectivo en el logro de la política y los objetivos de la organización.</p> <p>También si: (a) permite analizar críticamente los resultados de las auditorías anteriores, (b) proporciona a la alta dirección informes sobre los resultados de las auditorías.</p> <p>El programa debe basarse en los resultados de las evaluaciones de riesgos y de los informes de las auditorías anteriores.</p> <p>Los procedimientos deben fijar los alcances de la auditoría, la frecuencia, las metodologías, las competencias, las responsabilidades y requisitos.</p> <p>Es recomendable que las auditorías sean desarrolladas por personal independiente a quienes tienen la responsabilidad directa de la actividad evaluada.</p>
<p>4.6 Revisión por la Dirección</p>	<p>La alta dirección:</p> <p>¿Revisa periódicamente el sistema de gestión ambiental para asegurar que es apropiado y efectivo?</p>			<p>La alta dirección de la organización debe revisar el sistema de gestión ambiental, previendo el recojo de la información necesaria, a fin de asegurar su adecuación y eficacia.</p> <p>Igualmente debe considerar la necesidad de cambios en la</p>

Sección	Punto de Control	Cumplimiento (S/N)	Justificación	Comentarios
	<p>¿Cuenta con información debidamente recolectada para desarrollar la evaluación?</p> <p>Toma en cuenta:</p> <p>¿Los resultados de las auditorías y evaluaciones?</p> <p>¿La opinión o quejas de las partes externas interesadas?</p> <p>¿El grado de cumplimiento de políticas, objetivos y metas, acciones correctivas y preventivas?</p> <p>¿Los cambios según distintas circunstancias?</p> <p>De acuerdo a las revisiones ¿Evalúa la necesidad de cambios en la política ambiental, según los resultados de la auditoría del sistema de gestión ambiental?</p>			<p>política, los objetivos y componentes del sistema de gestión ambiental, en el marco de los resultados de la auditoría del sistema y de la mejora continua.</p>

Conclusiones

- Esta guía facilitará la implementación de un sistema de gestión ambiental que cumpla con los requisitos reglamentarios.
- A través de la implementación de este lineamiento, el proceso de gestión ambiental se fortalecerá y ejecutará con mayor eficiencia, ya que se establecerá una estructura de alto nivel que permitirá guiar el proceso de manera clara y organizada.