



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO
AMBIENTE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

AUTOR:

Bryan Israel Zaragocín Sánchez

Director:

Ing. Santiago Rafael García Matailo, Mg.Sc.

1859

LOJA – ECUADOR

2019



CERTIFICACIÓN

En calidad de Director de la tesis titulada **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA**, autoría del Sr. **Bryan Israel Zaragocín Sánchez**, egresado de la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, **CERTIFICO** que la investigación ha sido dirigida, revisada y desarrollada dentro del cronograma aprobado, por tal razón autorizo se continúe con los trámites correspondientes.

Loja, 27 de agosto del 2019

Atentamente,


Ing. Santiago Rafael García Matailo Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

] En calidad de tribunal calificador de la tesis titulada **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA "FRANK" UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA**, de autoría del señor egresado Bryan Israel Zaragocín Sánchez de la carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, certifican que ha incorporado todas las sugerencias efectuadas por sus miembros.

] Por lo tanto, autorizamos al señor egresado, su publicación y difusión.

Loja, 10 de septiembre del 2019

Atentamente:

] Ing. Aurita Giovanna Gonzaga Figueroa Mg. Sc.

] **PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

] Ing. Raquel Verónica Hernández Ocampo Mg.Sc.

] **VOCAL DEL TRIBUNAL**

] Ing. Jackeline Andrea Castillo Villalta Mg. Sc.

] **VOCAL DEL TRIBUNAL**

AUTORÍA

Yo, Bryan Israel Zaragocín Sánchez declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulada **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA**, y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional-Biblioteca virtual.



Bryan Israel Zaragocín Sánchez

CI: 1105902736

Loja, 10 de septiembre de 2019

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA
CONSULTA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, Bryan Israel Zaragocín Sánchez, declaro ser autora de la presente tesis titulada **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA**, como requisito para optar al grado de: Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI).

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diez días del mes de septiembre del dos mil diecinueve, firma el autor.



Bryan Israel Zaragocín Sánchez
CI. 1105902736

Dirección: Loja, Barrio Yahuarquina
Teléfono celular: 0991125909
Correo electrónico: bizaragocins@unl.edu.ec

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Ing. Santiago Rafael García Matailo Mg. Sc

Tribunal de grado: Ing. Aurita Giovanna Gonzaga Figueroa Mg. Sc

Ing. Raquel Verónica Hernández Ocampo Mg. Sc

Ing. Jackelinne Andrea Castillo Villalta Mg. Sc

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, y sabiduría durante toda mi carrera universitaria, guiar mis pasos día a día.

Quiero expresar un profundo agradecimiento a mi director de tesis Ing. Santiago García Mg. Sc por su continuo apoyo, guía, paciencia y sugerencias que me ayudaron a afianzar y culminar la presente investigación. Básicamente, cada asistencia fue primordial en cada aspecto de la investigación. A mis maestros por sus enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme brindado todos sus conocimientos, en especial a la Ing. Raquel Hernández gracias.

A la Universidad Nacional de Loja, en especial a la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, por enriquecerme de conocimientos teóricos, prácticos, permitirme conocer mis habilidades, conocer personas formidables.

- Bryan Israel Zaragocín Sánchez

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por brindarme las fortalezas necesarias para alcanzar mis metas. A mi familia, por el apoyo, el cariño, enseñanzas gracias a ellos me ayudaron a formarme como persona, por ser mi apoyo incondicional y motivarme para la culminación de la carrera.

A mi hijo que ha sido mi inspiración y motor de vida quien me presto el tiempo que le pertenecía y me motivo siempre con sus notitas, “No te rindas” y “Se fuerte”.

Además, a todos los docentes, compañeros y amigos que de una forma u otra contribuyeron a mi formación académica y personal.

A la Universidad Nacional de Loja, como centro de formación académica, pilar fundamental del proceso de mi formación.

- Bryan Israel Zaragocín Sánchez

ÍNDICE GENERAL

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	2
2.1. Producción Avícola aspectos generales.....	2
2.2. Producción avícola a nivel nacional	3
2.3. Enfermedades de aves de corral que afecten a la población	3
2.3.1. Influenza aviar	3
2.3.2. Newcastle Aviar	4
2.4. Contaminación causada por las plantas procesadoras avícolas.....	4
2.4.1. Contaminación de agua por plantas procesadoras avícolas	4
2.4.2. Contaminación de suelos por procesos en plantas avícolas	5
2.4.3. Contaminación acústica generado en plantas procesadoras avícolas.....	5
2.4.4. Contaminación por excretas generadas en las plantas avícolas	6
2.5. Impactos de la Industria Avícola al ambiente.....	6
2.6. Impacto de la Industria avícola a la sociedad	6
2.7. Evaluación de impacto ambiental	7
2.7.1. Instrumento de evaluación de Impacto Ambiental	7
2.7.2. Matriz de Importancia	7
2.8. Plan de Manejo Ambiental (PMA).....	8
2.9. Marco Legal	10
2.9.1. Constitución de la República del Ecuador	10
2.9.2. Código Orgánico del ambiente	11
2.9.3. Ley Orgánica de prevención y control de la contaminación ambiental.	11
2.9.4. Acuerdos	12
Acuerdo Ministerial N°. 061 Reforma al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Registro Oficial, Edición Especial No. 316 del 4 de mayo del 2015). .	12
3. METODOLOGÍA	14
3.1. Descripción del área de estudio	14
3.2. Alcance de la investigación	16
3.3. Tipo de investigación	16
3.4. Línea base de la planta procesadora avícola “Frank” y su zona de influencia. .	17
3.4.1. Medio abiótico.....	18
3.4.1.1. Clima.....	18
3.4.1.2. Ruido.....	19

3.4.1.2. Agua	20
3.4.2. Medio biótico.....	21
3.4.2.1. Flora.....	21
3.4.2.2. Fauna	22
3.4.3. Medio socioeconómico- cultural.....	22
3.4.3.1. Selección de la muestra	22
3.4.3.2. Diseño del cuestionario.....	23
3.4.3.3. Tipo de Muestreo	23
3.4.3.4. Análisis de datos e interpretación de resultados.....	24
3.4.3.5. Análisis de Correspondencia de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” y para la zona de influencia barrio Motupe Bajo	24
3.5. <i>Impactos ambientales generados en los diferentes procesos de operación de la planta procesadora avícola “Frank”.</i>	24
3.6. <i>Planes y programas de manejo ambiental.</i>	26
4. RESULTADOS	27
4.1. Levantamiento de la línea base de la planta procesadora avícola “Frank” y su zona de influencia.	27
4.1.1. Descripción de las actividades de la planta procesadora avícola “Frank” ...	27
4.1.1.1. Procesamiento de las Aves	27
4.1.1.2. Recepción de aves	28
4.1.1.3. Aturdimiento y degollado de aves	29
4.1.1.4. Escaldado del ave.....	29
4.1.1.5. Desplumado del ave	29
4.1.1.6. Corte de cabezas	29
4.1.1.7. Apertura de abdomen y corte de cloaca	29
4.1.1.8. Extracción de vísceras y enfriamiento	30
4.1.1.9. Lavado y enfriamiento	30
4.1.1.10. Clasificación y pesaje	30
4.1.1.11. Empaquetado y almacenamiento	30
4.1.2. Medio abiótico.....	30
4.1.2.1. Clima.....	30
4.1.2.2. Ruido.....	34
4.1.2.3. Agua	35
4.1.3. Medio biótico.....	38
4.1.3.1. Flora.....	38

4.1.3.2. Fauna	38
4.1.4. Medio socioeconómico- cultural	39
4.1.4.1. Tamaño de la muestra.....	39
4.1.4.2. Análisis de datos e interpretación de resultados.....	40
4.1.4.3. Análisis de Correspondencia de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” y para la zona de influencia barrio Motupe Bajo	59
4.2. Evaluar los impactos ambientales generados en los diferentes procesos de operación de la planta procesadora avícola “Frank”.	61
4.3. Planes y programas de manejo ambiental.....	69
4.3.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.	70
4.3.2. Plan de manejo de Desechos Sólidos	74
4.3.3. Plan de Contingencias	76
4.3.4. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	77
4.3.5. Plan de Relaciones Comunitarias.....	78
4.3.6. Plan de Salud y Seguridad Ocupacional	79
4.3.7. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental	81
4.3.8. Plan de Cierre y abandono	83
4.3.3.1. Presupuesto y cronograma general del PMA	84
5. DISCUSIÓN.....	86
6. CONCLUSIONES	94
7. RECOMENDACIONES	95
8. BIBLIOGRAFÍA	96
9. ANEXOS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Codificación y ubicación de los puntos de medición de ruido	19
Tabla 2. Niveles máximos de ruido permisibles según uso de suelo	20
Tabla 3. Niveles máximos de ruido según la Organización Mundial de la Salud...	20
Tabla 4. Parámetros de calidad de agua	21
Tabla 5. Nivel de confianza deseado	23
Tabla 6. Ponderación y calificación de los impactos ambientales.....	25
Tabla 7. Resultado promedio anual de Temperatura periodo 2008-2018.....	31
Tabla 8. Resultado promedio anual de Nubocidad periodo 2008-2018.....	32
Tabla 9. Resultado promedio anual de velocidad y dirección del viento periodo 2008 2018	33
Tabla 10. Resultado promedio anual de Humedad Relativa periodo 2008-2018 ...	33
Tabla 11. Resultado precipitación media mensual periodo 2008-2018	34
Tabla 12. Resultado punto de monitoreo de medición de ruido (diurno)	35
Tabla 13. Resultado punto de monitoreo de medición de ruido (nocturno)	35
Tabla 14. Calidad de efluentes residuales de la planta procesadora avícola “Frank”	37
Tabla 15. Especies de flora encontradas en el sector.....	38
Tabla 16. Mamíferos y Aves identificados en el sector de la planta procesadora avícola “Frank”	39
Tabla 17. Resultados de la encuesta a trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”	41
Tabla 18. Resultados de la encuesta a la zona de influencia Barrio Motupe	42
Tabla 19. Importancia del impacto	61
Tabla 20. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de descarga	62
Tabla 21. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de faenamiento	63
Tabla 22. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de comercialización.....	64
Tabla 23. Programa de prevención y mitigación de la contaminación del suelo	70
Tabla 24. Programa de prevención y mitigación de la contaminación del agua	71
Tabla 25. Programa de prevención y mitigación de ruido y olores	73
Tabla 26. Programa de manejo de Desechos Sólidos	74
Tabla 27. Programa de Contingencias.....	76
Tabla 28. Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.....	77
Tabla 29. Programa de Relaciones Comunitarias	78
Tabla 30. Programa de Salud y Seguridad Ocupacional.....	79
Tabla 31. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental.....	82
Tabla 32. Programa de Cierre y Abandono	83
Tabla 33. <i>Presupuesto y cronograma</i>	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio de Planta procesadora avícola “Frank”..	15
Figura 2. Flujograma metodológico.....	17
Figura 3. Diagrama de producción de la Planta procesadora avícola “Frank”	28
Figura 4. Valores promedio anual de la Temperatura periodo 2008-2018.....	31
Figura 5. Valores promedio anual de Nubosidad periodo 2008-2018.....	31
Figura 6. Valores promedio anual de velocidad del viento m/s periodo 2008-2018	32
Figura 7. Dirección del viento m/s periodo 2008-2018	32
Figura 8. Valores promedio anual de Humedad Relativa periodo 2008-2018.....	33
Figura 9. Valores precipitación media mensual periodo 2008-2018.....	34
Figura 10. ¿De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”?.....	43
Figura 11. ¿Creé usted, que ha incrementado las plagas (ratas, moscas) en sector?	44
Figura 12. ¿Monitorean la descarga de agua utilizada?	44
Figura 13.¿Realizan algún tratamiento al agua utilizada?.....	45
Figura 14. ¿Remueven las grasas de las aguas utilizadas?	45
Figura 15. ¿Poseen áreas internas en la planta para disposición central de sus residuos líquidos y sólidos?.....	46
Figura 16. ¿Controla los humos, vapores, olores y gases desprendidos en cada etapa?	46
Figura 17. ¿Cuántos días a la semana opera la planta?.....	47
Figura 18. ¿Cuáles son las enfermedades que con más frecuencia presenta usted al trabajar en la planta procesadora avícola “Frank”?	47
Figura 19. ¿La planta procesadora avícola “Frank” dota a los trabajadores con equipo de protección?.....	48
Figura 20. ¿Cuál es su nivel de formación?.....	48
Figura 21. ¿Los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank han recibido capacitaciones?	49
Figura 22. ¿La planta procesadora avícola “Frank” cuenta con señalética de seguridad?	49
Figura 23. ¿Cuenta la planta procesadora avícola “Frank” con permisos de funcionamiento Municipio, bomberos?	50
Figura 24. ¿Han recibido denuncias por parte de la gente (vecinos)?.....	50
Figura 25. ¿Cuál es la jornada de trabajo la planta procesadora avícola “Frank”?	51
Figura 26. ¿Cuáles son los meses que más producción tiene la planta procesadora avícola “Frank”?	51
Figura 27. ¿Su edad es?.....	52
Figura 28. ¿Cuál es su género?.....	52
Figura 29. ¿Cuál es su nivel de formación?.....	53
Figura 30. ¿Su vivienda es?	53
Figura 31. ¿Posee todos los servicios básicos en su vivienda, agua, alcantarillado, luz eléctrica?.....	54
Figura 32. ¿Cuál es su actividad económica?.....	54

Figura 33. ¿Conoce usted la existencia de la planta procesadora avícola “Frank”?	55
Figura 34. ¿La presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector considera que afecta de forma?	55
Figura 35. ¿Considera usted, que la planta procesadora avícola “Frank” le está causando algún tipo de enfermedad?	56
Figura 36. ¿De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”?	56
Figura 37. ¿Ha observado salir aguas contaminadas de la planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector?	57
Figura 38. ¿Ha observado Residuos Sólidos de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector?	57
Figura 39. ¿Ha percibido humos, olores y gases emitidos por la planta procesadora avícola “Frank”?	58
Figura 55. ¿Ha escuchado ruido ocasionado por las actividades de la planta procesadora?	58
Figura 41. Análisis de Correspondencia de los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”	59
Figura 42. Análisis de Correspondencia de la zona de influencia barrio Motupe Bajo	60
Figura 43. Gabinete contra incendios	80
Figura 44. Señalética de prohibición	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Promedio de las tres repeticiones del monitoreo de ruido ambiente.	103
Anexo 2. Encuesta a trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”	104
Anexo 3. Encuesta Zona de Influencia Barrio Motupe Bajo	106
Anexo 4. Inmediaciones de la planta procesadora avícola “Frank”	108
Anexo 5. Actividades de producción de la planta procesadora avícola “Frank” .	109
Anexo 6. Monitoreo de Ruido ambiente laboral	111
Anexo 7. Especies de flora	112
Anexo 8. Identificación de mamíferos	114
Anexo 9. Identificación de aves	115

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA
PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL
CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA**

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo el estudio de impacto ambiental de la Planta Procesadora Avícola “Frank”, que permitió evaluar los impactos ambientales generados, mediante la utilización de la matriz de importancia, en los diferentes procesos de operación y cierre, donde se monitoreo, muestreo, caracterizo y observo los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos. Con esta información se diseñó un Plan de Manejo Ambiental (PMA) con sus respectivos programas, con el fin de minimizar, mitigar y prevenir las acciones realizadas inadecuadamente. Obteniendo en el monitoreo de ruido los valores, los mismos que excedieron los límites permisibles establecidos en el TULSMA y en la OMS, debido a que se obtuvo en horario nocturno 82,44 dB y su límite es 55 dB proveniente del proceso de faenamiento y ruido vehicular. En cuanto a la caracterización del agua tomando como referencia, los parámetros: nitrógeno total 28,23mg/l, aceites grasas 0,5mg/l, coliformes totales 210 000 NPM/100ml y coliformes fecales 3 060 NPM/100ml excedieron los límites permisibles establecidos en el TULSMA y la OMS, considerándose un impacto negativo de importancia crítica. En cuanto al suelo no existe un impacto para el recurso, ya que este se encuentra encementado, sin embargo, la generación de residuos orgánicos que se producen en los procesos de descarga y de faenamiento, no son bien manejados, debido a que todos estos son mezclados y no tienen ningún tratamiento previo en la planta, generando impactos negativos y de importancia severa. Este trabajo se concluye que la planta procesadora avícola “Frank” no disponen de mecanismos necesarios para minimizar los niveles de ruido, ni cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, estas aguas negras que salen del proceso de faenamiento y limpieza no son sometidas a ningún tratamiento básico, tampoco cuenta con un manual instructivo, para clasificar los residuos sólidos y líquidos, simplemente se mezclan y son desechados en un depósito temporal. Cabe resaltar que la presencia de la planta genera un dinamismo en la economía debido a que proporcionan trabajo a 40 familias mejorando las condiciones de vida.

Palabras clave: Impactos ambientales, evaluación de impacto ambiental, Plan de Manejo Ambiental.

ABSTRACT

The objective of this research was the environmental impact study of the "Frank" Poultry Processing Plant, which allowed to evaluate the environmental impacts generated, through the use of an important matrix, in the different processes of operation and closure, where the biotic, abiotic and socioeconomic components are monitored, sampled, characterized and observed. With this information, an Environmental Management Plan (EMP) was designed with their respective programs in order to minimize, mitigate and prevent improperly carried out actions. The results, according to the noise monitoring exceeded the permissible limits established in the TULSMA and in the WHO, because it was obtained at night 82,44 dB and its limit is 55 dB, coming from the process of fatigue and vehicular noise. As for the characterization of the water taken as reference, the parameters: total nitrogen 28,23mg/l, fat oils 0,5mg/l, total coliforms 210 000 NPM/100ml and fecal coliforms 3060 NPM/100ml exceeded the permissible limits established in the TULSMA and the WHO, being considered a negative impact of critical importance. As for the soil, there is no impact on the resource, since it is encemented, however, the generation of organic waste produced in the processes of unloading and slaughtering are not well managed, due to the fact that all of these are mixed and have no previous treatment in the plant, generating negative impacts and of severe importance. At the end of this work, it is concluded that the "Frank" poultry processing plant does not have the necessary mechanisms to minimize noise levels, nor does it have a wastewater treatment plant; therefore, these black waters that come out of the slaughtering and cleaning process are not subjected to any basic treatment, nor does it have an instruction manual to classify solid and liquid waste, they are simply mixed and discarded in a temporary deposit. It should be noted that the presence of the plant generates a dynamism in the economy because it provides work to 40 families improving living conditions.

Key words: Environmental impacts, environmental impact assessment, Environmental Management Plan.

1. INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la avicultura es uno de los sectores alimenticios más dinámicos, representa una de las actividades económicas de alta rentabilidad a nivel nacional y local, transformándose en una cadena consolidada, mediante bases fundamentales como son: el uso de normativas de higiene, bioseguridad, salud ocupacional y la inversión de nuevas tecnologías, han logrado que su producción obtenga altos niveles de utilidad y eficiencia, con el objetivo de convertirse en empresas con estándares de calidad en el procesamiento avícola y en el cumplimiento de las normativas técnico sanitarias establecidas en la ley, brindando productos higiénicamente procesados, aptos para el consumo humano (Anhalzer, 2012).

La planta procesadora avícola “Frank” es una empresa nacional que fue creada el 15 de diciembre del 2001. Actualmente la planta viene trabajando de forma normal, en periodos de producción regular durante todo el año, realizando procesamiento y comercialización de las aves con estándares de calidad, aportando al desarrollo de la industria lojana. Su funcionamiento genera impactos socio-ambientales para el entorno y especialmente para los habitantes del sector, debido que en el faenamiento, se producen desechos sólidos y líquidos, malos olores, ruido ambiente y posibilidad de contagio de enfermedades infecciosas entre otros (García, 2007).

La presente investigación incluye la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la zona de influencia directa e indirecta de la planta procesadora avícola “Frank”, y la descripción de sus actividades, componentes y evaluación de los elementos del entorno ambiental (biótico, abiótico, socio-económico) que podrían ser afectados, así como la evaluación de los impactos ambientales en la fase de operación y cierre del proyecto.

La finalidad del EsIA es realizar la identificación y valoración de los impactos ambientales que se producen en la fase de operación y cierre del proyecto en análisis. Al igual se diseñó un Plan de Manejo Ambiental (PMA) con el fin de mitigar, prevenir, controlar y compensar los impactos ambientales producto de las actividades que ejecutan diariamente en la planta procesadora avícola “Frank”.

Este tipo de investigaciones son de gran importancia en el ámbito académico, social, y ambiental en la ciudad de Loja. Académicamente aporta información acerca de los

impactos ambientales, contribuye a investigadores haciendo un análisis más profundo en conocer e identificar problemas ambientales y dar soluciones a posibles impactos. Socialmente, los beneficiarios directos de este estudio es el barrio Motupe Bajo donde se encuentra ubicada la planta procesadora y los beneficiarios indirectos la población en general de la ciudad de Loja. Ambientalmente es importante porque proporcionara antecedentes para la predicción e identificación de posibles impactos ambientales, y permitir la viabilidad del desarrollo de cualquier proyecto en relación al medio ambiente (García, 2007).

En el desarrollo de la presente investigación se abordan temas con respecto a la industria avícola y problemas ambientales relacionados con las plantas procesadoras avícolas, metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales, entre otros. Además de una legislación donde se incluyen los aspectos legales en cuanto al derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Desarrollar un estudio de impacto ambiental de la planta procesadora avícola “Frank” del Cantón Loja, Provincia de Loja.

Objetivos Específicos

- Realizar el Levantamiento de la Línea Base de la planta procesadora avícola “Frank” ubicada en el cantón Loja, Provincia de Loja.
- Evaluar los Impactos Ambientales generados en los diferentes procesos de operación de la planta procesadora avícola “Frank”.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental orientado a la prevención, mitigación y remediación de los impactos generados de la planta procesadora avícola “Frank”.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Producción Avícola aspectos generales

El sector avícola sigue creciendo e industrializándose en muchas partes del mundo, por ello tendrá una importancia en el contexto de seguridad alimentaria y se estima que en los próximos años la principal proteína de origen animal para nuestra alimentación vendrá de la industria avícola, en comparación con las carnes rojas (Fao, 2013). Se estima que el consumo de carne de pollo represente dos tercios del consumo adicional del total

de carnes, los bajos costos de producción y un accesible precio del producto, en comparación con otros tipos de carne, es uno de los de mayor crecimiento y el más flexible de todos los sectores de la producción agropecuaria, impulsado en la actualidad por una fuerte demanda (Carreón, 2018).

2.2. Producción avícola a nivel nacional

La avicultura, es uno de los pilares fundamentales del sector agropecuario, y tiene un aporte significativo en la economía ecuatoriana, su actividad impulsa otros negocios y sectores de mercado. Ha basado su estrategia de desarrollo en la consolidación de la cadena agroindustrial a través de alianzas estratégicas que involucran a productores de las materias primas, industriales y abastecedoras avícolas a incrementar sus recursos (Illescas, 2011). La carne de pollo muestra un futuro alentador, gracias a la aceptación que mantiene entre la población local, y a la favorable diferencia de precios que la distingue frente a las carnes rojas y a la de pescado (Rodríguez, 2009).

De acuerdo a los datos de la corporación nacional de avicultores del Ecuador Conave en la actualidad se generan 25 000 empleos directos. Pero para considerar el impacto real de la industria avícola se debe tomar en cuenta toda la cadena productiva desde producción, distribución e importación de los productos finales (Conave, 2010).

2.3. Enfermedades de aves de corral que afectan a la población

2.3.1. Influenza aviar

El virus de la influenza aviar H5N1 afecta a las aves y los seres humanos, comúnmente se la denomina gripe aviar, es altamente patógeno, ha matado a millones de aves e infectado a centenares de seres humanos, la mitad de los cuales ha muerto, la principal fuente de contagio es el animal infectado que elimina el virus con las heces, pero también con otras excreciones y secreciones, estas secreciones pueden contaminar las jaulas, los implementos, la ropa y el calzado de las personas, los vehículos, los equipos mecánicos de recolección de huevos, etc. que se transforman en los principales elementos diseminadores de la enfermedad (Senasa, 2009).

Los signos y síntomas de la influenza aviar en los seres humanos son: fiebre, infección del tracto respiratorio superior, tos y síntomas gastrointestinales. Los virus altamente patógenos como el H5N1 pueden provocar una enfermedad que evoluciona muy rápidamente desde el comienzo hasta la muerte (USAID, 2010).

2.3.2. Newcastle Aviar

Es una enfermedad viral grave, causada por un paramixovirus, que afecta a las aves domésticas, sobre todo a los pollos. Se manifiesta desde una forma suave, hasta cursar graves afectaciones del aparato respiratorio y sistema nervioso central, con una elevada mortalidad. Aparecerá una conjuntivitis que tras 3-4 días evoluciona con hinchazón, edema de párpados y lagrimeo, o bien una infección generalizada que es similar a una gripe (Senasa, 2009).

Puede afectar a personas que trabajan en: veterinarias, laboratorios, plantas procesadoras avícolas. Es una enfermedad endémica, es decir, propia de zonas avícolas. Se transmite por contacto directo con aves enfermas o portadoras. Las aves infectadas pueden transmitir el virus en sus heces y contaminar el medio ambiente. La transmisión puede ser por contacto directo con las heces, las descargas respiratorias por inhalación de un aerosol, agua, equipo y prendas de vestir contaminadas. Los virus de la enfermedad de Newcastle pueden sobrevivir durante varias semanas en el medio ambiente, especialmente en climas fríos (OIE, 2004).

2.4. Contaminación causada por las plantas procesadoras avícolas

La planta avícola es una actividad intensiva y extensiva, que transforma el alimento de origen vegetal en producto de valor proteico como la carne. El consumo de este alimento se incrementa cada año, factor que determina el crecimiento de estas empresas y a su vez el incremento en el número de pollos y generación de desechos (Osorio, 2005).

Estima (Smith, 2001) que los procesamientos de producción avícola generar enormes problemas de polución, debido a las grandes cantidades de sustancias contaminantes (nitrógeno, fosfore, azufre) que se produce.

La planta procesadora avícola no es el mayor contaminante con desechos orgánicos, comparada con otras industrias agrícolas. Sin embargo, el manejo inadecuado de descargas con materia orgánica, microorganismos, pueden causar significativa contaminación del agua, suelo y aire (García, 2007).

2.4.1. Contaminación de agua por plantas procesadoras avícolas

En las plantas procesadoras avícolas se generan altos impactos sobre el recurso agua, debido a la gran cantidad de agua que el procesamiento demanda, todas las etapas que

conforman el proceso contribuyen al aumento de la carga contaminante de las aguas residuales (Gómez, 2012). Estas contribuciones incluyen sangre, menudencia, plumas, carne, tejido graso, material perdido durante el procesamiento, y detergentes. En el faenamiento de aves, la sangre es la que más podría contribuir como factor contaminante del agua (Sánchez, 2014).

Otra fuente de aguas contaminadas dentro de la planta procesadora se da por actividades de limpieza de las instalaciones, equipos, vehículos, que generan grandes volúmenes de aguas residuales, cuyo contenido de sólidos suspendidos es variable (Aranda, 2018). Los principales parámetros ambientales afectados por los desechos generados del faenamiento de aves son, la demanda biológica de oxígeno, sólidos totales, aceites, grasas, pH, coliformes fecales y el nitrógeno orgánico (Barba, 2002).

2.4.2. Contaminación de suelos por procesos en plantas avícolas

La contaminación del suelo causada por residuos sólidos y líquidos del faenamiento de animales produce efectos negativos para el medio ambiente y la salud humana. Los riesgos ambientales generados por la actividad de mataderos, capaz de afectar al suelo, tienen dos orígenes, la realización de vertidos líquidos con alta carga orgánica y la deposición de residuos orgánicos susceptibles de biodegradables. Ambos orígenes, se consideran riesgosos, pudiendo dar lugar a riesgos secundarios para otros vectores ambientales como la atmósfera y el agua (Sánchez, 2014).

2.4.3. Contaminación acústica generado en plantas procesadoras avícolas

En las plantas procesadoras, generalmente los ruidos suelen ser desagradables. Las principales fuentes generadoras de ruidos en la planta procesadora son la maquinaria y los vehículos de transporte de materia prima. De acuerdo al tamaño de plantas de procesamiento avícola varía el nivel de ruido promedio, encontrando así en plantas de procesamiento pequeñas el nivel de ruido promedio es de 87 dB(A) y en plantas de procesamiento grandes el nivel de ruido promedio es de 97 dB(A), pudiendo alcanzar niveles hasta 107 dB(A) (Sánchez, 2014).

Estos niveles pueden generar problemas a los trabajadores, además de producir estrés. La capacidad de reacción de los trabajadores dentro de la planta procesadora avícola es diferente en cada uno, el ruido puede alterar la salud y seguridad de los trabajadores, y la capacidad auditiva se va disminuyendo paulatinamente si no usan los adecuados equipos de protección personal (Vega, 2002).

2.4.4. Contaminación por excretas generadas en las plantas avícolas

Uno de los mayores problemas es el olor desagradable de los residuos avícolas. La gallinaza contiene sulfuro de hidrógeno y otros compuestos orgánicos, que provoca daños a quienes habitan cerca de las plantas procesadoras avícolas (Osorio, 2005).

Las emisiones al aire de olor fuerte son producto de la actividad bacteriana de la materia orgánica y por naturaleza del propio proceso, también se emanan partículas y gases de combustión generados por el funcionamiento de calderas dentro de la planta procesadora avícola, estos son otros síntomas evidentes de la degradación ambiental en el entorno, factores que afectan la calidad de vida (Avian, 2010).

2.5. Impactos de la Industria Avícola al ambiente

La industria avícola tiene un grado de responsabilidad grande en cuanto a la protección del medio ambiente y al aspecto social se refiere, debido a que al obtenerse beneficios de su práctica como lo son los huevos, carne, y otros productos, inevitablemente se obtienen gran cantidad de residuos (Gutiérrez, 2009). Generando gases contaminantes como metano, escapes de combustión del transporte pesado de aves monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, y dióxidos de azufre (Bustamante, 2009). Usada en todas las fases de ejecución del proyecto tanto en el área de influencia directa, como en el área de circulación del transporte, afectando a la calidad del aire, una cantidad de insectos y otro tipo de problemas causados por el inadecuado manejo de sus residuos. En la actualidad, es un reto buscar métodos más adecuados para la utilización de estos residuos (García, 2007).

2.6. Impacto de la Industria avícola a la sociedad

La industria avícola posee impactos sociales positivos como negativos. Esta actividad es una de las ramas de producción animal de mayor importancia a la población porque contribuye a satisfacer las necesidades proteicas y constituye como una posibilidad de generar empleos a la ciudadanía en general en todos los procesos de producción de forma positiva. (Illescas, 2011). En lo que respecta al impacto social negativo presenta afectaciones sobre el bienestar comunitario y laboral durante las fases de operación, deterioro de la infraestructura vial, ruido, polvo y malos olores producto del funcionamiento de la industria avícola (Gómez, 2012).

2.7. Evaluación de impacto ambiental

Las evaluaciones de impacto ambiental son investigaciones encaminadas a identificar y predecir las consecuencias, efectos negativos o positivos al medio ambiente, derivados de una acción o actividad realizada (Flores, 2018). Bajo esta consideración la presente evaluación está orientada a la identificación de los impactos que sufre el ambiente de la zona de estudio en sus tres componentes, abióticos como es la contaminación del agua por efluentes residuales, contaminación del aire, contaminación acústica, producción de malos olores, contaminación de suelos por la producción de residuos sólidos, en el componente biótico tenemos alteración tanto de flora como fauna y en el componente socio-económico, están presentes las afectaciones por parte de la comunidad. (Garmendia, 2010). El objetivo primordial de la evaluación de impacto ambiental es el establecimiento de medidas correctivas y preventivas con el fin de lograr que estas actividades que se realizan en la planta procesadora avícola perjudiquen en lo mínimo posible el ambiente en que están inscritas (González, 2012).

2.7.1. Instrumento de evaluación de Impacto Ambiental

Para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se requiere utilizar diferentes instrumentos es presentada y asumida como: instrumento de política pública, procedimiento administrativo, y metodológico para la ejecución de los estudios de impacto (Conesa, 1993). Los instrumentos de evaluación de impacto ambiental deben ser integrales, con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y actividades (López, 2013).

El instrumento que utilizaremos para la evaluación de impactos es la matriz de importancia ya que toma en cuenta las características ambientales donde se va a desarrollar el proyecto, es decir, la importancia que tienen los factores ambientales analizados y las actividades involucradas en las fases de operación y cierre (Bustamante, 2009).

2.7.2. Matriz de Importancia

La valoración cualitativa se puede efectuar a partir de una matriz de impactos, cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al determinar la importancia del impacto, de cada elemento tipo, en base a los criterios de ponderación y calificación de los impactos se construye la matriz de importancia (Bustos, 2007).

En este estudio de valoración, se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que queda reflejado en lo que se define como importancia del impacto. La importancia del impacto es pues, el radio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad (Conesa, 1993).

2.8. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

El PMA, es un documento que tiene como objetivo establecer las medidas que deben ser tomadas en cuenta en las etapas de operación y cierre, de las actividades de toda empresa, con la finalidad de proteger los componentes biótico, abiótico y socioeconómico que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto (Garmendia, 2010).

El Plan de Manejo Ambiental es el resultado final de los procesos de evaluación y análisis de los componentes que podrían ser afectados potencialmente por las actividades de las empresas, el cual precisa de medidas ambientales de prevención, control y mitigación, enmarcados en una serie de planes y programas que deben ser cumplidos por los representantes y personal que labora en la planta procesadora, tomando en consideración las especificaciones de las Leyes, Reglamentos, Acuerdos Ministeriales, Ordenanzas y Políticas propias del proponente. Por lo general, el PMA consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad (TULSMA, 2015).

Estructura del plan de manejo ambiental

Una vez que se han identificado, analizado y cuantificado los impactos ambientales derivados de las actividades, se procede con la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, para cualquier empresa, el plan de manejo ambiental está formado por los siguientes programas:

Plan de prevención y mitigación de impactos

Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas de las operaciones del proyecto. Incluye el diseño y ejecución de obras, actividades o medidas dirigidas a disminuir los impactos negativos que un proyecto pueda generar sobre el entorno humano y natural (MAE, 2015).

Plan de manejo de desechos

Comprende las medidas y estrategias concretas a aplicarse en el proyecto, obra o actividad para prevenir, tratar, reciclar, reusar y disponer los diferentes desechos sólidos y líquidos.

Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

Este plan permite determinar que los trabajadores se encuentren capacitados en el cumplimiento de las actividades específicas y así evitar cualquier emergencia que podría suceder y afectar no solo al entorno sino su integridad física. Facilita la realización de charlas frecuentes con el personal, como mínimo en los siguientes temas: uso del equipo de protección personal, educación ambiental, etc (MAE, 2015).

Plan de relaciones comunitarias

Comprende un programa de actividades a ser desarrollado con la población directamente involucrada con el proyecto, la autoridad y comercio. Se debe incluir medidas de difusión ambiental, las principales estrategias de información y comunicación. Se realiza mediante charlas, reuniones informativas las cuales se socializa las pautas de comportamiento del personal operativo, técnico y contratistas (MAE, 2015).

Plan de contingencias

El plan de contingencia tiene como objetivo establecer las acciones de emergencia con la finalidad de ayudar al personal. Permite responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones físicas, maquinaria, equipos y al ambiente durante las diferentes fases del proyecto. (MAE, 2015).

Plan de seguridad y salud ocupacional

Se establece acciones para aplicar medidas y normas establecidas para preservar la salud y seguridad de los empleados. El principal objetivo es proveer seguridad, protección y atención a los empleados que laboren en el sitio de disposición final y personal involucrado en el proyecto. Se imparte a los trabajadores, capacitación y entrenamiento en seguridad al momento de su contratación y durante el desempeño de su labor pudiendo implementar programas como medidas de seguridad industrial y salud ocupacional (MAE, 2015).

Plan de monitoreo, control y seguimiento

Este plan permite determinar que las medidas de prevención y mitigación de impactos definidas se ejecutan adecuadamente, dentro de este Plan se deberá realizar como mínimo:

- Monitoreo de las emisiones atmosféricas

- Monitoreo de ruido
- Monitoreo de lixiviados (calidad del agua)
- Monitoreo del suelo

Plan de rehabilitación de áreas afectadas

Describe las obras y medidas a realizarse para el cierre de la celda durante el período de vida útil, en el que se incluya la recuperación de áreas verdes y medidas de integración paisajista de la zona (MAE, 2015).

Plan de cierre, abandono y entrega del área

Comprende la implementación de actividades a cumplirse especialmente una vez concluida la etapa de operación, la manera de proceder al abandono y entrega del área del proyecto, obra o actividad (MAE, 2015).

2.9. Marco Legal

Un aspecto importante para considerar en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental es el establecimiento de un marco legal, que permite regular y orientar las diferentes actividades y procesos del estudio en cuestión, para anteponerse a los posibles daños o repercusiones al ambiente (González, 2012).

En este marco legal, están incluidas varias consideraciones legales que están vigentes en el país mismas que se encuentran reflejadas en documentos tales como: Constitución de la República del Ecuador, leyes, decretos, entre otros, en los cuales se presentan ciertas consideraciones que deben ser aplicadas para que en el ejercicio de la ley no haya inconvenientes (Gómez, 2012).

2.9.1. Constitución de la República del Ecuador

Título II: Derechos. Capítulo Segundo: Derechos del buen vivir. Sección segunda: Ambiente sano Art. 15 El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Título VII Régimen del Buen Vivir. - Capítulo II Sección Quinta: Suelo Art. 409 Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará

y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Sección Sexta: Agua Art. 411 El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.9.2. Código Orgánico del ambiente

Código municipal de higiene y abasto del GAD municipal de Loja Art. 27 La inspección, comercialización y distribución de carnes y derivados, estará bajo el control y responsabilidad de la Dirección Municipal de Higiene y Abasto, que ejercerá estas acciones a través de las siguientes personas:

Art. 33 Están sometidos a lo que determina esta sección, los camales, frigoríficos establecidos hasta la fecha y los que se establecieron en el cantón Loja, que deberán tener instalaciones y condiciones sanitarias que permitan cumplir con los siguientes requisitos:

Art. 34 Reconócese como Matadero o Sala de Matanza a los establecimientos construidos por el municipio y los particulares legalmente instalados, en las parroquias del Cantón Loja, destinados al sacrificio de animales de abasto para el consumo de la población.

Art. 176 Se considera los desperdicios líquidos, sólidos, humos y gases. Los desperdicios líquidos constituyen las aguas de desechos industriales que son arrojados al sistema de drenaje, deberán ser tratados cuando técnicamente lo requieran a fin de no ocasionar daños al drenaje ni al funcionamiento normal de los sistemas de tratamiento. Desperdicios sólidos constituyen los desechos de basura o desperdicios sólidos de los procesos que no podrán ser almacenados en los terrenos de las industrias, reglamentándose esto debidamente, de acuerdo con los volúmenes de desperdicios de que se trate (Municipio de Loja, 2014).

2.9.3. Ley Orgánica de prevención y control de la contaminación ambiental.

Capítulo V de la prevención y control de la contaminación del aire. Art. 11 Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las

correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Capítulo VI de la prevención y control de la contaminación de las aguas. Art. 16 Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Capítulo VII de la prevención y control de la contaminación de los suelos. Art. 21 Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

2.9.4. Acuerdos

Acuerdo Ministerial N°. 061 Reforma al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (Registro Oficial, Edición Especial No. 316 del 4 de mayo del 2015).

Sección II Gestión integral de desechos peligrosos y especiales Art. 80 Desechos especiales se considerarán como desechos especiales los siguientes:

- Aquellos desechos que, sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y difícil degradación y, para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reuso y reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales.
- Aquellos cuyo contenido de sustancias tengan características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental nacional.
- Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales (TULSMA, 2015).

Art. 129 De los efluentes Para efectos la disposición final de desechos peligrosos y especiales, resulten efluentes líquidos, lodos, sólidos y gases, serán considerados como peligrosos, salvo que las caracterizaciones respectivas demuestren lo contrario. Los efluentes líquidos provenientes del tratamiento de desechos líquidos, sólidos y gaseosos peligrosos y especiales, deben cumplir además de lo establecido en el presente Libro, con las disposiciones que sobre este tema expida la Autoridad Ambiental Competente (TULSMA, 2015).

Acuerdo Ministerial N°. 026 de los procedimientos para registro de generadores de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos (Registro Oficial No. 334. 12 de mayo de 2008)

Art. 1 Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A (TULSMA, 2015).

Acuerdo Ministerial N°. 097 Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (Registro Oficial 0354 de fecha 20 de julio del 2015)

Art. 1 Expídase el Anexo 1, referente a la norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes del recurso agua.

Art. 2 Expídase el Anexo 2, referente a la norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.

Art. 3 Expídase el Anexo 3, referente a la norma de emisiones al aire desde fuentes fijas.

Art. 4 Expídase el Anexo 4, referente a la norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión.

Art. 5 Expídase el Anexo 5, referente a los niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición (TULSMA, 2015).

3. METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio

La planta procesadora avícola “Frank” se encuentra en la ciudad de Loja a 30 minutos del centro urbano, Avenida 8 de Diciembre, barrio Motupe Bajo (Figura 1), cuenta con un área de 12 800 m² con las siguientes coordenadas geográficas:

- Coordenada X: -3,944727
- Coordenada Y: -79,222366

Los límites de este barrio son:

- Al norte: Con el barrio San Francisco de Zalapa
- Al sur: Con el barrio La Banda
- Al este: Con el barrio Sauces Norte
- Al oeste: Con el barrio Zalapa

En la zona urbana del cantón Loja, la población es de 214 855 habitantes según el censo del año 2010 (INEC, 2010).

Para la descripción del área de estudio y procesos, se visitó la planta procesadora, inspeccionando el estado actual de la zona, a través de un análisis técnico, tomando en cuenta la extensión que abarca el área de la planta procesadora y los componentes físicos, ambientales y sociales.

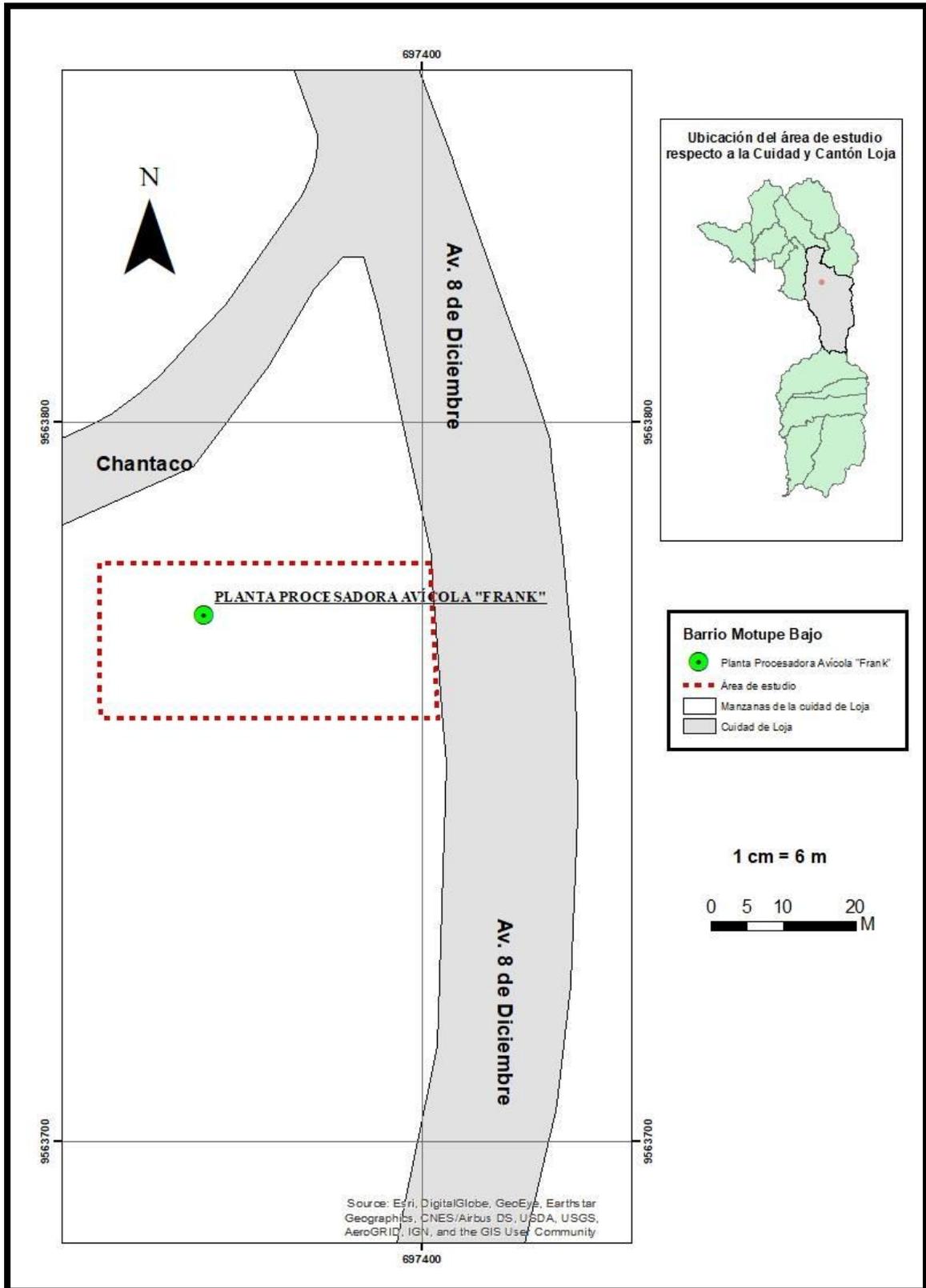


Figura 1. Ubicación del área de estudio de Planta procesadora avícola "Frank"

3.2. Alcance de la investigación

Se empieza con un análisis ambiental inicial en el cual se describen: los componentes ambientales del área de estudio, los procesos y actividades que realiza la empresa, la identificación de los impactos que generan dichas actividades y la evaluación de los mismos. En base al análisis inicial, se determina cuáles son los aspectos ambientales afectados provocados por la planta procesadora avícola “Frank” de la ciudad de Loja, y así poder establecer las medidas correctivas a los impactos identificados.

3.3. Tipo de investigación

Este trabajo se realiza a través de investigación descriptiva, de campo y documental. El diseño no experimental se, basa en la recolección de datos, mediante la observación directa, con ayuda de mapas, tablas, cuadros, lista de chequeo, etc., se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlo (Bustos, 2007). Adicionalmente por medio de la aplicación de encuestas a los trabajadores, y a la población (zona de influencia), con el objetivo de conocer la existencia de impactos ambientales, sociales y posteriormente elaborar un Plan de Manejo Ambiental para la planta procesadora avícola “Frank”.

Existen actividades previas para esta investigación como:

- **Investigación documental**

Por medio de esta investigación se pudo encontrar información de libros, informes o documentos de estudios realizados anteriormente con relación al tema de investigación, por ejemplo, estudios de impacto ambiental, PDOT, etc.

- **Observación directa**

Es porque se tendrá el contacto directo con los elementos o caracteres en los cuales se presenta el fenómeno que se pretende investigar, y los resultados obtenidos se consideran datos estadísticos originales.

- **Aplicación de encuestas**

A través de la aplicación de encuestas que se realizó tanto a los trabajadores de la empresa como a la población, se obtuvo información, de la calidad de vida de la población involucrada, y situación ambiental actual de la planta, que fue de importancia para la elaboración del proyecto de investigación.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se detalla a continuación un resumen siguiente secuencia de procedimientos.

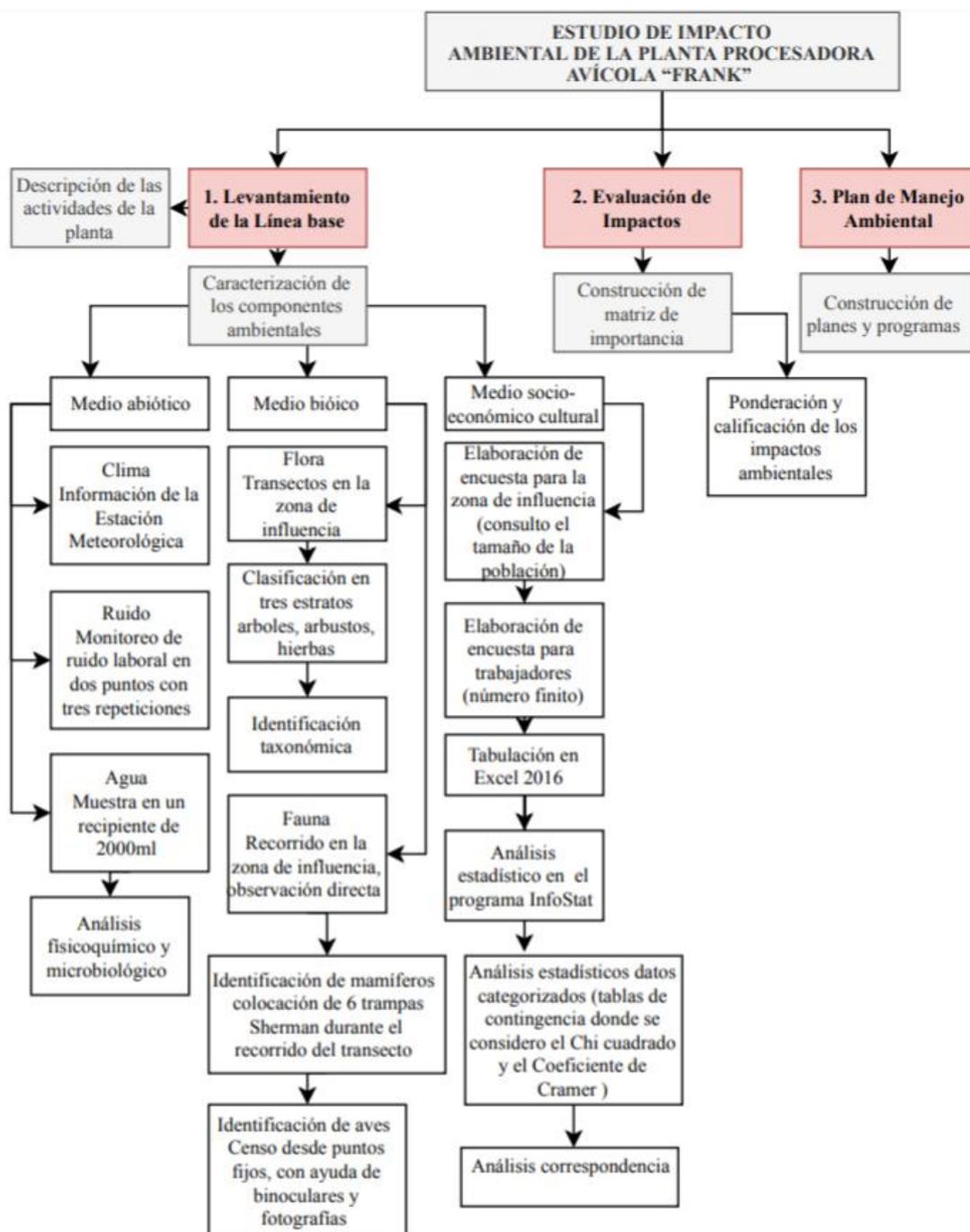


Figura 2. Flujograma metodológico

3.4. Línea base de la planta procesadora avícola “Frank” y su zona de influencia.

Para el levantamiento de la línea base de la planta procesadora avícola “Frank” y su zona de influencia, se realizó la descripción de las actividades de la planta y caracterización de los componentes ambientales: bióticos, abióticos, socioeconómicos y

culturales, para lo cual se realizó la búsqueda y análisis de la bibliografía o información existente, para precisar de mejor manera el alcance y profundidad de la investigación de campo.

3.4.1. Medio abiótico

3.4.1.1. Clima

Para la descripción del clima se recopiló la información de la estación meteorológica La Argelia con código M0033, por ser la más cercana al área de estudio, en un periodo de diez años comprendido desde el año 2008 hasta el año 2018, la información obtenida de estas estaciones meteorológicas se procesa para obtener los valores de clima, nubosidad, velocidad viento, humedad relativa, precipitaciones, temperatura, heliofanía (Bustos, 2007). Esta información fue brindada por parte del Coordinador Regional Jubones- Puyango, el Ing. Augusto Araque Arias el día 20 de diciembre del 2018.

Para la clasificación del clima de la zona se utilizó la clasificación climática del Ecuador (Troncoso, 2010).

- ✓ Páramo: 0 a 6 °C
- ✓ Subtemplado: 6 a 12 °C
- ✓ Templado: 12 a 18 °C
- ✓ Subtropical: 18 a 22 °C
- ✓ Tropical: 22 a 26 °C

Para determinar la nubosidad se utilizó la siguiente escala: La nubosidad (octas) se clasifica en función de las siguientes categorías:

- ✓ < a 1/8 de cielo cubierto por nubes: despejado
- ✓ 1/8 - 4/8 de cielo cubierto por nubes: parcialmente nublado
- ✓ 5/8 – 7/8 de cielo cubierto por nubes: nublado
- ✓ >7/8 de cielo abierto por nubes: cubierto

Para determinar el tipo de vientos se empleó la escala de Beaufort que es una medida empírica para la intensidad del viento, basada principalmente en el estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento (Bustamante, 2009).

Para interpretar los valores de humedad relativa (Hr), se tomó en cuenta la siguiente escala de clasificación:

- ✓ Hr baja: 60 – 75%
- ✓ Hr moderada: 75 – 80%
- ✓ Hr alta: 80 -90%
- ✓ Hr elevada: > 90%

Para la interpretación de los datos de precipitación se consideró la precipitación media anual, así como los años y meses con mayor y menor precipitación.

Para la temperatura, se tomó en cuenta la temperatura media anual, como también los meses con mayor y menor temperatura (Bustamante, 2009).

3.4.1.2. Ruido

Se realizó un monitoreo de ruido ambiente laboral en dos puntos dentro de las inmediaciones de la planta procesadora avícola “Frank”.

Tabla 1. Codificación y ubicación de los puntos de medición de ruido

PUNTO DE MEDICIÓN	COORDENADAS	
	Latitud	Longitud
P1	-3944776	-7922270
P2	-3944784	-79222148

Se utilizó un sonómetro Delta OHM, previamente calibrado, el cual se colocó en un trípode a una altura de 1,50 metros del nivel del suelo, direccionando el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados sobre un plano horizontal, lejos de obstáculos, teniendo en cuenta que el viento sea igual o menor a 5m/s y que no exista precipitaciones (TULSMA, 2015) ver Anexo 6. Donde se tomaron mediciones en horario de 03H00 am, hora en la que empieza la actividad de la planta avícola, y 09H00 am hora donde culminan las actividades. En un intervalo de 10 minutos con tres repeticiones.

Se generó el promedio de las tres repeticiones ver Anexo 1. en los diferentes horarios previamente fijados, para su posterior análisis estadístico, para ello se aplicó la siguiente ecuación propuesta por (Vega, 2002).

$$\text{Leq X} = 10 \text{ Log } [1/N (10^{0,1} \text{ Leq} + 10^{0,1} \text{ Leq} + 10^{0,1} \text{ Leq})] \quad [\text{Ec.1}]$$

Donde:

Leq X = Promedio del nivel sonoro continuo equivalente con ponderación A (dB).

N = Número de mediciones realizadas.

Para complementar la descripción en lo que refiere ruido ambiente, estos valores se los comparo con el Acuerdo Ministerial N°. 097, TULSMA, Libro VI, Anexo 5 Ruido y vibraciones, en la Norma para el Tipo de Zona Según el Uso de Suelo Industrial y también se comparó con Organización Mundial de la Salud (OMS) donde se verificó si sobrepasan los límites permisibles expuestos en las dos normas (Coberta, 2012).

Tabla 2. Niveles máximos de ruido permisibles según uso de suelo

TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE (dB)	
	Período Diurno de 06H00 a	Período Nocturno de 20H00 a
	20H00	06H00
Residencial	55 (dB)	45(dB)
Equipamiento de servicios sociales	55(dB)	45(dB)
Equipamiento de servicios públicos	60(dB)	50(dB)
Comercial	60(dB)	50(dB)
Agrícola Residencial	65(dB)	45(dB)
Industrial	70(dB)	65(dB)

Fuente: TULSMA, Libro VI Anexo 5 Ruido y vibraciones

Tabla 3. Niveles máximos de ruido según la Organización Mundial de la Salud.

ENTORNO	NIVEL DE SONIDO (dB)	TIEMPO (Horas)	EFECTO SOBRE LA SALUD
Áreas industriales, comerciales y de tráfico	70 (dB)	24	Deterioro auditivo

Fuente: Adaptado de (Berglund, 1999)

3.4.1.2. Agua

Para determinar la calidad del agua, se colecto una muestra en un recipiente de 2 000ml totalmente estéril, mediante la técnica de muestreo simple, de los efluentes residuales que la planta procesadora avícola genera, en este caso se tomó la muestra en la piscina de pretratamiento del área de faenamiento, conformada por restos de sangre, tejidos, grasa y algunos detergentes empleados en la limpieza de instalaciones, generando efluentes de naturaleza orgánica e inorgánica. Estas muestras fueron caracterizadas físico, químico y microbiológicamente en el laboratorio de la Unidad Municipal de Agua Potable y

Alcantarillado (UMAPAL) por el Dr. Alberto Gallo el 07 de enero del 2019, con el fin de identificar el nivel de degradabilidad de estos efluentes, se los comparó Anexo 1 del libro VI del TULSMA: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua 2015 y también se comparó con Organización Mundial de la Salud (OMS), se verificó si sobrepasan los límites permisibles expuestos en la norma. (Bustamante, 2009).

En la Tabla 4, se muestran los parámetros analizados, para determinar la calidad de agua de los efluentes residuales de la planta procesadora avícola.

Tabla 4. *Parámetros de calidad de agua*

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS A ESTIMAR
FISICOQUÍMICOS	Nitrógeno total
	DBO5
	DQO
	Tensoactivos- Detergentes
	Ph
	Temperatura
	Aceites y grasas
	Fósforo total
	Sólidos totales
	Sólidos suspendidos totales
MICROBIOLÓGICOS	Coliformes totales
	Coliformes fecales

3.4.2. Medio biótico

3.4.2.1. Flora

Para la descripción de la flora, se procedió hacer un recorrido (transectos) en la zona de influencia, el primero se lo realizó en la calle Chantaco en un solar sin construcción, y el segundo se lo realizó en la Avenida 8 de Diciembre, y con una hoja de campo se registraron las especies presentes clasificándolas en 3 estratos, árboles, arbustos, y hierbas. Se utilizó este método más idóneo porque es una zona intervenida.

Para la identificación taxonómica y descripción botánica se coleccionarán muestras con sus respectivas ramas, especialmente de las especies que no se logren identificar en el lugar, las cuales se las llevó al Herbario Reinaldo Espinosa de la Universidad Nacional de Loja (Tessaro, 2011).

3.4.2.2. Fauna

Para la descripción de fauna se realizó una observación directa mediante un recorrido (transectos de 50 metros) por el área de estudio, con ayuda de la cámara fotográfica, una hoja de campo y la ubicación 6 trampas Sherman durante el recorrido se registraron las especies presentes en la zona de estudio dando mayor énfasis a mamíferos y aves.

- **Identificación de mamíferos**

Para la identificación de mamíferos se empleó el método de observación directa en la zona de estudio, que consistió en recorrer el lugar y en una libreta de apuntes tomar nota de las especies observadas (Bustamante, 2009). Se colocó 6 trampas Sherman incluyendo el cebo (mantequilla de maní) dentro de ellas, fueron ubicadas 2 dentro de la planta, y 4 en la zona de influencia en un solar sin construcción.

- **Identificación de aves**

Para la identificación de aves se utilizó el método de censo desde puntos fijos o conteo, consiste en permanecer en un punto fijo y tomar nota de todas las especies observadas, se utilizó este método por el grado de complicación de colocar una red de neblina en la vía. El monitoreo se realizó durante las primeras horas de la mañana de 06H00 a 09H00 y en horas de la tarde de 16H00 a 18H00.

La observación se realizó con la ayuda de binoculares, además de tomar algunas fotografías para identificar las especies, mediante el libro aves del Ecuador Volumen 1 guía de campo (Bustamante, 2009).

3.4.3. Medio socioeconómico- cultural

Para el avance de la investigación se construyó dos encuestas que se encuentran en el Anexo 2. y Anexo 3. con el objetivo de obtener información por parte de la población involucrada, sobre los aspectos ambientales y sociales de la planta procesadora avícola “Frank”. Para lo cual se aplicó la siguiente metodología.

3.4.3.1. Selección de la muestra

Para conocer el número de encuestas representativas en la zona de influencia, primero se determinó el tamaño de la población a partir de información proporcionada por (Lima, 2013) sobre el número de habitantes del barrio Motupe Bajo de la ciudad de Loja. Obtenida esta información se procedió a utilizar la Ecuación 2, para el cálculo del tamaño

de la muestra. Según (Guillen, 2011) se aplica la siguiente ecuación en el programa Excel 2016 cuando se posee un número conocido de habitantes (N).

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N-1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad [\text{Ec.2}]$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (barrio Motupe)

Z² = Nivel de confianza **1.96 al cuadrado** (si la seguridad es del 0.95%)

P = Probabilidad de éxito (en este caso 5% = **0.05**)

Q = Probabilidad de fracaso (1-p 1-0.05= **0.95**)

E = precisión error admisible (**0.03**)

El nivel de confianza deseado (Z), requerido en la fórmula para población conocida fue tomada en función del interés del investigador con un 95% que equivale a 1,96 como lo indica el siguiente cuadro:

Tabla 5. Nivel de confianza deseado

% Error	Nivel de Confianza	Valor de Z calculado en tablas
1	99%	2.58
5	95%	1.96
10	90%	1.645

Fuente: (Aguilar, 2018).

En el caso de los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”, por ser una población finita, se conoce el número de personas a muestrear, no se aplicó ningún tipo de fórmula de muestreo, se encuestó a todo el personal, administrativo, de limpieza y de faenamiento.

3.4.3.2. Diseño del cuestionario

Se desarrolló dos tipos de encuestas, una para la zona de influencia, barrio Motupe Bajo con 14 preguntas y otra para los trabajadores de la planta con 17 preguntas, en cada una de ella se hizo constar preguntas cerradas sobre los aspectos ambientales y sociales.

3.4.3.3. Tipo de Muestreo

Las encuestas para la zona de influencia se las realizó a partir de un muestreo simple aleatorio, donde se eligió a varias personas del barrio Motupe Bajo con el fin de obtener información sobre el nivel de conocimiento de los habitantes en el tema propuesto.

En planta procesadora avícola “Frank” se encuestó a todo el personal que labora en las instalaciones.

3.4.3.4. Análisis de datos e interpretación de resultados

Para realizar el análisis de una forma más clara sobre los datos obtenidos, se creó un archivo Microsoft Excel 2016 con el fin de poder cumplir con la respectiva tabulación de las encuestas, posteriormente se utilizó el programa estadístico InfoStat debido a que es un software libre, aquí se utilizó el estadístico de datos categorizados (Tablas de contingencia) donde se consideró el Coef. Conting Cramer, el cual presentan valores entre 0 y 1 valores cercanos a 0 indican no asociación y los próximos a 1 indican fuerte asociación con el fin de ver la relación que existe entre las variables.

3.4.3.5. Análisis de Correspondencia de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” y para la zona de influencia barrio Motupe Bajo

Para especificar y observar de mejor manera los problemas ambientales, salud, y seguridad de las personas encuestadas, se realizó un análisis de correspondencia en el software InfoStat, ya que es importante hacer un análisis de percepción entre las edades de las personas encuestadas, incluyendo las preguntas que más relevancia tengan a la generación de impactos provocados por el funcionamiento de la planta procesadora avícola “Frank”.

3.5. Impactos ambientales generados en los diferentes procesos de operación de la planta procesadora avícola “Frank”.

Respecto al cumplimiento del segundo objetivo, para la evaluación de los impactos ambientales se realizó la construcción de una matriz de importancia, que relaciona las actividades con los impactos que estas generan sobre el medio ambiente (Bustamante, 2009). Los impactos se los calificó con 10 atributos que son representados por símbolos a los que se asignó un valor numérico comprendido entre el 0 y el 10 aplicando la siguiente ecuación propuesta por (Conesa, 1993) para obtener la importancia.

$$I = \pm (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) \text{ [Ec.3]}$$

Donde:

I= Intensidad **EX**= Extensión **MO**= Momento **PE**= Persistencia **RV**=Reversibilidad
SI=Sinergia **AC**=Acumulación **EF**=Efecto **PR**= Periodicidad **MC**= Recuperabilidad

Tabla 6. Ponderación y calificación de los impactos ambientales

Naturaleza	
Impacto beneficioso	(+)
Impacto perjudicial	(-)
Intensidad (I) grado de destrucción	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12
Extensión (EX) área de influencia	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+4)
Momento (MO) plazo de manifestación	
Largo plazo	1
Medio plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)
Persistencia (PE) permanencia del efecto	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4
Reversibilidad (RV)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4
Sinergia (SI) regularidad de la manifestación	
Sin sinergismo simple	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4
Acumulación (AC) Incremento progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4
Efecto (EF) relación causa efecto	
Indirecto (secundario)	1
Directo	4
Periodicidad (PR) regularidad de manifestación	
Irregular o aperiódico y discontinuo	1

Periódico	2
Continuo	4
Recuperabilidad (MC) reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8
Importancia	
$I = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Impacto beneficioso	(+)
Impacto perjudicial	(-)

Fuente: Adaptado de (Conesa, 1993)

De acuerdo a (Conesa, 1993) los impactos según su importancia pueden ser:

- ✓ Impactos Irrelevantes o Compatibles: <25
- ✓ Impactos Moderados: 25-50
- ✓ Impactos Severos: 50-75
- ✓ Impactos Críticos: >76

3.6. Planes y programas de manejo ambiental.

Finalmente, se describen las medidas de prevención, mitigación, recuperación, restauración, compensación y remediación de los impactos ambientales identificados en la planta procesadora avícola y evaluados anteriormente, lo cual permitirá desarrollar todas las actividades enmarcadas en el cumplimiento de las normas y lineamientos ambientales, las mismas que estarán sujetas a verificación de su cumplimiento mediante adecuados mecanismos de supervisión y monitoreo (MAE, 2015). Permitiendo optimizar el manejo sustentable de la planta procesadora avícola “Frank”.

Este documento contendrá los siguientes planes y programas:

- ✓ Programa de Prevención y Mitigación de Impactos
- ✓ Programa de Desechos Sólidos
- ✓ Programa de Contingencias
- ✓ Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental
- ✓ Programa de Relaciones Comunitarias
- ✓ Programa de Salud y Seguridad Ocupacional

- ✓ Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
- ✓ Programa de Cierre y Abandono (MAE, 2015)

Para el planteamiento del plan de manejo ambiental se realizó búsqueda de información bibliográfica, en la cual se incluye normas vigentes (TULSMA, COA, OMS) y proyectos similares, con la finalidad de realizar un plan acorde a las necesidades y obligaciones de la empresa.

4. RESULTADOS

4.1. Levantamiento de la línea base de la planta procesadora avícola “Frank” y su zona de influencia.

Cumpliendo con la normativa ambiental vigente, se ha elaborado la línea base ambiental a fin de evaluar de manera integral el sitio donde se desarrollan las actividades de la planta procesadora avícola “Frank”.

De esta manera se ha obtenido información tanto de aspectos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales, correspondientes al área de estudio, lo que permitió evaluar los probables impactos ambientales, negativos o positivos, derivados de las actividades del mismo. Para poder analizar de mejor manera la línea base, está a sido desglosada en los medios siguientes:

4.1.1. Descripción de las actividades de la planta procesadora avícola “Frank”

La planta procesadora avícola “Frank” se encuentra conformada por 40 empleados, que comprenden treinta y cuatro trabajadores de la planta, un jefe de ventas, un jefe de servicios, un jefe de producción, un jefe de finanzas, un jefe administración, un gerente de la planta procesadora. La planta procesadora avícola “Frank” se encuentra conformada por una edificación dividida en oficinas de control administrativa, facturación, ventas y el área de procesamiento ver Anexo 4.

4.1.1.1. Procesamiento de las Aves

Las etapas que comprenden el procesamiento de aves en la planta procesadora avícola “Frank” se indican en la Figura 3 y Anexo 5

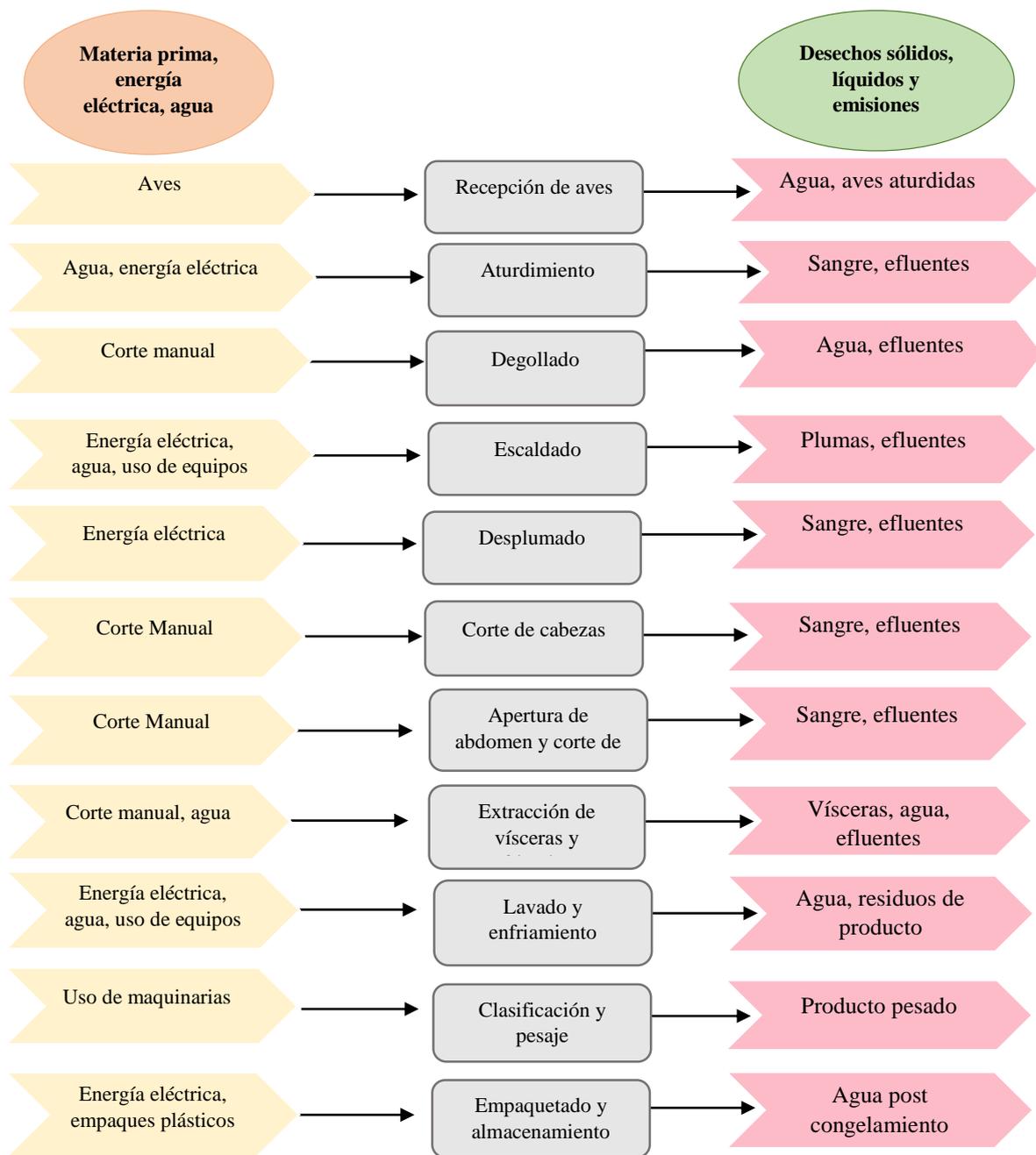


Figura 3. Diagrama de producción de la Planta procesadora avícola “Frank”

4.1.1.2. Recepción de aves

El proceso inicia con el ingreso de las aves en la zona de descarga. Estas son provenientes de granjas de diferentes lugares de la provincia. Hasta este punto llegan los camiones con las aves, y los trabajadores realizan la descarga de estas. Se realiza la preselección de aquellas aves que hayan muerto durante el viaje de transporte o aquellas que se encuentran severamente maltratadas. Luego de culminada la descarga, el operador y los ayudantes realizan la limpieza del vehículo y de las jaulas en las que se transportan las aves.

4.1.1.3. Aturdimiento y degollado de aves

Las aves colgadas de las patas son introducidas en una aturdidora como se observa en la Figura 8, en la que se produce la electronarcosis mediante inmersión en agua electrificada. Es una solución de agua con cloruro de sodio, el shock bloquea el sistema nervioso que provoca la disminución del ritmo cardíaco, insensibilizando al animal, posteriormente luego de 10 segundos del aturdimiento, se procede a realizar un corte en la vena yugular y en la arteria carótida ubicada en la zona media del pescuezo, con esto se produce el desangre del ave, proceso que dura de 1 a 3 minutos.

4.1.1.4. Escaldado del ave

Se procede al escaldado del pollo, esto se realiza con el objetivo de dilatar los folículos de la piel y permitir en el siguiente proceso la extracción fácil de plumas; la temperatura del agua al cual se sumerge el animal debe estar entre los 50 y 52 °C manteniéndose así uniformemente, el rango de permanencia del animal en la cuba de escaldado está entre los 2 a 3 minutos.

4.1.1.5. Desplumado del ave

Se realiza por medio de un tambor de pelado el mismo que posee un eje central que facilita el movimiento giratorio, en las paredes y la base del tambor se encuentran acoplados dedos de caucho; cuando los pollos son dispuestos en el tanque pelador, este comienza a girar en dirección contraria, en este momento los dedos de caucho desprenden las plumas de los folículos, el tiempo de pelado promedio de la centrifuga de este tipo, se encuentra alrededor de 30 segundos cada pollo.

4.1.1.6. Corte de cabezas

Para realizar el corte de cabezas se usan tijeras, se provoca un corte a la altura de las alas del ave, llevando consigo el pescuezo, se separan ambas partes la cabeza es enviada al subproceso, mientras que el cuerpo continua a la siguiente operación.

4.1.1.7. Apertura de abdomen y corte de cloaca

Se introduce un cuchillo entre el vientre y la cloaca para abrir el abdomen de tal forma que facilite el retiro de las vísceras, y no haya contaminación por parte de los intestinos del ave.

4.1.1.8. Extracción de vísceras y enfriamiento

Se ejecuta manualmente, donde un trabajador abre el corte del abdomen y procede a retirar los intestinos, en este proceso se separan las vísceras comestibles y no comestibles y se verifica que hayan sido extraídas en su totalidad.

4.1.1.9. Lavado y enfriamiento

Una vez que el pollo se encuentra vacío (sin vísceras), este es suspendido y pasa por una máquina de agua, permite una total limpieza y purificación, con el objetivo de bajar la temperatura los cuerpos son puestos en las maquinas chiller alrededor de 25 minutos.

4.1.1.10. Clasificación y pesaje

Desprendimiento de piel y músculo, entre otros. Esta operación como se puede observar en la Figura 15, se realiza en mesas de acero inoxidable luego dirigidos hacia gavetas, en donde se depositan los pollos de acuerdo al tipo de categorización.

4.1.1.11. Empaquetado y almacenamiento

Se empaqueta en fundas de polietileno de baja densidad, las fundas son perforadas para evitar la acumulación de líquidos que pueden generar contaminación microbiana, y selladas por medio de cinta adhesiva. El almacenamiento se realiza en cuartos fríos a temperaturas de refrigeración de 2 – 4 °C y la de congelación depende del tiempo que se desee almacenar el producto.

4.1.2. Medio abiótico

4.1.2.1. Clima

Todos los datos del clima fueron obtenidos de la estación meteorológica la Argelia con código M0033 a una elevación de 2 160 msnm, que se ubica en el cantón Loja, de la Provincia de Loja. La temperatura en el periodo del 2008 al 2018, muestra un promedio anual de 16,25 °C. Se encuentra dentro de una zona donde presenta un clima ecuatorial temperado según la clasificación climática del Ecuador. Los meses más cálidos son octubre 16,7 °C y noviembre 16,6 °C, y los meses más fríos son junio 15,5 °C y julio 15,6 °C, como se muestra en la Tabla 7, la variación de temperatura es mínima presentado una temperatura favorable todo el año.

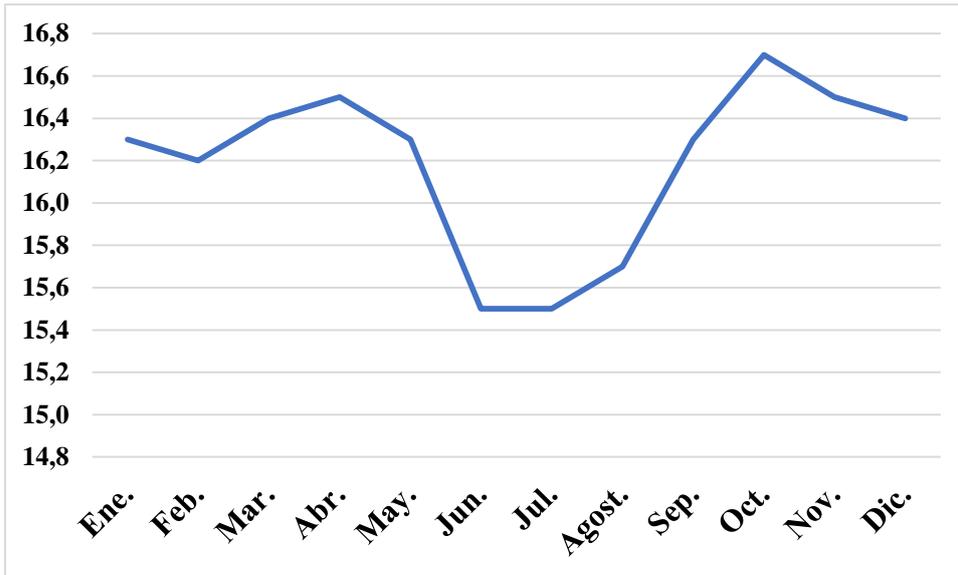


Figura 4. Valores promedio anual de la Temperatura periodo 2008-2018

Tabla 7. Resultado promedio anual de Temperatura periodo 2008-2018

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Temperatura ° C	16,3	16,2	16,4	16,5	16,3	15,5	15,6	15,7	16,3	16,7	16,6	16,4

La nubosidad fluctúa entre 5 y 6 octas Figura 5, correspondiente a cielos cubierto por nubes: nublados, de acuerdo con la clasificación que fluctúa entre 5/8 – 7/8 octas. El valor promedio máximo es de 6,3 octas en el mes de febrero y el valor promedio mínimo es de 5,3 octas en el mes de septiembre como muestra en la Tabla 8.

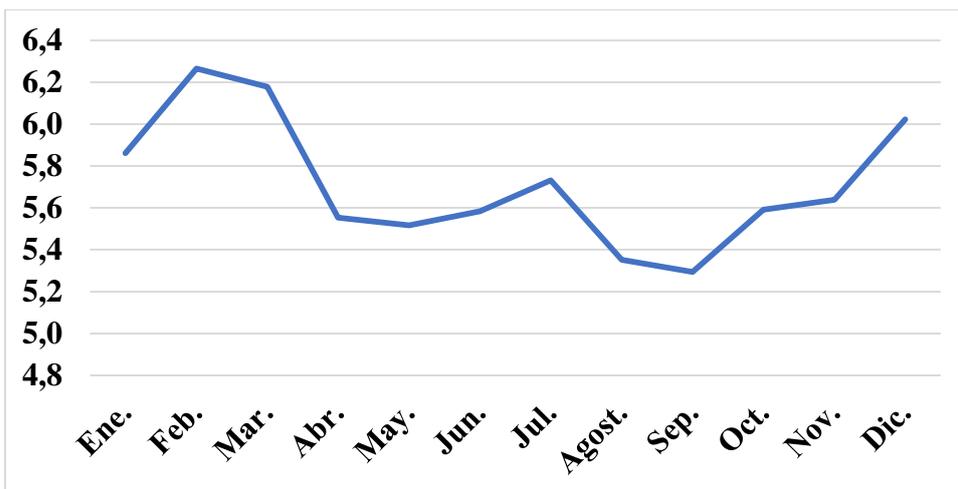


Figura 5. Valores promedio anual de Nubosidad periodo 2008-2018

Tabla 8. Resultado promedio anual de Nubosidad periodo 2008-2018

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Nubosidad Media (octas)	5,9	6,3	6,2	5,6	5,5	5,6	5,7	5,4	5,3	5,6	5,6	6,0

La velocidad del viento tiene un promedio anual de 2,25 m/s de acuerdo con la clasificación de Beaufort corresponden a vientos suaves. El valor promedio máximo es de 3,8 m/s en el mes de agosto, y el valor promedio mínimo es de 1,3 m/s en el mes de diciembre como muestra en la Tabla 9. Además, la dirección de viento tiene una orientación Nor Oeste como indica la Figura 6.

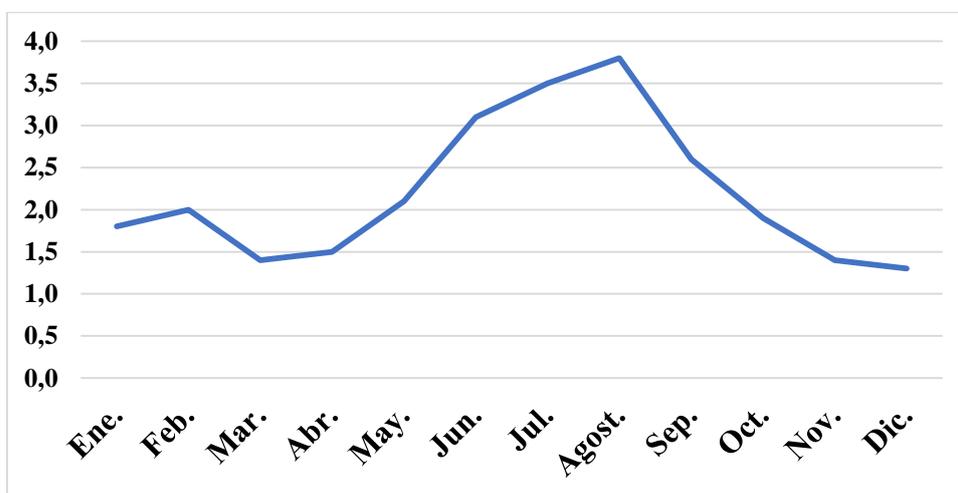


Figura 6. Valores promedio anual de velocidad del viento m/s periodo 2008-2018

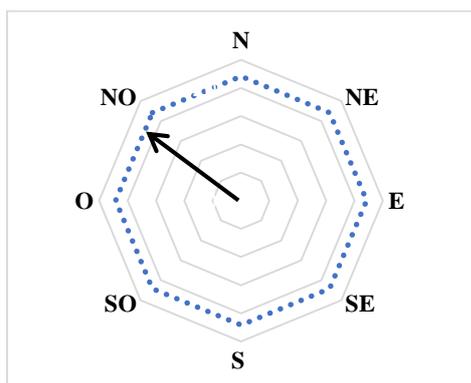


Figura 7. Dirección del viento m/s periodo 2008-2018

Tabla 9. Resultado promedio anual de velocidad y dirección del viento periodo 2008-2018

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Velocidad del viento m/s	1,8	2,0	1,4	1,5	2,1	3,1	3,5	3,8	2,6	1,9	1,4	1,3
Dirección del viento	NO	NO	NO	NO	NO							

Fuente: Elaboración propia

La Humedad Relativa, fluctúa entre 66 a 78% como indica en la Figura 8, el valor medio anual es de 73,7 % de acuerdo a la clasificación para este método la humedad relativa se considera baja cuando su valor oscila entre 60 a 75%. El valor máximo de humedad relativa es de 76,6% en el mes de febrero y el valor mínimo es de 69,8% en el mes de agosto como se ve en la Tabla 10.

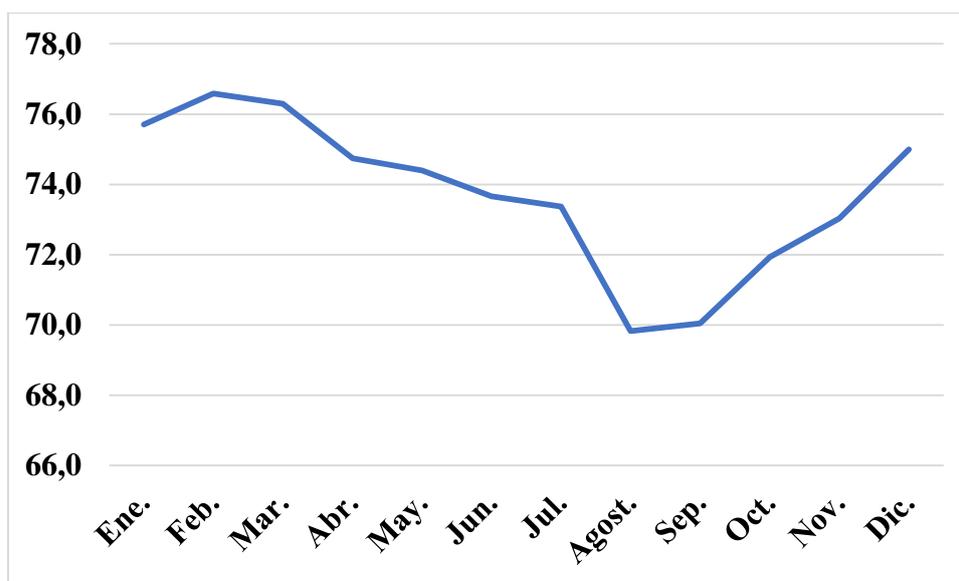


Figura 8. Valores promedio anual de Humedad Relativa periodo 2008-2018

Tabla 10. Resultado promedio anual de Humedad Relativa periodo 2008-2018

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Humedad Relativa %	75,7	76,6	76,3	74,7	74,4	73,7	73,4	69,8	70,0	71,9	73,3	75,0

Fuente: Elaboración propia

El promedio de precipitaciones máximas se presenta en los meses de febrero 136,6 mm y marzo 139,3 mm. La temporada seca se da en los meses de julio a septiembre,

siendo septiembre el mes más seco, con 38,6 mm de precipitación como muestra en la Tabla 11. De acuerdo con los datos analizado en la zona de estudio se obtiene una precipitación anual de 912 mm.

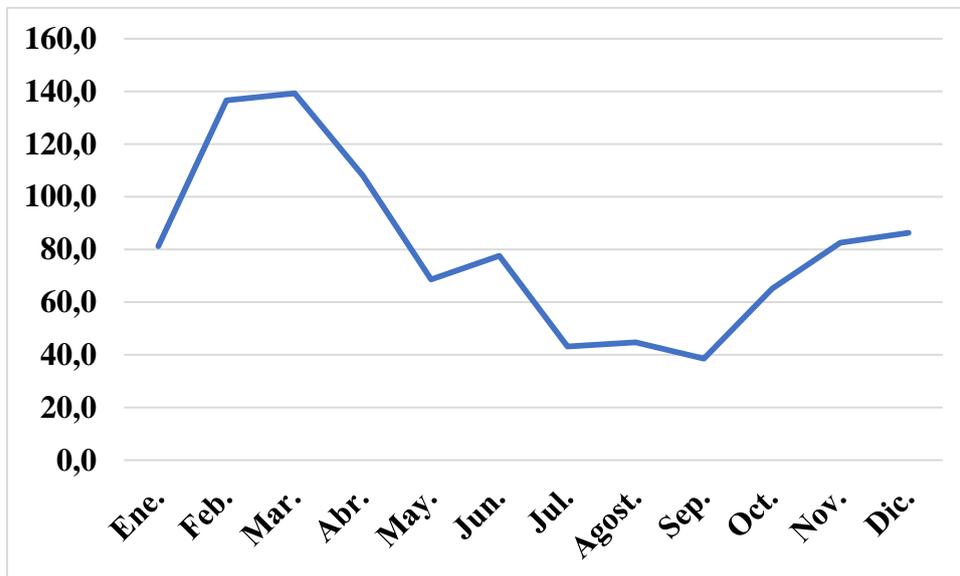


Figura 9. Valores precipitación media mensual periodo 2008-2018

Tabla 11. Resultado precipitación media mensual periodo 2008-2018

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Precipitación media mensual mm.	81,2	136,6	139,3	108,0	68,6	77,6	43,2	44,7	38,6	65,1	82,5	86,3

4.1.2.2. Ruido

Con respecto al ruido, en la zona de influencia de la investigación se realizó dos mediciones de ruido en horario diurno y nocturno a continuación se muestran los resultados promedio en la Tabla 12 y 13.

Tabla 12. Resultado punto de monitoreo de medición de ruido (diurno)

Código de la muestra	Fecha	Horario Diurno Culminación de actividades	Descripción del sitio de muestreo	Límite permisible (dB) Acuerdo Ministerial N°097 Zona Comercial Mixta	Resultado (dB)	Límite Máximo permisible de la OMS (dB)	Cumplimiento
P1	27/12/2018	09H00-10H00	Área de descarga, entrada y salida del producto	70 (dB)	59,7 (dB)	70 (dB) durante un máximo de 8 horas	Si cumple

Tabla 13. Resultado punto de monitoreo de medición de ruido (nocturno)

Código de la muestra	Fecha	Horario Diurno Culminación de actividades	Descripción del sitio de muestreo	Límite permisible (dB) Acuerdo Ministerial N°097 Zona Comercial Mixta	Resultado (dB)	Límite Máximo permisible de la OMS (dB)	Cumplimiento
P2	28/12/2018	03h00-04h00	Inmediaciones de la planta procesadora avícola “Frank” Área de Faenamiento	65 (dB)	82,4 (dB)	70 (dB) durante un máximo de 8 horas	No cumple

Los valores del nivel de presión sonora obtenidos del monitoreo son comparados y analizados con la normativa vigente, considerando los niveles máximos permisibles de ruido para fuentes fijas y su tipo de zona según el uso de suelo industrial y por los niveles máximos permisibles de la OMS.

Se consideró para período diurno y nocturno. Como se observa en la Tabla 12, se obtuvo como resultado 59,7 dB, que se encuentran bajo el límite establecido. Para el horario nocturno presente en la Tabla 13, se obtuvo un resultado 82,4 dB, sobrepasa el límite máximo permisible según el Acuerdo Ministerial N°. 097, TULSMA, Libro VI, Anexo 5 Ruido y Vibraciones para Zona Industrial al igual con los límites máximos permisibles de la OMS. Estos niveles obtenidos son principalmente producto del ruido de las máquinas en las diferentes fases de operación y el ruido vehicular; al momento de la llegada de las aves.

4.1.2.3. Agua

A continuación, se presentan resultados de la caracterización físicos-químicos y microbiológicos de efluentes de agua residual de la planta procesadora avícola “Frank”, cuenta con dos sistemas residuales; el sistema de aguas residuales domesticas del personal de la planta y las oficinas administrativas, estos son evacuados por un sistema independiente de recolección y transporte, y el sistema de aguas residuales industriales de

la planta procesadora avícola “Frank”, que se generan como producto del continuo enjuague de la materia prima (pollos), aturdimiento, pringado, desplumado, eviscerado, agua de enfriamiento, y limpieza de pisos.

Los límites máximos fueron tomados en el TULSMA Libro VI: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Sistema de Alcantarillado 2015, y por la OMS dando como resultado que se observa en la Tabla 14.

Tabla 14. *Calidad de efluentes residuales de la planta procesadora avícola “Frank”*

Parámetros	Resultado	Unidades	Límite Máximo Permissible Acuerdo Ministerial N°097 Tulsmá Libro VI Anexo 1	Cumplimiento	Límite Máximo Permissible OMS	Cumplimiento
Fisicoquímicos						
Nitrógeno Total	28,23	mg/l	15mg/l	No cumple	5mg/l	No cumple
DBO5	66	mgO2/l	100mgO2/l	Cumple	100mgO2/l	Cumple
DQO	193	mgO2/l	250mgO2/l	Cumple	200mgO2/l	Cumple
Tensoactivos-Detergentes	0,0071	mg/l	0,05 mg/l	Cumple	0,5 mg/l	Cumple
pH	7,14		5 a 9	Cumple	6,5 a 9,5	Cumple
Temperatura	25,4	°C	< 35° C	Cumple	< 30° C	
Aceites y grasas	0,5	mg/l	0,3 mg/l	No cumple	0,2 mg/l	No cumple
Fósforo total	1,63	mg/l	10 mg/l	Cumple	10 mg/l	
Sólidos totales	880	mg/l	1 600 mg/l	Cumple	1 000 mg/l	Cumple
Sólidos suspendidos totales	13	mg/l	100 mg/l	Cumple	No existe referencia	No existe referencia
Microbiológicos						
Coliformes totales	21 0000	nmp/100ml	1 000 nmp/100 ml	No cumple	1 000 nmp/100ml	No cumple
Coliformes fecales	3 060	nmp/100ml	100 nmp/100 ml	No cumple	No existe referencia	No cumple

4.1.3. Medio biótico

En cuanto a flora y fauna, por ser una zona intervenida (urbana), en el lugar de estudio no existe una vegetación endémica de importancia significativa. La zona de interés está ubicada dentro de un área en proceso de urbanización por lo tanto, no se aplicó ningún índice de diversidad ni dominancia. (Tessaro, 2011)

4.1.3.1. Flora

Alrededor del área de influencia de la planta procesadora avícola “Frank” se evidencia la incidencia antropogénica, a través de la introducción de flora ornamental y nativa ver Anexo 7. Como resultado se ha clasificado en tres estratos, árboles, arbustos, hierbas como se muestra a continuación.

Tabla 15. *Especies de flora encontradas en el sector*

Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen
<i>Árboles</i>			
Eucalipto	<i>Eucalyptus salinga Smyth</i>	Myrtaceae	Introducida, cultivada
Nispero	<i>Eriobotrya japónica Lindl</i>	Rosaceae	Introducida, cultivada
Faique	<i>Acacia macracantha</i>	Mimosaceae	Nativo
Aliso	<i>Alnus acuminata Kunth</i>	Betulaceae	Nativo
<i>Arbustos</i>			
Flor de rey	<i>Hibiscus rosa-sinenses L</i>	Malvaceae	Introducida, cultivada
Tomate de árbol	<i>Solanum betaceum Cav.</i>	Solanaceae	Nativo
Lima	<i>Citrus limeta Risso</i>	Rutaceae	Introducida, cultivada
<i>Hierbas</i>			
Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Poaceae	Nativo

4.1.3.2. Fauna

Las especies faunísticas registradas en la zona de estudio se agrupan en mamíferos y aves descritos a continuación.

- **Identificación de Mamíferos**

Del análisis efectuado durante la realización de la fase de campo podemos destacar que en la zona de estudio se registran mamíferos domésticos de granja. Se observo 5 cabezas de ganado, un burro, un caballo, animales que se llevan a pastar por el día en los solares sin construcción a unos 100 metros de la planta procesadora avícola. En cuanto

roedores se registró en 4 de las 6 trampas Sherman 4 ratas de alcantarilla como muestra en el Anexo 8, a continuación, se muestra la identificación taxonómica de las especies identificadas en la Tabla 16.

- **Identificación de aves**

Se logro identificar 5 especies de aves presentes en la zona de estudio, estas aves se encuentran catalogadas como aves comunes según el libro Aves del Ecuador. Volumen I. Guía de Campo, en la Tabla 16 y Anexo 9. se muestra todas las especies que fueron identificadas.

Tabla 16. Mamíferos y Aves identificados en el sector de la planta procesadora avícola “Frank”

Nombre común	Nombre científico	Familia	Género	Especie
<i>Mamíferos</i>				
Vaca	<i>Bos primigenius</i>	Bovidos	Bos	Primigenius
Burro	<i>Equus africanus</i>	Equidae	Equus	Africanus
Caballo	<i>Equus ferus</i>	Equidae	Equus	Ferus
Rata	<i>Rattus norvegicus</i>	Muridae	Rattus	Norvegicus
<i>Aves</i>				
Tórtola Orejuda	<i>Zenaida auriculata</i>	Culumbiidae	Zenaida	Auriculata
Tordo Negro Fino	<i>Dives warszewiczi</i>	Icteridae	Dives	Warszewiczi
Paloma de castilla	<i>Columba livia</i>	Columbidae	Columba	Livia
Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Emberizidae	Zonotrichia	Capensis
Hornero	<i>Furnarius Cinnamomeus</i>	Furnariidae	Furnarius	Cinnamomeus

4.1.4. Medio socioeconómico- cultural

Se logro realizar las encuestas y obtener información sobre el ámbito ambiental y social de la planta procesadora avícola “Frank”.

4.1.4.1. Tamaño de la muestra

Para la zona de influencia. El área urbana del barrio Motupe bajo, cuenta con 615 habitantes según (Lima, 2013) en una tesis corroborada, 324 mujeres 291 hombres (INEC, 2010). El tamaño de la muestra que obtuvimos a través de la ecuación 2 propuesta por (Guillen, 2011) fueron n=153 personas a encuestar.

En el caso de los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”, se encuestó a todo el personal (40 trabajadores), administrativo, de limpieza y de faenamiento siendo un total de 193 encuestados.

4.1.4.2. Análisis de datos e interpretación de resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de las dos encuestas, en la Tabla 18 y 19, considerando el coeficiente de Cramer.

Tabla 17. Resultados de la encuesta a trabajadores de la planta procesadora avícola "Frank"

VARIABLE	%				Total %	Coef. Conting Cramer
1. Recurso más afectado por la presencia de la planta	Agua 37,50	Aire 40,00	Suelo 12,50	Ninguno 10,00	100%	0,55
2. Se ha incrementado las plagas	Si incremento 72,50	Si incremento 27,50			100%	0,45
3. Monitorean la descarga de agua utilizada	Si monitorean 2,50	No monitorean 97,50			100%	0,95
4. Realizan algún tratamiento al agua utilizada	Si realizan 10,00	No realizan 90,00			100%	0,80
5. Remueven las grasas de las aguas utilizadas	Si remueven 2,50	No remueven 97,50			100%	0,95
6. Poseen áreas internas para la disposición de residuos líquidos y sólidos	Si poseen 45,00	No poseen 55,00			100%	0,10
7. Controla los humos, vapores olores y gases desprendidos	Si controla 00,00	No controla 100,00			100%	0,00
8. Días a la semana que opera la planta	5 días/sem 7,50	6 días/sem 22,50	7 días/sem 70,00		100%	0,80
9. Enfermedades con más frecuencia al trabajar en la planta	Respiratorios 35,00	Enfermedades de la piel 5,00	Ninguna 17,50	Otras (dolor de cabeza) 42,50	100%	0,59
10. La planta procesadora dota a los trabajadores con equipo de protección	Si dota 90,00	No dota 10,00			100%	0,80
11. Nivel de formación	Educación básica 12,50	Secundaria 67,50	Superior 20,00		100%	0,73
12. Los trabajadores han recibido capacitaciones	Seguridad 27,50	Prevención 7,50	Primeros auxilios 65,00		100%	0,72
13. La planta procesadora cuenta con señalética de seguridad	Si cuenta 92,50	No cuenta 7,50			100%	0,85
14. La planta procesadora cuenta con permisos de funcionamiento	Si cuenta 95,00	No cuenta 5,00			100%	0,90
15. Han recibido denuncias por parte de vecinos	Si recibieron 15,00	No recibieron 85,00			100%	0,70
16. Jornada de trabajo de la planta procesadora	8 horas 37,50	10 horas 62,50			100%	0,25
17. Meses que más producción tiene la planta procesadora	julio a septiembre 10,00	octubre a diciembre 90,00			100%	0,80

Tabla 18. Resultados de la encuesta a la zona de influencia Barrio Motupe

VARIABLE	%					Total %	Coef. Conting Cramer
1. Edad (años)	18-28 años 15,3	29-39 años 48,37	40-50 años 25,49	>51 años 11,11		100%	0,58
2. Género	Femenino 37,91	Masculino 62,09				100%	0,24
3. Nivel de formación	Educación básica 16,99	Secundaria 39,87	Superior 43,14			100%	0,35
4. Su vivienda es	Propia 50,98	Arrendada 49,02				100%	0,02
5. Posee todos los servicios básicos su vivienda	Si posee 81,70	No posee 18,30				100%	0,63
6. Su actividad económica	Empleado publico 22,22	Empleado privado 18,95	Independiente 28,10	Agricultor 15,69	Ama de casa 15,03	100%	0,24
7. Conoce la existencia de la planta procesadora avícola	Si conoce 88,89	No conoce 11,11				100%	0,78
8. La presencia de la planta procesadora en el sector considera que afecta	Positiva 26,14	Negativamente 73,86				100%	0,48
9. Considera que la planta procesadora causa alguna enfermedad	Si considera 75,16	No considera 24,84				100%	0,50
10. Recurso más afectado por la presencia de la planta	Agua 26,14	Aire 33,33	Suelo 15,69	Flora 1,31	Ninguno 23,53	100%	0,55
11. Ha observado salir aguas contaminadas de la planta al río	Si observado 16,34	No observado 83,66				100%	0,67
12. Ha observado residuos sólidos de la planta procesadora en el sector	Si observado 75,82	No observado 24,18				100%	0,52
13. Ha percibido humus, olores, y gases emitidos por la planta procesadora	Si percibido 54,90	No percibido 45,10				100%	0,10
14. Ha escuchado ruido ocasionado por las actividades de la planta procesadora	Si escuchado 58,17	No escuchado 41,83				100%	0,16

A continuación, se procede a la interpretación de los resultados obtenidos de las encuestas a los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”.

En la pregunta 1, donde se desea saber el recurso natural más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”, el 40% de los encuestados manifiesta que el aire se vio afectado debido a que la chimenea del incinerador no posee un filtro y el mal olor, se desprende directo al ambiente, el 37,50% mencionó que el agua se vio afectada debido a que la piscina de tratamiento fue saturada y necesita mantenimiento, por lo que es depositada directamente al alcantarillado desembocando al Río Zamora, el 12,50% respondió que se ve afectado el Suelo por la presencia de residuos sólidos y líquidos generados por el faenamiento del pollo, ejemplo exceso de estiércol, agua con sangre, etc., el 10% indicó que ningún recurso consideran afectado, al analizar el coeficiente de Cramer (0,55), nos indica que existe una relación moderada, no hay independencia entre las preguntas de análisis.

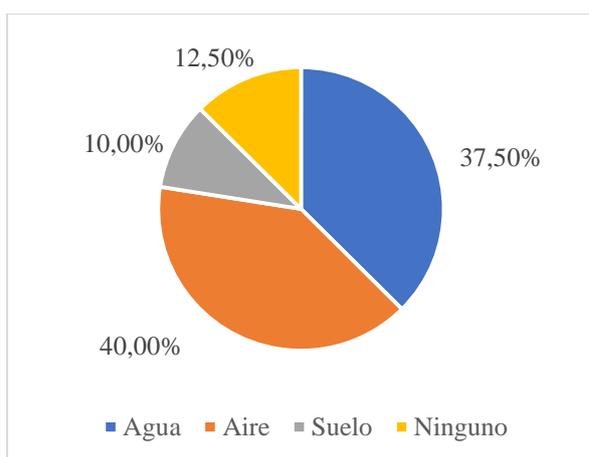


Figura 10. ¿De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 2, donde se consulta si ha incrementado las plagas (ratas, moscas) en sector, el 72,50% de encuestados respondió que sí ha incrementado la presencia de plagas (ratas, moscas, etc.) en el sector por la presencia cercana de lotes baldíos a la planta, mientras que el 27,50% respondió que no ha incrementado las ratas, moscas, en el sector porque se realiza la limpieza del área de faenamiento a diario, al analizar el coeficiente de Cramer (0,45) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

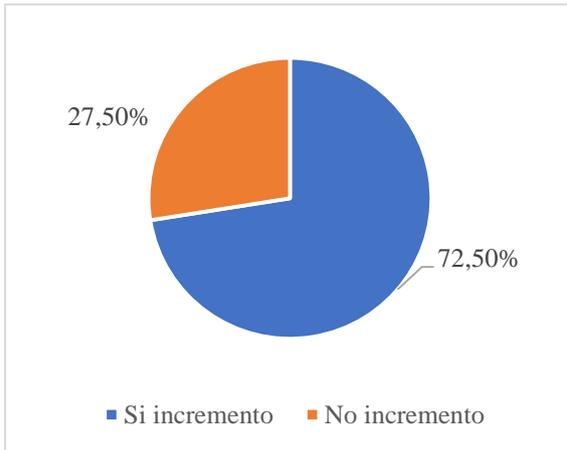


Figura 11. ¿Creé usted, que ha incrementado las plagas (ratas, moscas) en sector?

En la pregunta 3, se quiere saber si monitorean o no la descarga de agua utilizada, el 97,50% de los encuestados respondió que no monitorean la descarga de agua utilizada, el 2,50% respondió que la descarga de agua usada es monitoreada antes de ser liberada al ambiente, al analizar el coeficiente de Cramer (0,20) nos indica que no hay una relación, entre las preguntas de análisis.

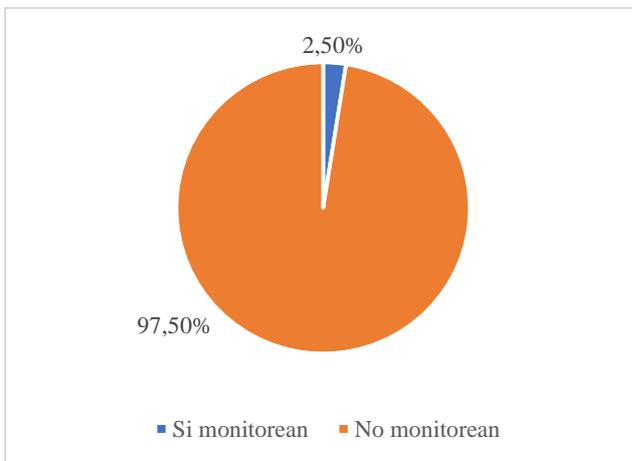


Figura 12. ¿Monitorean la descarga de agua utilizada?

En la pregunta 4, donde se cuestiona si realizan algún tratamiento al agua utilizada, el 90% de encuestados respondió que no realizan ningún tratamiento por lo que, la piscina de tratamiento está saturada y necesita de mantenimiento, el 10% menciono que sí realizan un tratamiento en este caso efectúan el proceso de filtración en la piscina de tratamiento, esta información fue otorgada del área administrativa hacia los trabajadores, al analizar el coeficiente de Cramer (0,25) nos indica que no hay una relación, entre las preguntas de análisis.



Figura 13. ¿Realizan algún tratamiento al agua utilizada?

En la pregunta 5, se consultó si remueven las grasas de las aguas utilizadas, el 97,50% de los encuestados respondió que no remueven las grasas de las aguas utilizadas por lo que el agua en su mayoría sale con partículas sólidas hacia la piscina de tratamiento, el 2,50% respondió que, si remueven las grasas, al analizar el coeficiente de Cramer (0,20) nos indica que no hay una relación, entre las preguntas de análisis.

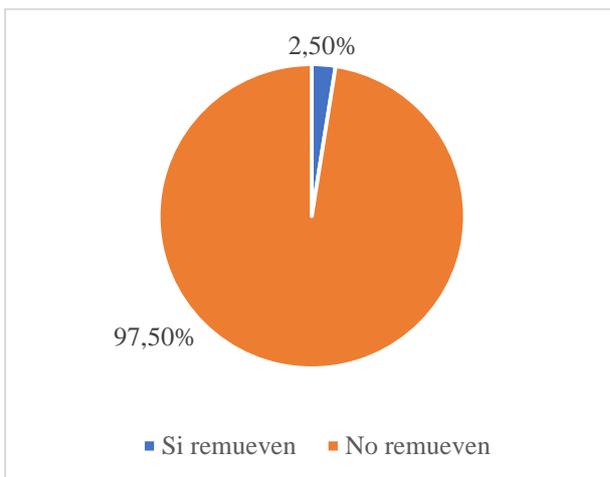


Figura 14. ¿Remueven las grasas de las aguas utilizadas?

En la pregunta 6, se cuestiona la existencia de áreas internas en la planta para disposición central de sus residuos líquidos y sólidos, el 55% de los encuestados respondieron que no poseen áreas internas para la disposición de residuos sólidos y líquidos en la planta y el 45% respondieron que sí poseen un área al interior de su planta para disposición de sus residuos líquidos y sólidos, al analizar el coeficiente de Cramer (0,55) nos indica que no existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

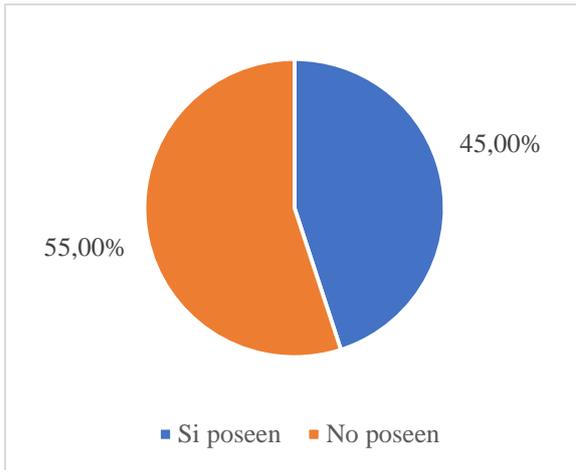


Figura 15. ¿Poseen áreas internas en la planta para disposición central de sus residuos líquidos y sólidos?

En la pregunta 7, se quiere saber si controlan los humos, vapores, olores y gases desprendidos en cada etapa, el 100% de los encuestados respondió que no controlan los humos, vapores, olores y gases desprendidos en el proceso de faenamiento debido a que no existe un filtro que minimice el mal olor y contaminación a la atmósfera, al analizar el coeficiente de Cramer (0) nos indica que no existe una relación, entre las preguntas de análisis.

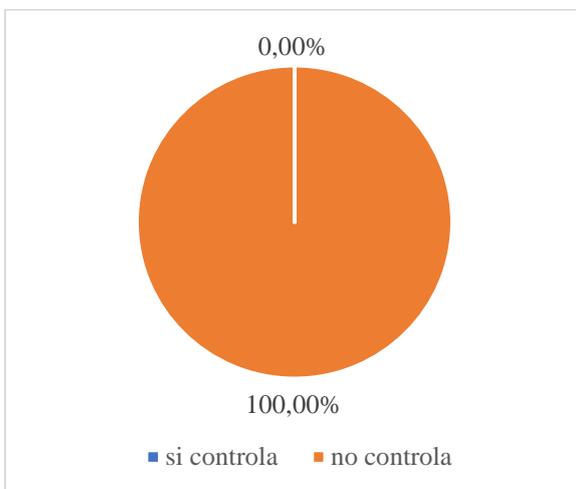


Figura 16. ¿Controla los humos, vapores, olores y gases desprendidos en cada etapa?

En la pregunta 8, donde se consulta los días a la semana que opera la planta, el 70% de los encuestados respondieron que operan 7 días/sem de lunes a domingo faenan el pollo rotando a sus trabajadores, el 22,50% respondieron que laboran 6 días/sem de lunes a sábado, y el 7,50% mencionaron que trabajan 5 días/sem de lunes a viernes, al analizar el coeficiente de Cramer (0,80) nos indica que existe una relación fuerte, entre las preguntas de análisis.

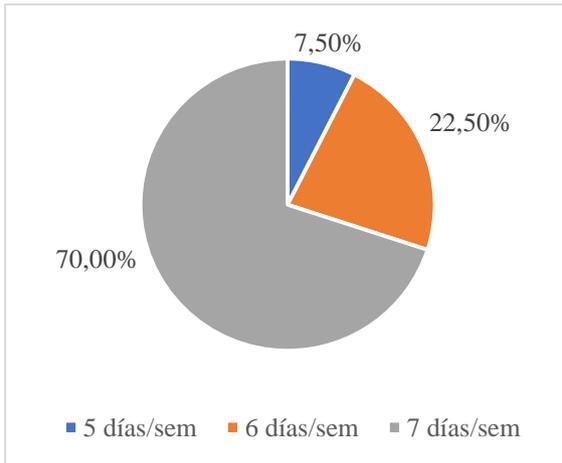


Figura 17. ¿Cuántos días a la semana opera la planta?

En la pregunta 9, se quiere saber las enfermedades más frecuentes al trabajar en la planta, el 42,50% de las personas sufre de dolor de cabeza, el 35% ha sufrido resfríos por el cambio brusco de temperatura de los cuartos fríos al ambiente, el 17,50% respondió que no ha manifestado ningún tipo de enfermedad, mientras que el 5% dio a conocer que, ha sufrido enfermedades en la piel como hongos, a causa del manejo de cal, heces y vísceras, al analizar el coeficiente de Cramer (0,59) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

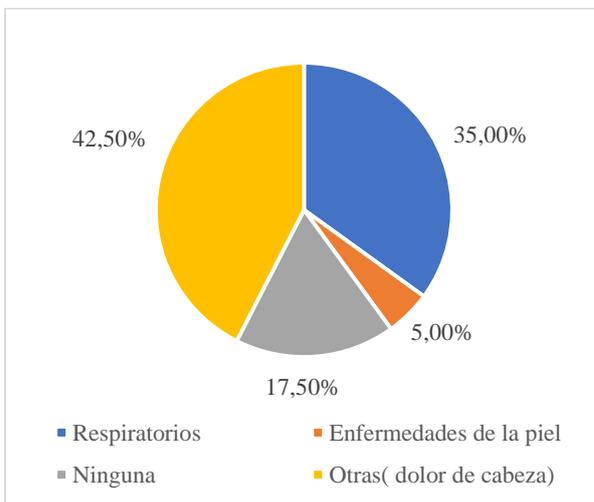


Figura 18. ¿Cuáles son las enfermedades que con más frecuencia presenta usted al trabajar en la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 10, se cuestiona si cuentan los trabajadores con equipo de protección, el 90% de trabajadores respondieron que cuentan con equipo de protección, todos los que laboran en el área de faenamiento con su respectivo overol, mascarilla, guantes, botas de caucho, mientras que el 10% dio a conocer que no cuenta de equipo de

protección, ellos son los encargados de la parte administrativa y únicamente tienen su uniforme de identificación de trabajo, al analizar el coeficiente de Cramer (0,25) nos indica que no hay una relación, entre las preguntas de análisis.

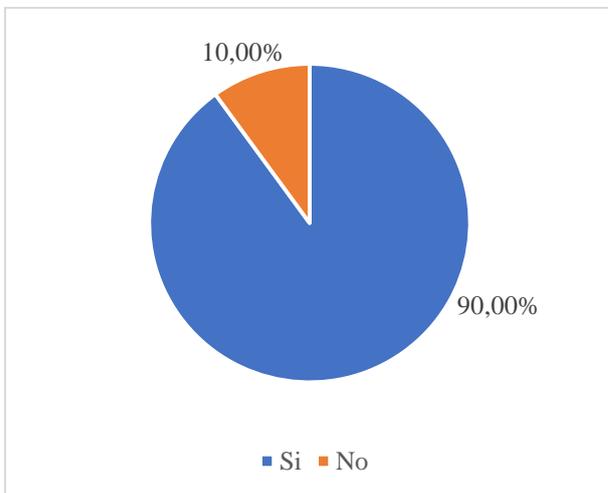


Figura 19. ¿La planta procesadora avícola “Frank” dota a los trabajadores con equipo de protección?

En la pregunta 11, se cuestionó el nivel de formación, el 67,50% de los encuestados tienen un nivel de formación secundaria la mayoría elaboran en el área de faenamiento, el 20% superior elaboran en el área administrativa financiera, y el 12,50% educación básica elaboran en la limpieza, al analizar el coeficiente de Cramer (0,73) nos indica que hay una relación fuerte, entre las preguntas de análisis.

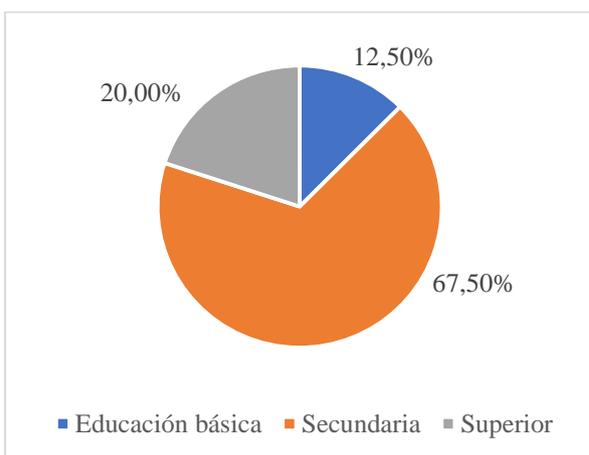


Figura 20. ¿Cuál es su nivel de formación?

En la pregunta 12, se quiere saber si los trabajadores de la planta han recibido capacitaciones, el 65% ha recibido capacitaciones de primeros auxilios por parte de los bomberos, el 27,50% de seguridad por parte de la administración de la planta procesadora

y el 7,50% prevención por parte de la gerencia, al analizar el coeficiente de Cramer (0,72) nos indica que existe una relación fuerte, entre las preguntas de análisis.

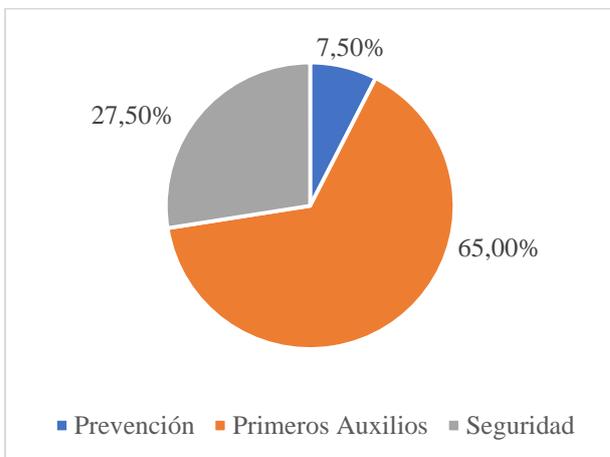


Figura 21. ¿Los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank han recibido capacitaciones?

En la Pregunta 13, se consultó si la planta cuenta con señalética de seguridad, el 92,50% de los encuestados respondió que sí cuenta con señalética, mientras que el 7,50% no conoce la existencia de la señalética por desconocimiento propio, al analizar el coeficiente de Cramer (0,20) nos indica que no existe una relación, entre las preguntas de análisis.

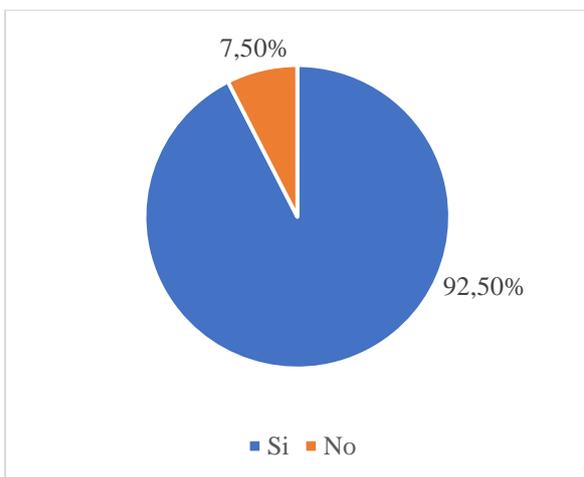


Figura 22. ¿La planta procesadora avícola “Frank” cuenta con señalética de seguridad?

En la pregunta 14 se quiere saber si la planta cuenta con permisos de funcionamiento Municipio, bomberos, el 95% de los encuestados respondieron que, si cuentan con permisos de funcionamiento, ya que es un requisito fundamental para trabajar, y el 5% respondieron que no, ya sea por desconocimiento y por ser nuevos en el trabajo, al

analizar el coeficiente de Cramer (0,15) nos indica que no existe una relación, entre las preguntas de análisis.

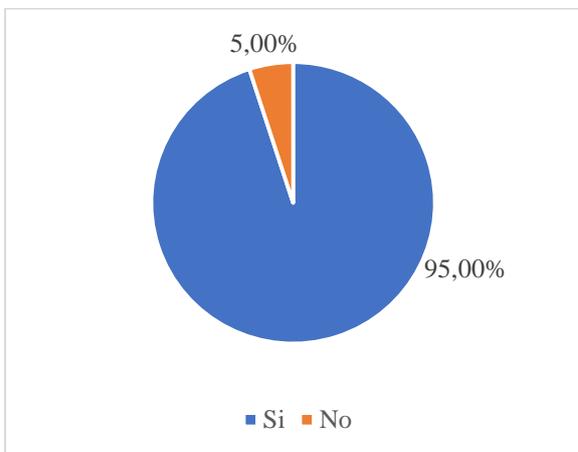


Figura 23. ¿Cuenta la planta procesadora avícola “Frank” con permisos de funcionamiento Municipio, bomberos?

En la pregunta 15, se consulta si recibieron denuncias por parte de la gente, el 85% respondió que no ha recibido denuncias por parte de la gente y el 15% mencionó que, si la mayoría vecinos que viven cerca del lugar y sufren las consecuencias de los impactos ocasionados por el mismo, al analizar el coeficiente de Cramer (0,30) nos indica existe una relación débil, entre las preguntas de análisis.

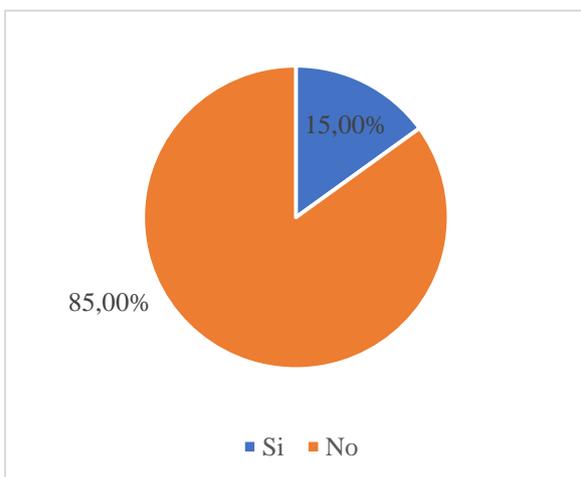


Figura 24. ¿Han recibido denuncias por parte de la gente (vecinos)?

En la pregunta 16, se quiere saber la jornada de trabajo la planta, el 62,50% trabajan 10 horas aceptan que, si les reconocen las horas extras, y 37,50% mencionó que trabajan las 8 horas rigiéndose a las normas del ministerio de trabajo, al analizar el coeficiente de

Cramer (0,60) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

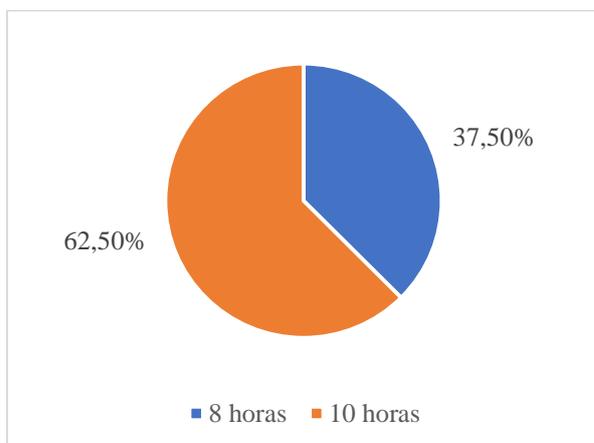


Figura 25. ¿Cuál es la jornada de trabajo la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 17, se consulta los meses que más producción tiene la planta, el 90% de encuestados respondieron de octubre a diciembre son los meses donde se intensifica el trabajo en la planta, con el fin de cubrir la demanda de las épocas de navidad y fin de año, el 5% abril a junio y el otro 5% mencionó Julio a septiembre, al analizar el coeficiente de Cramer (0,25) nos indica que no existe una relación, entre las preguntas de análisis.

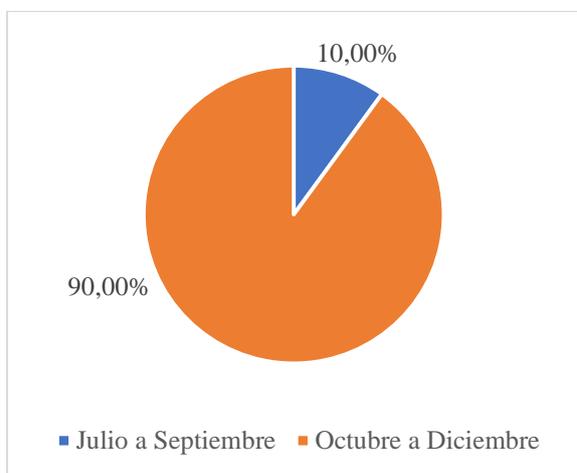


Figura 26. ¿Cuáles son los meses que más producción tiene la planta procesadora avícola “Frank”?

A continuación, se procede a la interpretación de los resultados obtenidos de las encuestas de la zona de influencia Barrio Motupe Bajo

En la pregunta 1, se cuestiona la edad, el 48,37% de encuestados se encuentran entre los 29 y 39 años, el 25,49% entre los 40 y 50 años, el 15,3% está entre los 18 y 28 años, y el 11,11% son mayores de 51 años. La mayoría de los encuestados está entre los 29 y 39 años, estas personas son servidores públicos o privados, al analizar el coeficiente de

Cramer (0,58) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

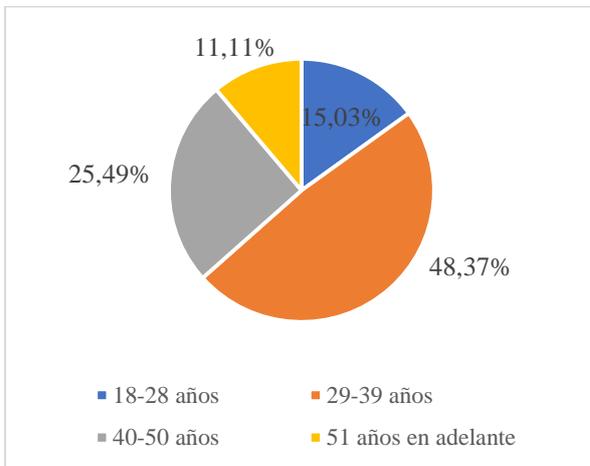


Figura 27. ¿Su edad es?

En lo referente a la pregunta 2, se consulta cuál es su género de las personas encuestadas, se obtuvo que el 62,09% pertenece a individuos masculinos y el 37,91% femeninos, al analizar el coeficiente de Cramer (0,60) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

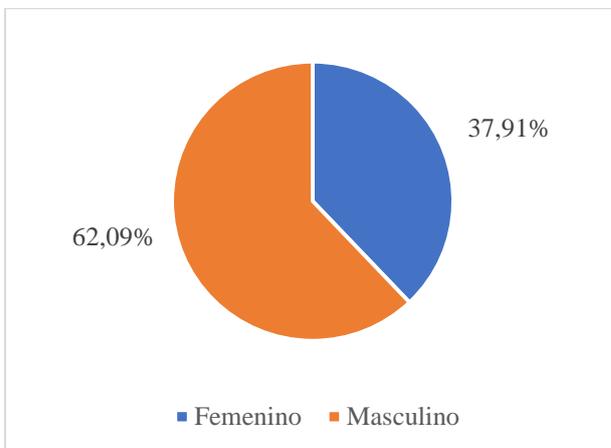


Figura 28. ¿Cuál es su género?

En la pregunta 3, se quiere saber el nivel de formación, el 43,14% de los encuestados tienen un nivel de formación superior, el 39,87% secundaria, y el 16,99% educación básica, al analizar el coeficiente de Cramer (0,55) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

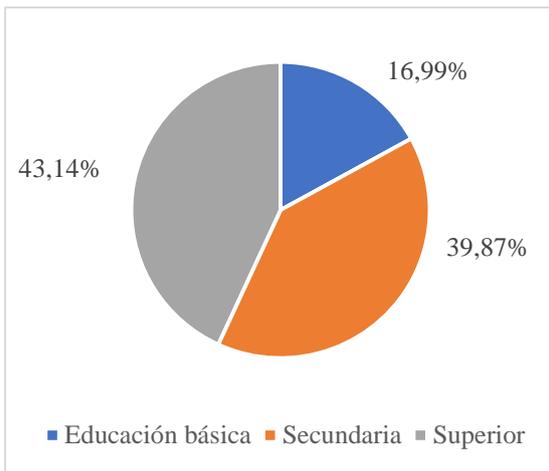


Figura 29. ¿Cuál es su nivel de formación?

En Pregunta 4, se consultó el tipo de vivienda, el 50,98% tiene su vivienda propia mientras que el 49,02% vive arrendando. A través de diálogos con la población del área de estudio se puede decir que la mayoría de las personas que viven arrendando es porque trabajan en la planta procesadora avícola “Frank”, optando por vivir cerca del lugar y así economizar en el transporte público, al analizar el coeficiente de Cramer al analizar el coeficiente de Cramer (0,50) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

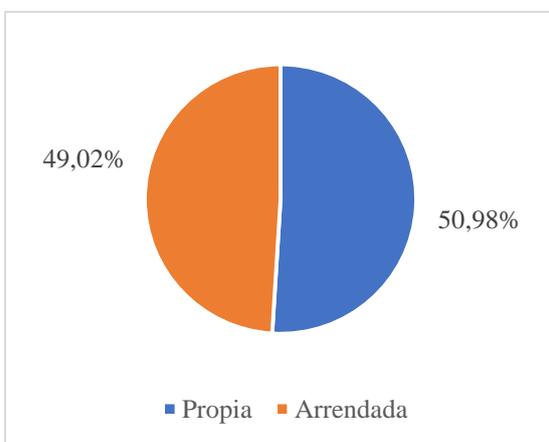


Figura 30. ¿Su vivienda es?

En la pregunta 5, se quiere saber si posee todos los servicios básicos la vivienda, el 81,70% de los encuestados respondió que sí tienen todos los servicios básicos que son: agua potable, alcantarillado y luz eléctrica mientras que el 18,30% ha manifestado que no, manifestaron únicamente tiene luz eléctrica y agua entubada, por encontrarse más alejados de la vía principal y por ser viviendas nuevas, al analizar el coeficiente de Cramer (0,30) nos indica que existe una relación débil, entre las preguntas de análisis.

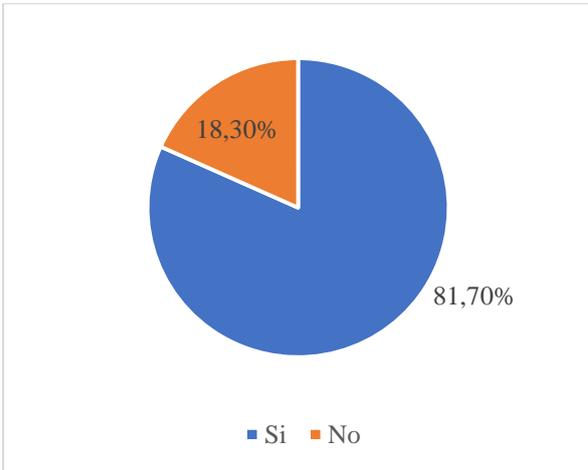


Figura 31. ¿Posee todos los servicios básicos en su vivienda, agua, alcantarillado, luz eléctrica?

En la pregunta 6, se consultó cuál es la actividad económica, el 28,10% respondió que tienen trabajo independiente, el 22,22% son empleados públicos, el 18,95% son empleados privados, el 15,69% se dedican a la agricultura, el 15,03% son amas de casa, al analizar el coeficiente de Cramer (0,60) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

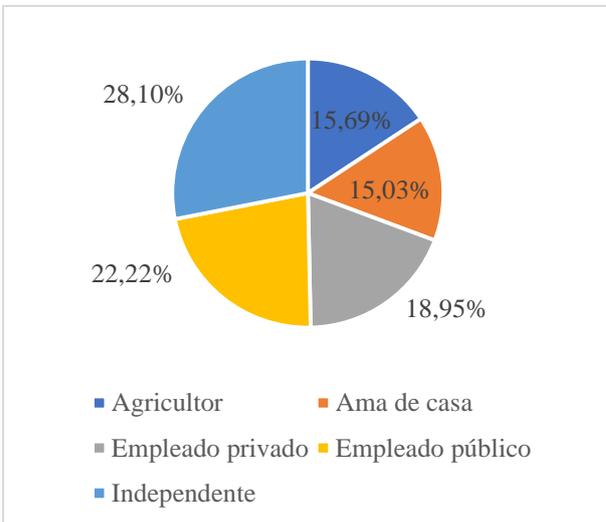


Figura 32. ¿Cuál es su actividad económica?

En la pregunta 7, se quiere saber si conocen la existencia de la planta, el 88,89% de los encuestados respondió que sí conoce la existencia de la planta procesadora avícola, mientras que el 11,11% no conoce la existencia, al analizar el coeficiente de Cramer (0,20) nos indica que no existe una relación, entre las preguntas de análisis.

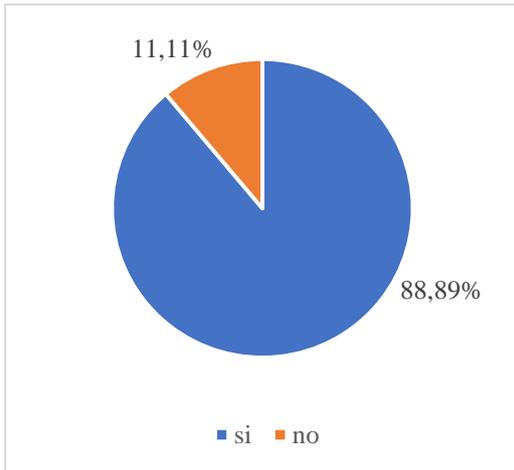


Figura 33. ¿Conoce usted la existencia de la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 8, se consultó de qué forma afecta la presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector, el 73,86% afecta de forma negativa y el 26,14% respondió que afecta de forma positiva, considerando que no están de acuerdo con la presencia de la planta procesadora avícola en el sector debido a que sus viviendas se encuentran cerca del lugar y sufren las consecuencias de los impactos ocasionados por el mismo, al analizar el coeficiente de Cramer (0,55) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

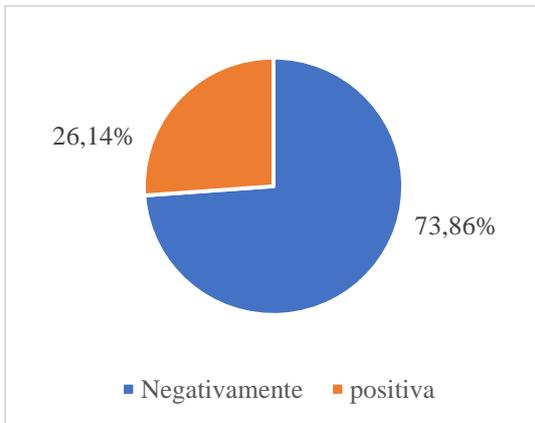


Figura 34. ¿La presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector considera que afecta de forma?

En la pregunta 9, se cuestiona si le está causando algún tipo de enfermedad la planta procesadora, el 75,16% manifestó que sí está causando enfermedades como por ejemplo problemas respiratorios por los malos olores, insomnios a causa del ruido mientras el 24,84% dio a conocer que no le está causando algún tipo de enfermedad, al analizar el coeficiente de Cramer (0,50) indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

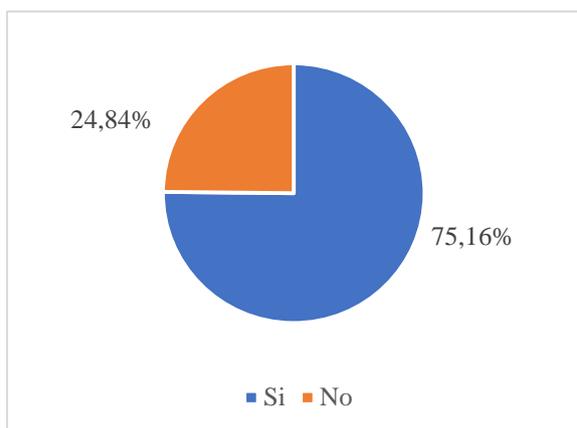


Figura 35. ¿Considera usted, que la planta procesadora avícola “Frank” le está causando algún tipo de enfermedad?

En la pregunta 10, se consultó que recurso natural considera el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”, según los encuestados mencionan el aire con un 33,33% y el agua con 26,14% son considerados como los recursos más afectados a causa de las actividades de la planta procesadora avícola “Frank” la emanación de humos y olores, el suelo con un 15,69% y la flora con un 1,31% son los recursos menos afectados por no observarse ninguna alteración en el ambiente, y 23,53% menciona ninguno, al analizar el coeficiente de Cramer (0,55) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

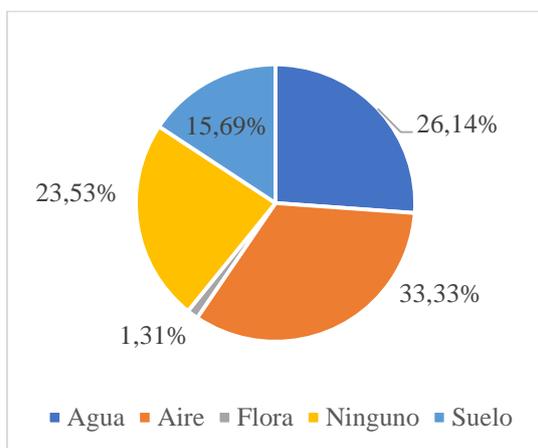


Figura 36. ¿De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 11, se quiere saber si observado salir aguas contaminadas de la planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector, el 83,66% de los encuestados respondió que no ha observado salir aguas contaminadas de la planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector, debido a que sus viviendas se encuentran lejos de los cuerpos hídricos, mientras que el 16,34% sí ha observado salir aguas contaminadas de la

planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector por vivir cerca del estero que pasa por las instalaciones, al analizar el coeficiente de Cramer (0,30) nos indica que existe una relación débil, entre las preguntas de análisis.

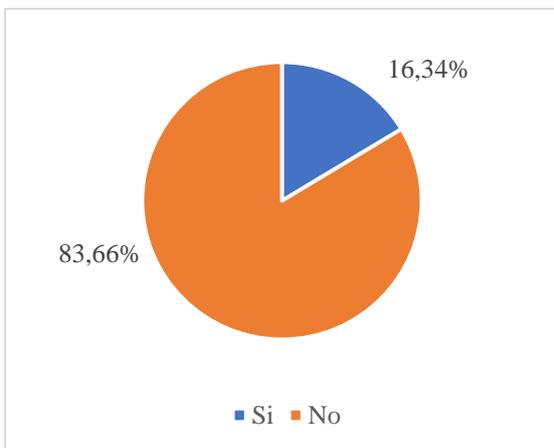


Figura 37. ¿Ha observado salir aguas contaminadas de la planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector?

En la pregunta 12, se consulta Ha observado Residuos Sólidos de la planta en el sector, el 75,82% de los encuestados respondió que sí ha observado residuos sólidos de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector como basura generada por las instalaciones y el 24,18% dio a conocer que no ha observado residuos sólidos causados por la planta, al analizar el coeficiente de Cramer (0,35) nos indica que existe una relación débil, entre las preguntas de análisis.

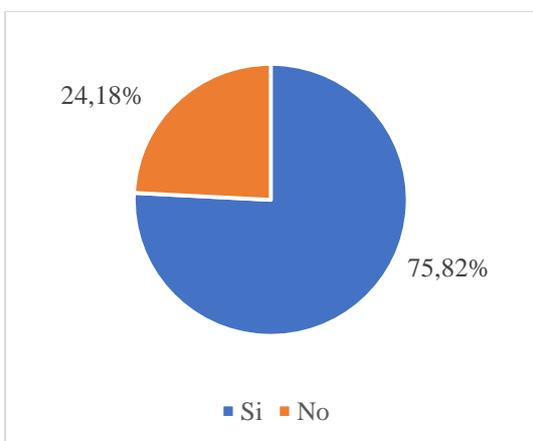


Figura 38. ¿Ha observado Residuos Sólidos de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector?

En la pregunta 13, se quiere saber si ha percibido humos, olores y gases emitidos por la planta, el 54,90% de los encuestados respondió sí ha percibido humos, olores y gases emitidos por el Centro de Faenamiento, especialmente en días soleados, mientras que el 45,10% dio a conocer que no han percibido humos, olores y gases emitidos por la planta debido a que viven lejos del lugar, al analizar el coeficiente de (0,49) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.



Figura 39. ¿Ha percibido humos, olores y gases emitidos por la planta procesadora avícola “Frank”?

En la pregunta 14, se quiere saber si ha escuchado algún ruido ocasionado por las actividades de la planta, el 58,17% respondió que sí ha escuchado ruido, al momento que llegan los camiones con los pollos, y en la fase de operación, mientras que el 41,83% respondió que no ha escuchado algún ruido ocasionado por las actividades de la planta, al analizar el coeficiente de Cramer (0,52) nos indica que existe una relación moderada, entre las preguntas de análisis.

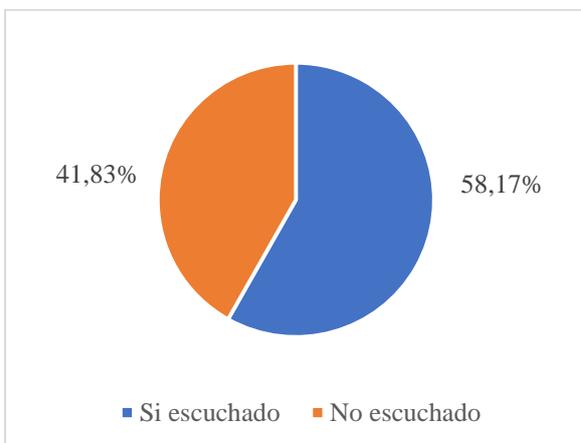


Figura 40. ¿Ha escuchado ruido ocasionado por las actividades de la planta procesadora?

4.1.4.3. Análisis de Correspondencia de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” y para la zona de influencia barrio Motupe Bajo

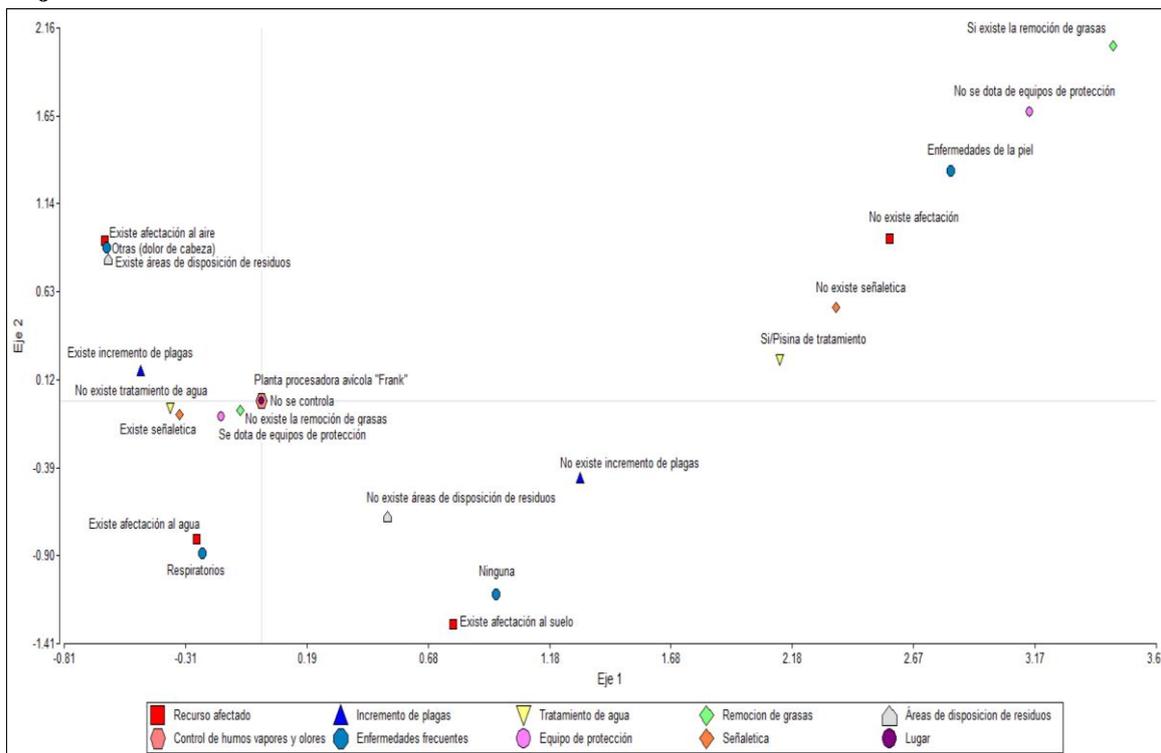


Figura 41. Análisis de Correspondencia de los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”

Para el análisis de correspondencia de los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” según la encuesta aplicada, mencionan que el recurso mayormente afectado por el funcionamiento de las instalaciones de la planta es principalmente el aire, ya que no existe el control de salida de humos, vapores y olores, otro recurso afectado señalan los trabajadores que es el agua, por la no existencia de tratamiento, ni remoción de grasas, indican que las enfermedades con más frecuencia tienen al trabajar en la empresa son dolor de cabeza y enfermedades respiratorias, para la colocación de sus desechos los trabajadores mencionaron que no existe áreas de disposición de residuos, afirmando el incremento de plagas, cabe resalta que la planta procesadora cuenta con señalética, y la dotación de equipos de protección a sus colaboradores.

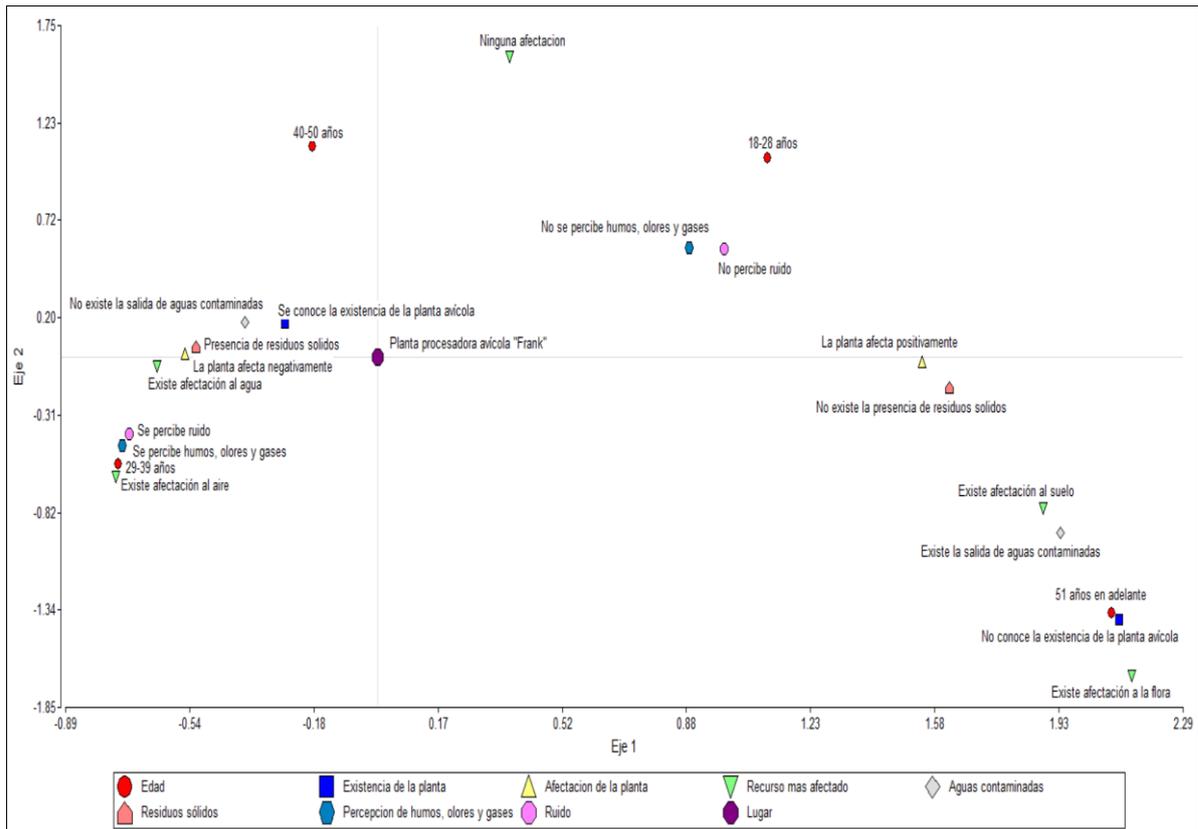


Figura 42. Análisis de Correspondencia de la zona de influencia barrio Motupe Bajo

Para el análisis de correspondencia de la población, la percepción de los encuestados se dio en función de las edades, las personas encuestadas de 29-39 años de edad, señalan que conocen la existencia de la planta avícola “Frank”, la cual les afecta negativamente a su calidad de vida el funcionamiento de la planta, mencionan que en el sector existe la presencia de residuos sólidos provenientes de los diferentes procesos de la planta, a raíz de esto señalan que los recursos más afectados son el agua ya que existe una alta demanda de descarga de efluentes, y el aire por la existencia ruido, por último mencionan que existe de humo, malos olores provenientes de los procesos de faenamiento generando impactos negativos al ambiente, cabe resaltar que estas personas que no han visto salir aguas contaminadas provenientes de la planta al río Zamora del sector.

Sin embargo, las personas de 18-28 años de edad, indican que la planta afecta positivamente, generando empleo a la población del sector, mencionan que no existe percepción de humo, olores, gases, ni ruido, por ende, estas personas no sufren ninguna afectación por la presencia de la planta procesadora avícola.

Por otra parte, las personas de 40-50 años indican que no están afectados de ninguna forma.

Finalmente la población encuestada mayor a 51 años, indican que no conocen la existencia de la planta procesadora avícola, por lo tanto manifiestan, que no existe presencia de residuos sólidos, ya sea por desconocimiento propio de la empresa, pero resaltan que existe una contaminación al recurso suelo, afectando la flora, y descarga de aguas contaminadas, resaltando el desconocimiento de su origen.

4.2. Evaluar los impactos ambientales generados en los diferentes procesos de operación de la planta procesadora avícola “Frank”.

Se aplicó la matriz de importancia para poder valorar cualitativa y cuantitativamente las interacciones de cada una de las actividades de la Planta Procesadora Avícola “Frank” se las indico de acuerdo al grado de importancia del impacto como muestra la Tabla 20.

Tabla 19. *Importancia del impacto*

	Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
	Entre 25y 50 son impactos moderados.
	Entre 50 y 75 son severos
	Superiores a 75 son críticos

Fuente: Adaptado de (Conesa, 1993)

Tabla 20. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de descarga

PROCESO ÁREA DE DESCARGA	VALORACION CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS		FASE DE OPERACIÓN											FASE DE CIERRE																	
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto			
Ingreso de vehículos al área de recepción.	AIRE	Generación de Ruido	(-)	4	4	4	2	2	1	1	4	1	4	39	M	(+)	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14	I
		Generación de malos olores	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Ingreso de aves a la línea de proceso.	SUELO	Generación de residuos orgánicos	(-)	8	4	1	4	4	1	1	4	2	2	51	S	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
	SOCIO ECONOMICO	Molestias a la población	(-)	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	25	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
		Generación de empleo	(+)	1	2	4	4	2	4	1	1	2	4	29	M	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C		
	USO DE RECURSOS	Consumo de agua	(-)	2	2	2	4	2	2	1	4	2	8	35	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
Consumo de energía		(-)	2	2	2	4	2	2	1	4	2	8	35	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	

Tabla 21. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de faenamiento

PROCESO DE FAENAMIENTO	VALORACION CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS		FASE DE OPERACIÓN												FASE DE CIERRE																
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto			
Aturdimiento	AIRE	Generación de Ruido	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	(+)	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14	I
Degollado		Generación de malos olores	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Escaldado	SUELO	Generación de residuos orgánicos	(-)	8	4	1	4	4	1	1	4	2	2	51	S	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
Desplumado	AGUA	Generación de aguas residuales industriales que desembocan en el caudal del río Zamora (alteraciones físico químicas)	(-)	8	1	4	4	4	2	4	4	4	8	60	S	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	
Corte de Cabezas	SOCIO ECONOMICO	Variación térmica daño a la salud	(-)	1	1	4	2	4	1	1	4	2	4	27	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	
Apertura de abdomen y corte de cloaca		Riesgo a infecciones provocadas por el faenamiento (Chlamydomphila psittaci)	(-)	1	1	4	4	4	1	1	4	1	2	26	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
Extracción de viseras y enfriamiento		Generación de vectores moscas y roedores	(-)	4	1	1	1	1	1	1	4	2	2	27	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
		Molestias a la población	(-)	8	4	4	4	1	2	1	1	1	4	50	S	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
		Generación de empleo	(+)	1	2	4	4	2	4	1	1	2	4	29	M	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C		
Lavado y enfriamiento Clasificación y pesaje	MEDIOS	Impacto visual por desmantelamiento de infraestructura y maquinaria	(-)	8	8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	2	2	2	2	2	2	52	S		
		Impacto visual por acumulación de escombros	(-)	8	2	4	2	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	52	S		
	USO DE RECURSOS	Consumo de agua	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	
		Consumo de energía	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	

Tabla 22. Matriz de Importancia de los impactos identificados en el proceso de comercialización

PROCESO ZONA DE COMERCIALIZACIÓN	VALORACION CUALITATIVA DE LOS IMPACTOS		FASE DE OPERACIÓN											FASE DE CIERRE															
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Impacto	
Empaquetado y almacenamiento Despacho de productos en los vehículos Distribución del producto	AIRE	Generación de Ruido	(-)	4	4	4	2	2	1	1	4	1	4	39	M	(+)	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14	I
	SOCIO ECONOMICO	Molestias a la población	(-)	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	25	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I
		Generación de empleo	(+)	1	2	4	4	2	4	1	1	2	4	29	M	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	
	USO DE RECURSOS	Dinamización de la economía	(+)	8	4	1	4	4	1	1	4	2	2	51	S	(-)	8	8	4	4	4	4	4	4	4	8	76	C	
		Consumo de agua	(-)	2	2	2	4	2	2	1	4	2	8	35	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	
		Consumo de energía	(-)	2	2	2	4	2	2	1	4	2	8	35	M	(+)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	I	

A continuación, se detallan la valoración de los impactos ambientales de la matriz de importancia.

a) Impactos que ocasiona el ruido en los diferentes procesos de la planta procesadora avícola “Frank”, a trabajadores y población del sector.

De acuerdo con la matriz de importancia se evidencio que en los tres procesos de la planta existen la generación de ruido. En el área de descarga y en el de comercialización, se producen impactos de tipo negativo y de importancia moderada, a diferencia del área de faenamiento, que es más relevante el impacto es de tipo negativo y de importancia crítica.

Con respecto a la fase de cierre los impactos que ocasiona el ruido serian positivos y de importancia irrelevante, ya que no se produciría generación del mismo.

b) Impactos que ocasionan los olores

Existe otro factor que genera impacto sobre el elemento aire, causando alteración en su calidad, la generación de malos olores, estos se producen por las excretas de las aves que originan gases como dióxido de carbono, metano, amoníaco y sulfhídrico, se produce principalmente por la descomposición bacteriana de la materia orgánica en condiciones anaerobias, puede ocasionar problema de toxicidad si se acumula en ambientes interiores. Además, se evidencio este problema en las actividades de limpieza del área de descarga y de faenamiento, este impacto es negativo y de importancia crítica.

Con respecto a la fase de cierre los impactos que producen los malos olores serian positivos y de importancia irrelevante, ya que no se produciría emisiones olores tanto para la zona de estudio y de influencia.

c) Impactos ocasionados sobre el elemento suelo

La planta procesadora avícola “Frank” cuenta con instalaciones que han sido encementada en un 90%, las actividades de la fase de operación no son un impacto para el recurso, pero si los residuos orgánicos que genera en el proceso de descarga y de faenamiento, como plumas, vísceras, heces, mismas que son desechados en un depósito temporal y posteriormente son trasladados al relleno sanitario municipal, cabe indicar que todos estos residuos son mezclados (orgánicos e inorgánicos) y no tienen ningún tratamiento previo en las instalaciones, esto genera un impacto de tipo negativo, y de

importancia severa, esto debido a que la planta no cuenta con una normativa para el manejo integral de desechos y que garantice una correcta disposición de estos.

En la fase de cierre del proyecto, es nula la generación de residuos orgánicos e inorgánicos teniendo como resultado impacto positivo de importancia irrelevante compatible con el medio ambiente.

d) Impactos ocasionados sobre el elemento agua

La planta procesadora avícola “Frank” genera aguas residuales industriales en la fase de operación, provenientes del proceso de faenamiento como heces, restos de vísceras sangre además se mezclan con desinfectantes que usan diariamente para la limpieza de las diferentes áreas como cloro y detergentes causando alteraciones físico químicas, estos efluentes son descargados en un sistema de pretratamiento, sin embargo, la planta no cuenta con análisis periódicos que permita constatar la eficiencia del tratamiento, generando impacto negativo, de importancia severa. Existe otro factor que genera impacto sobre el elemento agua, es el uso excesivo de este recurso, en el área de descarga y en el proceso de comercialización, se producen impactos de tipo negativo y de importancia moderada, a diferencia del proceso de faenamiento que se consume un volumen considerable debido a que se requiere una cantidad excesiva para las diferentes etapas de faenamiento y limpieza, a la vez que se está desperdiciando, ya que no existe un sistema de regulación que controle la pérdida excesiva del recurso que no se está utilizando, ni se ha implementado un sistema de optimización, pagando la empresa un total de 600 (USD) mensuales de consumo de este recurso produciendo un impacto de tipo negativo y de importancia crítica.

En cuanto a la fase de cierre dentro de los tres procesos genera un impacto positivo por la no generación de aguas residuales y el no uso excesivo de este recurso vital.

e) Impactos ocasionados sobre el elemento paisaje

La planta procesadora avícola “Frank” dentro de las políticas de la ciudad de Loja se encuentra cerca de la zona industrial, considerando estos factores el impacto visual no tiene mayor relevancia debido a que es una zona intervenida, no genera impactos sobre el medio visual dentro de la fase de operación.

En la fase de cierre puede generar igual o mayor impacto visual negativo de importancia severa, por el desmantelamiento de infraestructura, maquinaria y acumulación de escombros, el terreno después del cierre se puede convertir en una urbanización por ser una zona intervenida.

f) Impactos ocasionados sobre el elemento Flora

La zona donde se ubica la planta procesadora avícola “Frank”, como se mencionó anteriormente es una zona intervenida en proceso de urbanización, por ello la flora observada en su mayor parte es de tipo introducida como el eucalipto y nativa como el faique y el aliso.

La presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el área de influencia directa no afecta significativamente a la flora debido a que las especies son escasas e introducidas.

g) Impactos ocasionados sobre el elemento Fauna

No se identificaron impactos significativos por la planta en la fase de operación como en la de cierre, esto debido que el área de influencia directa no existe ecosistemas especiales o especies sensibles.

Por las características de la zona, lo que mayormente se identificaron fueron animales de tipo doméstico, que se dedican a pastar en terrenos baldíos.

h) Impactos ocasionados sobre salud y seguridad de los pobladores y trabajadores

La planta procesadora avícola “Frank” se encuentra en un proceso de mejoras en su sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional. Permitiendo que los trabajadores cuenten con las distintas herramientas y equipos de protección personal para el desenvolvimiento de sus actividades en la fase de operación.

Por otro lado, el riesgo de enfermedades por variación térmica y contagio de infecciones de los trabajadores por la presencia de malos olores, riesgo de posibles contagios bacteriales y virales como la *Psitacosis Chlamydomphila psittaci* que es un tipo

de bacteria que se encuentra en el excremento de los pollos, produce un impacto negativo y de importancia moderada ya que puede afectar a la salud de los trabajadores en el proceso de faenamiento si no se tiene una atención periódica.

Otro impacto negativo y de importancia moderada que se evidencio en el proceso de faenamiento es la generación de moscas y roedores afectando directamente al personal, al consumidor, transmitiendo enfermedades y contaminando el producto que se comercializa.

En la fase de cierre del proyecto todos los impactos negativos antes mencionados se vuelven positivos y de importancia irrelevante dejaría de existir por el desmantelamiento de la planta procesadora avícola.

i) Impactos ocasionados sobre la población.

La población se siente afectada de forma negativa en la fase de operación, de importancia moderada y severa por las actividades que se realiza en la planta procesadora avícola “Frank”, tomando en cuenta la presencia del ruido, malos olores, la descarga de aguas residuales industriales al ambiente que genera y el continuo transporte de materia prima, afectando a la calidad de vida de la zona.

En la fase de cierre del proyecto no se produce molestias a la población, se paraliza todo tipo de actividad que afecta a la calidad de vida tanto de los habitantes como del medio ambiente, produce un impacto de tipo positivo y de importancia irrelevante.

j) Impactos ocasionados sobre generación de empleo

Al ser una empresa con posicionamiento en el mercado dinamiza la economía produciendo un impacto positivo de importancia severa. Ha permitido generar fuentes de trabajo uno de los aspectos más benéficos, en la actualidad trabajan 40 personas, quienes cuentan con todos los beneficios sociales y laborales, por ello este impacto es considerado positivo y de importancia moderada todo esto se produce en la fase de operación.

A diferencia lo que genera en la fase de cierre del proyecto produce un impacto negativo y de importancia crítica, aumentando la tasa de desempleo que conlleva a la disminución de ingresos, y por tanto produce cambios en el estilo de vida de las personas.

k) Impactos ocasionados sobre uso de recursos energético

La planta procesadora avícola “Frank” depende mucho del consumo de energía es utilizada en los tres procesos, en el área de descarga y en el proceso de comercialización, se producen impactos de tipo negativo y de importancia moderada el consumo, a diferencia en el proceso de faenamiento es más alto el consumo pues permite el funcionamiento de varios equipos y maquinaria utilizada para el procesamiento del pollo, además de la iluminación de todas las áreas de la planta, causando efectos económicos negativos, la planta actualmente cancela de luz 665 (USD) mensuales de consumo de energía produciendo un impacto de tipo negativo y de importancia crítica.

4.3. Planes y programas de manejo ambiental

Plan de Manejo Ambiental

El PMA cuenta con el compromiso de la Gerencia de la planta procesadora avícola “Frank”, mediante políticas claras que permitan la aplicación e implementación del mismo, con el fin de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente y a la vez corregir los impactos ambientales negativos, para mejorar las condiciones del medio en el que desempeñan todos los trabajadores de esta planta.

▪ Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

Formular programas de prevención, mitigación, y control ante los potenciales impactos ambientales negativos generados durante la fase de operación de la planta.

Cumplir con los parámetros y estándares establecidos en la norma ambiental vigente.

▪ Alcance

El PMA parte de los resultados obtenidos en la línea base ambiental, evaluación de los impactos ambientales, definiendo las medidas pertinentes que permitirá afrontar dichas afectaciones de acuerdo a la normativa ambiental vigente, como la ley de Gestión Ambiental, TULSMA y de otros cuerpos que se aplican en los diferentes ámbitos de competencia que incluye el proyecto en estudio.

▪ **Estructura**

El PMA se estructuró en base a la formulación de Programas, los mismos que indican a continuación:

4.3.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

Este programa consiste en un conjunto de medidas a implementar antes de la ocurrencia de un desastre, debido a que las actividades se encuentran en funcionamiento, la estructuración de este programa está enfocada en las medidas y acciones que permitirán contrarrestar los efectos adversos que el proceso de la planta ocasiona a ciertos elementos ambientales.

Tabla 23. Programa de prevención y mitigación de la contaminación del suelo

Programa-001						
MEDIDA: Clasificar los residuos y almacenar según la Norma INEN 2841:2014 adoptada por el Ministerio del Medio Ambiente.						
Objetivo de la medida	Clasificar los residuos y almacenar temporalmente en recipientes de colores según la norma INEN 2841:2014					
Alcance	En este programa se propone medidas preventivas, correctivas y de mitigación que deben ser aplicadas durante las actividades de funcionamiento.					
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar los desechos orgánicos de sacrificio y faenamiento susceptibles de compostaje en un recipiente de color verde para su posterior aprovechamiento. - Almacenar los desechos inorgánicos no contaminados susceptibles a ser reciclados, vidrio, plástico, papel, cartón, etc, en un recipiente de color azul para su posterior aprovechamiento. - Almacenar los desechos no reciclables, no peligrosos como papel higiénico, envases con restos de comida en un recipiente de color negro. - Almacenar los desechos peligrosos jeringuillas, pieles, sangre en un recipiente de color rojo, para su posterior traslado a las celdas de confinamiento del relleno sanitario de la ciudad de Loja. - Aprovechamiento de materia orgánica (plumas), para fabricar alimento para animales, harinas, etc. 					
Impacto a controlar	Evitar la contaminación del suelo, por la generación de los residuos sólidos					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Tanque plástico capacidad 50 galones color verde	Tanque	3	65,00	195,00	
	Tanque plástico capacidad 50 galones color azul	Tanque	3	65,00	195,00	
	Tanque plástico capacidad 50	Tanque	3	65,00	195,00	

	galones color negro				
	Tanque plástico capacidad 50 galones color rojo	Tanque	3	65,00	195,00
	TOTAL USD.				780,00
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank".				
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 				
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los desechos de origen biológico se encuentran en un recipiente de color verde. - Todos los desechos reciclables se encuentran en un recipiente de color azul para su posible aprovechamiento. - Todos los desechos no peligrosos se encuentran en un recipiente de color negro. - Todos los desechos peligrosos se encuentran en un recipiente de color rojo. 				
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico - Facturas - Acta de entrega y recepción de recipientes - Mejoramiento de imagen de la planta 				

Tabla 24. Programa de prevención y mitigación de la contaminación del agua

Programa-002	
MEDIDA: Minimizar impactos por descarga de aguas residuales.	
Objetivo de la medida	Evitar la contaminación del agua por vertidos directos al alcantarillado de la ciudad de Loja provenientes del faenamiento de pollos y del aseo de las instalaciones de la Planta procesadora avícola "Frank".
Alcance	Este programa considera medidas preventivas, correctivas y de mitigación que deben ser aplicadas durante las actividades de funcionamiento, con la finalidad de prevenir afectaciones sobre el río Zamora.
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - La normativa ambiental actual exige la reducción del uso de agua en los procesos de las plantas de faenamiento, por lo que sería una buena práctica lograr concientizar a los trabajadores sobre el ahorro de agua. Sumando esto la compra de dos hidro lavadoras con lo que se ahorra cerca del 70% de agua (menor caudal de descargue) y el 50% de tiempo para la limpieza. - Construcción y colocación de rejillas metálicas desmontables en las canaletas, tubería y trampa de grasa, con el propósito de separar aceites, grasas, partículas ligeras (desinfectantes y detergentes) provenientes del faenamiento de pollos. - Dar mantenimiento a la trampa de grasas, dos veces al mes. - Realizar análisis físico químico de la calidad de efluente 3 veces al año, para verificar su conformidad con la normativa ambiental y mantener los registros para la verificación de la entidad ambiental .

	<ul style="list-style-type: none"> - Dar mantenimiento a la piscina de pretratamiento y monitorear continuamente. - Cumplir norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes vigente. 					
Impacto a controlar	Evitar la contaminación del río Zamora, por la generación de los residuos sólidos y líquidos provenientes de los procesos de la planta de procesamiento.					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Compra de Hidro lavadoras		2	200,00	400,00	
	Accesorios para construcción y colocación de canaletas; rejillas y trampa de grasa en las tuberías.	Kit de construcción	1 volq arena	60,00	60,00	
			40 tablas			
			5lb clavos	3,00	120,00	
			1 martillo	1,00	5,00	
			1 carretilla	8,00	8,00	
			30 sacos de cemento	50,00	50,00	
			2 varillas	8,00	240,00	
			10 alambres			
			1 maestro por dos semanas	45,00	90,00	
			1 ayudante por dos semanas	1,00	10,00	
				150,00	300,00	
				90,00	180,00	
	Accesorios de mantenimiento de la trampa de grasas.	Kit de limpieza	1manguera de 4m	7,00	7,00	
			2 escobas			
			100 L de agua	3,00	6,00	
				25,00	25,00	
	Mediciones de las descargas de efluentes.	Técnico Ambiental	3	500,00	1 500,00	
	Análisis de agua	Parámetros físicoquímicos y microbiológicos	1 nitrógeno	25,00	25,00	
			1DBO5	100,00	100,00	
			1DQO	100,00	100,00	
			1Tensoactivo	50,00	50,00	
			1pH	20,00	20,00	
			1Temperatura	20,00	20,00	
			1Aceites y grasas	50,00	50,00	
			1Fósforo total			
			1Sólidos totales	50,00	50,00	
			1Sólidos suspendidos totales	75,00	75,00	
			1Coliformes totales	75,00	75,00	
			1Coliformes fecales	80,00	80,00	

				85,00	85,00	
	TOTAL USD.				3 731,00	
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank".					
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 					
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - 6 canaletas construidas, 6 rejillas en las canaletas y 1trampa de grasa, y registro del uso racional de detergentes y desinfectantes. - El 100 % de la trampa de grasas en funcionamiento. - Tres mediciones de las descargas/año y registro de descargas. - Cumplimiento de la normativa de calidad ambiental y descarga de efluentes. - Al finalizar el primer año del PMA, se ha reducido un 70% la carga de sólidos en aguas residuales. 					
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Facturas. - Ficha de control mensual de funcionamiento. - Mejoramiento de la calidad del agua. - Disminución de contaminantes. - Resultados de análisis de agua. 					

Tabla 25. Programa de prevención y mitigación de ruido y olores

Programa-003						
MEDIDA: Prevención y mitigación de generación de olores y ruido.						
Objetivo de la medida	Reducir la contaminación del aire, producto de la generación de olores, y ruidos generados por la Planta procesadora avícola "Frank".					
Alcance	Este programa considera medidas preventivas, correctivas y de mitigación que deben ser aplicadas durante las actividades de funcionamiento, con la finalidad de prevenir afectaciones sobre el aire (olores ruido).					
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar mantenimiento 2 veces al año a las maquinarias internas de la planta procesadora. - Realizar limpieza y desinfección diarias de los vehículos, áreas de recepción, faenamiento y engavetado de los pollos. - Instalación de un filtro purificador de aire de carbón activado en la chimenea de incineración. - Realizar 2 mediciones de los niveles de ruido al año. - Sembrar cercas vivas perimetrales con la especie eucalipto aromático, para mitigar olores. 					
Impacto a controlar	Evitar la contaminación del aire, por la generación de olores y ruido.					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Mantenimiento de maquinarias.	Técnico de mantenimiento	2	600,00	1 200,00	

	Labores de limpieza.	Kit de limpieza	3mangueras 5 escobas Detergentes Biodegradables	30,00 3,00 50,00	90,00 15,00 50,00
	Filtro purificador de aire de carbón activado.	Filtro	1	1 000,00	1 000,00
	Mediciones periódicas de los niveles de ruido.	Técnico ambiental	2	800,00	1 600,00
	Cercas Vivas	Eucalipto aromático	500	1,00	500,00
	TOTAL USD.				4 433,00
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank".				
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 				
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control y mantenimiento. - Registro de labores de limpieza y desinfección. - Filtro instalado en la chimenea del incinerador. - Dos mediciones de presión sonora/año y registro de puntos presión sonora. 				
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Facturas. - Filtro instalado. - Disminución de ruido y olores. 				

4.3.2. Plan de manejo de Desechos Sólidos

Para reducir y garantizar un manejo ambiental, respecto a la generación de residuos, y el tratamiento de estos se busca la reducción de residuos generados en la planta y asegurar que los desechos cualesquiera que fuere su estado se dispongan de manera adecuada y no afecte al medio ambiente.

Tabla 26. Programa de manejo de Desechos Sólidos

Programa-004	
MEDIDA: Propuesta de un Manual instructivo para el manejo adecuado de residuos sólidos generados en la planta procesadora avícola "Frank".	
Objetivo de la medida	Implementar un manual que permita la adecuada gestión de los residuos sólidos desde la generación hasta su disposición temporal y final que se generan (plumas, viseras uñas etc.) en la planta procesadora avícola "Frank".

Alcance	Este programa permite determinar las acciones a implementar para la gestión adecuada de los desechos sólidos, generados durante los procesos y actividades de la planta procesadora, se identifican todos los residuos según su estado y peligrosidad que deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la norma ambiental vigente.					
Actividad a desarrollar	<p>- Acondicionamiento Información de los procesos y la caracterización de residuos, considerando el volumen de producción y los subproductos de residuos que se genera en cada área de la Planta procesadora avícola “Frank”.</p> <p>- Separación de los residuos Identificar y clasificar el residuo para eliminarlo en el recipiente respectivo. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, en el caso de los residuos contaminados y especiales. Para los residuos cortopunzantes (vidrios rotos) se deberá colocar en envases sellados y para ser eliminados se rotularán indicando el material que contiene.</p> <p>- Almacenamiento interno Depositar los residuos embolsados provenientes de las diferentes áreas en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo. Una vez llenos los recipientes no deben permanecer en este ambiente por más de 12 horas. Mantener el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de vectores.</p> <p>- Transporte interno El personal de limpieza realizará la recolección de residuos dentro de los ambientes cuando el recipiente esté lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.</p> <p>- Almacenamiento temporal Almacenar los residuos sólidos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase, en los recipientes anteriormente mencionados en el programa de prevención y mitigación de la contaminación del suelo. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos para su tratamiento o disposición final.</p> <p>- Recolección externa La recolección externa la realiza la empresa prestadora de servicios de recolección de residuos sólidos, del Municipio de desde la planta hasta el relleno sanitario de Loja de acuerdo a los días planificados para residuos orgánicos e inorgánicos.</p> <p>- Disposición final La disposición final de los residuos sólidos generados en la planta es llevada al relleno sanitario que está autorizados por la autoridad competente de acuerdo a las normas ambientales legales vigentes.</p>					
Impacto a controlar	Evitar la contaminación del agua y suelo, por la generación de desechos sólidos.					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Diseño del documento técnico.	Manual	1	1 000,00	1 000,00	
	TOTAL USD.				1 000,00	
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”.					

Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente.
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento del 100% del manual por parte de todos los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”.
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Registros de la reducción, recolección, reutilización, reciclaje y disposición de los desechos sólidos.

4.3.3. Plan de Contingencias

Pretende minimizar cualquier tipo de riesgo existente en la empresa que pueda afectar de una u otra manera a la misma o a sus alrededores.

Tabla 27. Programa de Contingencias

Programa-005						
MEDIDA: Reacción ante emergencias.						
Objetivo de la medida	Desarrollar medidas a tomar para reducir y prevenir cualquier desastre natural o accidente antrópico que se pueda producir durante cualquier actividad que se realice en la planta procesadora avícola “Frank”.					
Alcance	Proveer lineamientos básicos y generales para la pronta respuesta en la atención de situaciones emergentes que puedan producirse en las instalaciones de la planta.					
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar en un lugar visible de la planta procesadora los números de contacto de las principales instituciones de socorro: Ecu 911, cuerpo de bomberos, policía nacional, cruz roja. - La empresa deberá conformar la unidad de contingencia que deberá contar con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Personal capacitado en primeros auxilios, riesgos laborales. ✓ Equipo de telecomunicaciones. ✓ Equipo contra incendios. ✓ Simulacro anual con el apoyo del cuerpo de bomberos 					
Impacto a controlar	<ul style="list-style-type: none"> - Daños a la integridad personal de los trabajadores de la planta. - Daños a estructuras de la planta y equipos de trabajo. - Contaminación de recursos agua, aire, suelo, debido a contingencias como derrames, fugas, o incendios. 					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Rotulación de los números de contacto de las Instituciones de socorro		4	20,00	80,00	

	Capacitaciones a personal	Capacitador en primeros auxilios, riesgo laboral	1	500,00	500,00
	Sistema de comunicación de primeros auxilios en tiempo real	Unidades móviles de comunicación	3	100,00	300,00
	Simulacro	Equipo de bomberos	1	100,00	100,00
	TOTAL USD.				980,00
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”.				
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 				
Indicador de verificación y cumplimiento	- Al finalizar el PMA se ha manejado en forma adecuada cada una de las contingencias que se presentaron durante la operación y cierre de la planta procesadora en estudio.				
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Entrevista a trabajadores sobre el manejo de accidentes. - Registros de incidentes. - Informe del simulacro como mínimo fecha, hora, duración, registro de los participantes. - Facturas. 				

4.3.4. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

A través de la capacitación continua se implementa las acciones necesarias para asegurar que el personal operativo y administrativo, tome conciencia del cumplimiento de las medidas para un mejor manejo ambiental y prevención de accidentes laborales durante el desarrollo de las actividades de la planta.

Tabla 28. *Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental*

Programa-006	
MEDIDA: Capacitación a trabajadores de la Planta procesadora avícola “Frank”.	
Objetivo de la medida	Capacitar al personal operativo y administrativo del Planta procesadora avícola “Frank” con el fin de generar conciencia en el cuidado de los recursos naturales.
Alcance	Comprende el seguimiento del cumplimiento del plan de manejo ambiental, así como las evaluaciones ambientales de la calidad del recurso suelo, agua, aire (presión sonora).
Actividad a desarrollar	Se realizará como mínimo cuatro talleres anuales de capacitación a los trabajadores enfocados en: <ul style="list-style-type: none"> - Taller sobre contaminación ambiental y sus consecuencias.

	<ul style="list-style-type: none"> - Taller sobre impactos ambientales generado por el mal manejo de desechos sólidos y líquidos. - Taller sobre la correcta clasificación de residuos. - Taller sobre la normativa ambiental de desechos. 					
Impacto a controlar	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del recurso agua, aire, suelo. - Inadecuada clasificación de desechos generados. 					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Técnico capacitador.	Técnico.	1	1 000,00	1 000,00	
	Alquiler de Infocus	Proyector.	1	40,00	40,00	
	Alquiler de Laptop TOSHIBA	Laptop	1	50,00	50,00	
	Kit de Suministro de Oficina	Kit	40 carpetas de cartón	0,25	10,00	
			40 hojas	0,02	0,80	
			40 esferos	0,30	12,00	
TOTAL USD.					1 112,8	
Responsable de la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". 					
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 					
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El 100% de los trabajadores capacitados durante el año. 					
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico con fecha y hora de los talleres. - Ficha de registro de asistencia. - Entrevistas realizadas al personal. 					

4.3.5. Plan de Relaciones Comunitarias

Pretende desarrollar un procedimiento que promueva la integración del elemento humano que conforma la planta procesadora avícola "Frank", siendo un medio de difusión y retroalimentación de políticas ambientales.

Tabla 29. Programa de Relaciones Comunitarias

Programa-007	
MEDIDA: Actividades sociales y de integración.	
Objetivo de la medida	Llevar a cabo actividades de integración que estimule el desempeño de los colaboradores y mejore el medio ambiente de trabajo.
Alcance	Está dirigido a todo el personal que elabora en la planta procesadora avícola "Frank", para integrar y capacitarlo en aspectos ambientales y políticos de la empresa.

Actividad a desarrollar	- Llevar a cabo actividades sociales y de integración que sirvan como medios difusores de la política y gestión ambiental de la planta, estos eventos se realizarán una vez al año.					
Impacto a controlar	- Desconocimiento de la política ambiental de la planta. - Rechazo de la presencia en el entorno donde se asienta la planta procesadora.					
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	
	Charlas y talleres, coffee break.	Reunión	1	400,00	400,00	
	TOTAL USD.				400,00	
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank".					
Responsable del control y monitoreo	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola "Frank". - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente.					
Indicador de verificación y cumplimiento	- Cumplimiento del 100% de las actividades sociales y eventos programados por la planta procesadora avícola "Frank" - Mejoramiento del ambiente de trabajo.					
Medios de verificación y cumplimiento	- Archivo Fotográfico. - Registro de eventos realizados.					

4.3.6. Plan de Salud y Seguridad Ocupacional

Tiene como finalidad fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico y mental de los trabajadores, prevenir todo daño a la salud de estos por las condiciones de trabajo, establecer normas de prevención y control a fin de evitar la ocurrencia de accidentes laborales y contribuir a la seguridad laboral.

Tabla 30. Programa de Salud y Seguridad Ocupacional

Programa- 008	
MEDIDA: Mecanismos y herramientas de seguridad laboral aplicables a todo el personal de la planta procesadora avícola "Frank".	
Objetivo de la medida	Minimizar los accidentes laborales.
Alcance	Este programa está dirigido a salvaguardar el bienestar de los trabajadores de la planta procesadora avícola "Frank".
Actividad a desarrollar	- Facilitar prendas y equipos de protección (botas de seguridad, guantes, mascarilla, orejeras, gafas, cofia, mandil) a los trabajadores una vez al año. - Capacitar a los trabajadores de la planta en temas: uso de equipos de seguridad de primeros auxilios, uso de extintores una vez al año.

- Implementar en el interior de la planta un botiquín correctamente equipado con suministros de primeros auxilios.
- Instalar gabinete contra incendios en la planta procesadora, y realizar inspecciones periódicamente para verificar su vigencia y fecha de recarga.



Figura 43. Gabinete contra incendios
Fuente: Elaboración propia

- Elaborar planos de localización de equipos salidas de emergencia puntos de encuentro, el mismo debe ubicarse en una zona visible, con el fin que sea conocido por todos los trabajadores de la planta.
- Colocar la señalética de tipo prohibición, obligación, precaución o advertencia, e información en todas las instalaciones de la planta de procesadora avícola “Frank”.



Figura 44. Señalética de prohibición
Fuente: Elaboración propia

Impacto a controlar	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar riesgos laborales. - Salud ocupacional. 				
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
	Prendas y equipos de protección.	Kit de protección	40 botas de caucho 40 guantes industriales dependiendo el área 5 cajas de mascarillas 40 orejeras 40 gafas	30,00 10,00 10,00 8,00 6,00	1 200,00 400,00 50,00 320,00 240,00

			40 cofias 40 mandiles	2,00 50,00	80,00 2 000,00
	Capacitador	Técnico industrial	1	1 000,00	1 000,00
	Botiquín de primeros auxilios	Salarial	1	200,00	150,00
	Gabinete contra incendios	Salarial	2	500,00	1 000,00
	Planos de localización de equipos y salidas de emergencia.	Salarial	1	110,00	110,00
	Señalética	Letreros de prevención	60	40,00	2 400,00
	Seguridad social	Actualización de fichas médicas	40	50,00	1 000,00
	TOTAL USD.				10 025,00
Responsable de la ejecución	- Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”.				
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 				
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - 40 trabajadores con prendas de protección. - Trabajadores de la planta capacitados al 100%. - Gabinete contra incendios y botiquín de primeros auxilios instalados correctamente en la planta. - Planos de localización de equipos y salidas de emergencia, ubicados mismo en una zona visible. - Señalética colocada. - Número de fichas médicas = al número de trabajadores contratados en la planta. 				
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Observación directa. - Constatación de señalética colocada. - Facturas. 				

4.3.7. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

Los resultados obtenidos del monitoreo son sistematizados, permite valorar la efectividad de las medidas propuestas para la prevención y control de los impactos biofísicos y socio dentro y fuera de la Planta procesadora avícola “Frank”.

Tabla 31. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

Programa- 009					
MEDIDA: Controlar e inspeccionar el manejo adecuado de los recursos naturales.					
Objetivo de la medida	Controlar el manejo adecuado de los recursos naturales en el la Planta procesadora avícola “Frank”.				
Alcance	Comprende el seguimiento del cumplimiento del plan de manejo ambiental, así como las evaluaciones ambientales de la calidad del recurso suelo, agua, aire (presión sonora).				
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento del plan dependerá de la predisposición y el liderazgo de las autoridades y personas que laboran en las instalaciones de la Planta procesadora avícola “Frank”. - Mantener registro de todas las actividades contempladas en el Plan de Manejo Ambiental de la Planta. - Cumplir con la propuesta de todos los Planes de Manejo Ambiental. 				
Impacto a controlar	Evitar el incumplimiento del plan de manejo ambiental.				
Costo de la medida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
	Técnico fiscalizador.	Técnico 1 visita por mes.	12	100,00	1 200,00
	Transporte	Movilización	12	4,00	48,00
	Informe de Monitoreo y Seguimiento	Informe Técnico anual	1	1 000,00	1 000,00
	TOTAL USD.				2 248,00
Responsable de la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. 				
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente. 				
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir la legislación ambiental. - Conocer el manejo de residuos. - Conocer el comportamiento de las descargas. - Mantener un sistema de registro de datos que permitan realizar la toma de decisiones oportunas. 				
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Informe de Monitoreo. - Oficios de presentación de los reportes. 				

4.3.8. Plan de Cierre y abandono

Nos permite corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reconocimiento que fuera necesario para dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso, a su estado natural no puede ser ya que es una zona urbana, este plan se implementara al cumplir la vida útil de la planta procesadora avícola “Frank”.

Tabla 32. Programa de Cierre y Abandono

Programa- 010	
MEDIDA: Acciones a ejecutar con éxito el cese de las operaciones, incluye actividades de desmontaje retiro de estructuras y materiales.	
Objetivo de la medida	Identificar y describir las diferentes acciones que se implementaran en etapa de cierre de trabajos constructivos para recuperar en cierta medida las superficies intervenidas durante la implementación del proyecto.
Alcance	Retiro de todas las instalaciones utilizadas, limpio totalmente el área intervenida y disposición de residuos en el relleno sanitario, o la escombrera Municipal.
Actividad a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"> - Retiro de señalética, puesta provisoriamente durante la operación. - Retiro de residuos industriales, materiales sobrantes y removido, que pudo ser abandonado durante la demolición, será dispuesto en el relleno sanitario de la ciudad de Loja o en la escombrera del Municipio.
Impacto a controlar	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el estado de las condiciones del entorno al término de la operación del proyecto.
Costo de la medida	<ul style="list-style-type: none"> - No existe costo para este programa ya que la medida se implementará al cumplir la vida útil del proyecto.
Responsable de la ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”.
Responsable del control y monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente de la Planta Procesadora Avícola “Frank”. - Administradora encargada. - Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja. - Ministerio del Ambiente.
Indicador de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir la legislación ambiental.
Medios de verificación y cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Archivo Fotográfico. - Informe de Monitoreo.

4.3.3.1. Presupuesto y cronograma general del PMA

En la siguiente tabla se presenta los tiempos de ejecución y seguimiento de cada una de las actividades plantadas.

Tabla 33. *Presupuesto y cronograma*

CRONOGRAMA VALORADO														
PLANES	MESES												COSTO ESTIMADO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														
001-Programa de prevención y mitigación de la contaminación del suelo	X	X												780,00
002- Programa de prevención y mitigación de la contaminación del agua				X	X	X	X							3 731,00
003-Programa de prevención y mitigación de la contaminación del ruido y olores			X	X										4 433,00
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS														
004-Programa de manejo de Desechos Sólidos							X	X	X	X	X	X		1 000,00
PLAN DE CONTINGENCIAS														
005-Programa de contingencia	X	X	X											980,00
PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL														
006-Programa de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				1 112,8

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS													
007- Programa de Relaciones Comunitarias												X	400,00
PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL													
008- Programa de Salud y Seguridad Ocupacional	X	X	X	X									10 025,00
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL													
009-Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2 248,00
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO													
010- Programa de Cierre y abandono													
TOTAL USD													24 709,00

5. DISCUSIÓN

La Planta Procesadora Avícola “Frank” se encuentra ubicada en la zona norte de la ciudad de Loja, barrio Motupe Bajo posee un clima ecuatorial temperado según (Bustamante, 2009), y una temperatura anual de 16,25 °C, en cuanto a la dirección del viento tiene una orientación de Norte a Oeste, esto influye a la planta de procesamiento, ya que el viento es un factor predominante para el arrastre de emisiones y malos olores, sobre todo en el mes de agosto, donde existe mayor cantidad de vientos fuertes, provocando que las emisiones provenientes de la chimenea de incineración, se direccionen a los centros poblados aledaños. Otro parámetro importante que influye son las precipitaciones máximas, que ocurren en los meses de febrero (136 mm) y marzo (193,3mm), las mismas que ayuda a que se percolen con mayor facilidad los sedimentos provenientes de la planta sobre todo en suelos de tierra, sostiene la (FAO, 2014) que existen empresas de faenamiento descubiertas especialmente en las áreas de descarga, lo que ocasiona que en épocas de lluvia exista mayor cantidad de lixiviación de excretas al alcantarillado, lo que se recomienda que todos los procesos tienen que estar completamente pavimentados y cubiertos.

La generación de ruido que produce la planta procesadora, obtenidos del monitoreo en horario diurno de 09H00-10H00 es de 59,7 dB, considerándose normales según el acuerdo Ministerial N. 097 TULSMA, Libro VI, Anexo 5 ruido y vibraciones para zona industrial, de igual manera con la normativa de la OMS, considerándose de importancia moderada, a diferencia del monitoreo en horario nocturno de 03H00-04H00 el nivel de presión sonora especialmente en las actividades de ingreso de vehículos, área de recepción, ingreso de aves a la línea de proceso, aturdimiento, y degollado es de 82,4 dB sobrepasando el límite máximo permisible del acuerdo Ministerial N. 097 al igual con la normativa de la OMS, generando impactos ambientales negativos de importancia crítica, provocando molestias en la salud, daño auditivo, y trastornos de sueño (Berglund, 1999); esta realidad es contrastada por (Fierro, 2014) quien manifiesta que los niveles de ruido en áreas internas de la planta de procesamiento sobrepasan la norma, especialmente por el ruido de las maquinas en las diferentes fases de operación y el ruido vehicular al momento de la llegada de las aves, sin embargo (Masabanda, 2011) en su investigación propone mecanismos para minimizar los niveles de ruido en plantas faenadoras una de ellas es la implementación de un encierre acústico en el área de faenamieniento donde

plantea colocar dos puertas de entrada y de salida, tratadas acústicamente para que el ruido no incida en áreas adyacentes el resultado es la atenuación de 10 dB.

(Berglund, 1999) afirma que la exposición máxima laboral en este tipo de empresas es de 8 horas siempre y cuando cumplan con las normativas admisibles. Otro impacto negativo y de importancia crítica importante es la emanación de malos olores, esta realidad es corroborada por (Flores, 2018) quien sostiene que los impactos ambientales significativos en la calidad del aire son encontrados por la generación ruido y malos olores, (Pinos, 2012) afirma que los malos olores son producidos por las excretas de las aves originando gases como dióxido de carbono, metano, amoníaco y sulfhídrico, provocando toxicidad si se produce en ambientes cerrados, afectando negativamente a la calidad de vida de los trabajadores por ello es de vital importancia el uso de prendas de protección y mantener un horario establecido dentro de las normas.

En la valoración del suelo no existe un impacto para el recurso, ya que este se encuentra encementado, sin embargo la generación de residuos orgánicos que se producen en los procesos de descarga y de faenamiento, no son bien manejados, debido a que todos estos son mezclados y no tienen ningún tratamiento previo en la planta, esto genera impactos negativos y de importancia severa, según el autor en su estudio sostiene que la planta procesadora avícola “Frank” no dispone de un manual que permita la adecuada gestión de desechos sólidos.

En cuanto al agua, la planta cuenta con dos sistemas; el sistema de aguas residuales domésticas y el sistema de aguas residuales industriales, esta última se genera como producto del faenamiento del pollo. Según la caracterización de estas aguas se obtuvo los siguientes resultados, nitrógeno total 28,23 mg/l, aceites y grasas 0,5mg/l, coliformes totales 210000 nmp/100ml, coliformes fecales 3060 nmp/100ml, los mismos que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por la Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes de Alcantarillado 2015 del TULSMA, así como los parámetros que establece la OMS, causando según la valoración de impactos una contaminación negativa y de importancia severa, esto es demostrado por (Montaño, 2008) en un estudio similar de la Avícola Virgen del Pilar #2, quien afirma que los impactos ambientales significativos del agua, son encontrados por la generación de aguas residuales con altos contenidos de materia orgánica (sangre, grasas, excretas) según (Murrell, 2013) estos parámetros en límites máximos generan un grado de contaminación

al ambiente, produciendo un incremento de materia orgánica, provocando la muerte de la vida acuática por déficit de oxígeno, sin embargo, (Aranda, 2018) en un estudio similar en la ciudad de Ambato para reducir la contaminación de los efluentes en la planta procesadora, se instaló en la zona de sangrado del ave un sistema de drenaje con dos tuberías: una que conduce al tanque de almacenamiento de la sangre y otro que lleva al desagüe.

Durante las operaciones de sacrificio, se utiliza la tubería que conduce al tanque de almacenamiento de la sangre, mientras que durante la limpieza, se utiliza la que conduce al desagüe. De esta forma, la sangre recogida no está diluida con agua y se reduce al mínimo la caída de sangre y evitando que restos llegen al alcantarillado. Según (Castro, 2011) justifica lo anterior, que la sangre almacenada y algunos desperdicios de matanza se gestiona como subproducto que brinda buenos resultados, aprovechando los residuos de las empresas faenadoras, especialmente como alimentación para cerdos, elaboración de harina de sangre y alimentos balanceados para animales.

En cuanto al resto de parámetros analizados se obtuvo como resultado DBO5 66 mgO₂/l, según (Aranda, 2018) sostiene que mientras mayor sea el DBO mayor será la cantidad orgánica, DQO 193 mgO₂/l, tensoactivos y detergentes 0,0071 mg/l, pH 7,14, temperatura 25,4 °C, fosforo total 1,63 mg/l, sólidos totales 880 mg/l, sólidos suspendidos totales 13 mg/l, se consideran normales los resultados, de acuerdo a la Normativa Ecuatoriana e igual forma cumpliendo con los límites máximos permisibles de la OMS, sin embargo el autor considera hacer funcionar la piscina de pretratamiento propia de la planta procesadora avícola “Frank” ya que se evidencio que simplemente es un reservorio sin mantenimiento, ni cuenta con análisis periódicos que constaten la eficacia del mismo. Sin embargo (Díaz, 2017), propone una solución para este tipo de aguas negras el diseño de una planta de tratamiento de agua residuales conformado por un canal de entrada, cribado, bombeo, tamizado, sedimentación primaria, medición del caudal, espesamiento de lodos, estabilización, filtración, sedimentación de aguas, removiendo la materia orgánica de acuerdo a la norma establecida según el país y presentando un vertimiento inferior a lo exigido, con esta medida se evita aumentar de forma considerable la carga orgánica de las aguas residuales.

En la zona de influencia barrio Motupe Bajo de la ciudad Loja, debido a sus condiciones climáticas de vegetación y uso de suelo (GAD, 2012), se considera como

zona consolidada urbanística comercial, tanto planta como animales (mamíferos y aves) son muy escasos, por lo que la afectación al componente biótico por las actividades de la planta procesadora avícola “Frank” a estas especies no es relevante, los elementos florísticos son considerados como ornamentales y nativas en la zona de estudio, la mayor parte del área está cubierta por pastizales, especies arbóreas y arbustivas en sus entornos; no existe remanentes de bosques importantes o frágiles en el área de la planta procesadora avícola “Frank”, puesto que la mayoría de vegetación ha sido intervenida y alterada, como sucede en otras plantas procesadoras y lo sostienen también (Tessaro, 2011).

En cuanto animales podemos destacar que en la zona de estudio se registraron mamíferos considerados domésticos de granja y roedores, también se registraron 5 especies de aves catalogadas como aves comunes del sector. Según (Seo, 2011) la fauna urbana establecida pese a que no son especies representativas sostiene que sufre un tipo de alteración ya sea en su hábitat, costumbre, migración y reproducción a consecuencia del exceso de ruido que producen estas empresas.

En el medio socioeconómico, se obtuvo información por medio de la encuesta a los trabajadores donde manifestaron en su mayoría que el recurso más afectado es el aire debido a los malos olores, ruido, otro recurso afectado es el agua, por la no existencia de tratamiento aguas residuales, esta respuesta es confirmada por (Gómez, 2012) la falta de tecnología limpia hace que recursos naturales sean vulnerable y la falta de presupuesto no permite que se realicen los respectivos monitores ni tratamientos de los diferentes recursos aire, agua, suelo. Por otro lado los trabajadores indican que las enfermedades con más frecuencia tienen al trabajar en la empresa son dolor de cabeza y enfermedades respiratorias, para la colocación los desechos descargados de la planta, los trabajadores mencionaron que no existe áreas de disposición de residuos, afirmando el incremento de plagas. Para el análisis según la encuesta aplicada, la percepción de los trabajadores fue preocupante ya que afirmaron, que existe una problemática ambiental, sin embargo, ellos no pueden hacer nada ya que necesitan el empleo para sostener a sus familias.

Las encuestas del aspecto social y ambiental de la calidad de vida de la población por medio de indicadores como: conocimiento de la presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector, nivel de formación, enfermedades, recursos naturales más afectados, entre otros. A través del análisis de correspondencia de la población, se pudo constatar la percepción de los encuestados en función a las edades, señalaron que las

personas de 29-39 años se sienten mayormente preocupadas ante los impactos negativos generados por la planta, causando afectaciones en su calidad de vida, ya que son personas formadas y saben las consecuencias que puedan ocurrir, si no se rigen a las normativas estipuladas por la Ley. Sin embargo, las personas de 18-28 años de edad, no presentaron ningún tipo de importancia frente a estos efectos, se evidencio que no poseen ningún tipo de conciencia ambiental, ni informados de los problemas que pueden causar estas empresas si no existiera un adecuado funcionamiento. Por otra parte, las personas de 40-50 años en adelante, se sentían conformes, se evidencian que si existe algún tipo de problema en el sector, pero desconocen su origen, por el simple hecho de no poder hacer nada frente a estos efectos, únicamente aferrados a que el Municipio haga respetar las normativas con el fin conservar lo poco que queda.

En lo que respecta al medio paisajístico no se constató una alteración de impactos sobre el medio visual debido a que es una zona intervenida, el terreno después de la fase de cierre se puede convertir en una urbanización, (Arregui, 2006) sostiene que generaría impacto negativo severo si no se dispone de condiciones apropiadas para su nuevo uso.

La afectación de la salud y seguridad de los trabajadores en los procesos de faenamiento, causa el riesgo de enfermedades por variación térmica y riesgo de posibles contagios bacteriales y virales como la *Psitacosis Chlamydomphila psittaci*, generando un impacto negativo y de importancia severa si no se realizan los debidos controles. en la cual afirma (NIOSH, 2003) que en EE.UU se ha presentado casos de transmisión de enfermedad de la gripe aviar, producto del contacto directo con las aves, Otro impacto negativo y de importancia moderada que se evidencio en el proceso de faenamiento es la generación de moscas y roedores, según (García, 2007) afecta directamente al personal, al consumidor, transmitiendo enfermedades y contaminando el producto que se comercializa, esto es corroborado por (Webster, 2007) en un estudio desarrollado en el Reino Unido, en el cual demostró que las ratas son portadores de parásitos y enfermedades si entra en contacto con los trabajadores y pobladores, lo que demuestra que el riesgo para la salud de las personas es mayor.

Con la ejecución de las actividades operativas en la planta procesadora, se genera un número significativo de fuentes de trabajo permanentes (40 personas) lo que genera un impacto positivo en la parte socioeconómica y de importancia moderada; esto contribuye a elevar el nivel de vida de las personas que laboran para la planta de faenamiento, esta

realidad es confirmada por (Rodríguez, 2009), quien sostiene que este tipo de empresas generan un número considerable de fuentes de trabajo permanentes y es un punto a favor a la dinamización de la economía local.

El correcto funcionamiento de la planta procesadora depende mucho del uso de recursos uno de ellos el agua, tanto en las actividades de faenamiento como las de limpieza, ya que no existe un sistema de regulación que controle el uso excesivo de este recurso vital, al igual que el uso energético, depende mucho para el funcionamiento correcto en los tres procesos de la planta, siendo más relevante en el área de faenamiento, permitiendo el funcionamiento de varios equipos y maquinaria para la producción del pollo, produciendo un impacto de tipo negativo y de importancia crítica, esta realidad es afirmada por (Gomez, 2012) en su Estudio de Gestión Ambiental para la empresa Avícola Agrícola en Colombia, manifiesta que el consumo de estos recursos son esenciales y a su vez excesivos causando efectos económicos negativos mensuales a las empresas de faenamiento, según (Luna, 2011) propone buenas prácticas para el ahorro de energía en este tipo de empresas, en donde se estableció que se apague la maquinaria cuando no sea utilizada, implementar una cultura de la eficiencia energética de la empresa mediante formación e información a los trabajadores.

El Programa de prevención y mitigación de la contaminación del suelo donde se propuso la medida de clasificar los residuos y almacenar según la Norma INEN 2841:2014 adoptada por el Ministerio del Medio Ambiente, permitirá evitar la contaminación del suelo, tal como lo afirma (Ocaña, 2016) esta medida de clasificación de residuos en un estudio que se hizo en el Centro de Faenamiento Tena dieron buenos resultados. Con respecto a la contaminación del agua se propuso la medida de minimizar impactos por descarga de aguas residuales, mediante la construcción de rejillas metálicas y trampa de grasa, con el propósito de separar aceites, grasas, partículas ligeras, esta realidad es afirmada por (Montaño, 2008) afirmando que en su investigación mejoro los efluentes de descarga, minimizando en un 80% el contenido de materia orgánica, en lo que se refiere al ruido y malos olores se propuso la medida de reducir la contaminación realizando mantenimiento de maquinarias, limpieza de vehículos, y la instalación de un filtro purificador de aire, de carbón activado en la chimenea de incineración, esto lo confirma un estudio realizado por (Cevallos, 2018), que sostiene que reduce la concentración de las diminutas partículas dañinas para el organismo especialmente en centros de faenamiento.

En el programa de manejo de desechos sólidos se implementó la medida de un manual instructivo, para el manejo adecuado de residuos generados en la planta, me permitirá clasificar todos los residuos según su estado físico (sólido, líquido, y gaseoso), deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido con la norma ambiental vigente, (Ocaña, 2016) señala en su investigación que realizó, de lo importante que es clasificar los residuos, aprovechando los subproductos y utilizándolos como materia prima dentro del proceso de producción.

Con respecto al programa de contingencias, se propuso la medida de reacción contra emergencias que permite la pronta respuesta en la atención de situaciones emergentes que puedan producirse en las instalaciones de la planta, según (Arregui, 2006) este tipo de medida reduce y previene cualquier desastre de origen antrópico, esto lo confirma (Anhalzer, 2012) en su investigación que lo primordial que se debe tener son los números de socorro, salidas de emergencias, capacitación al personal de la empresa, realizar campañas con el cuerpo de Bomberos y Cruz Roja de la ciudad, para que se dicten simulacros contra desastres antrópicos, accidentes laborales y de socorro, primeros auxilios.

En el programa de comunicación y educación ambiental, se implementó la medida de capacitación a trabajadores de la planta con los temas de contaminación ambiental y sus consecuencias, impactos ambientales generado por manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos, según (Blanco, 2004) en su investigación es generar conciencia a todo el personal, través de talleres, conferencias, ya que los mismos constituyen la vía principal para la apropiación de conocimientos dentro de un proceso de aprendizaje grupal.

En lo que respecta al programa de relaciones comunitarias, se propuso la medida de realizar actividades sociales y de integración con el fin de estimular el desempeño de los colaboradores y mejorar el ambiente laboral, lo confirma (Fierro, 2014) donde indica que, lo importante que es llevar a cabo actividades sociales que sirvan como medios difusores de la política y gestión ambiental y social de la planta.

En el Programa de salud y seguridad ocupacional, se propuso medidas de implementar mecanismos y herramientas de seguridad laboral aplicables a todo el personal de la planta procesadora, como es el uso de protección personal, capacitaciones, instalación de botiquín y gabinete contra incendios, permitiendo minimizar los accidentes laborales,

donde (Anhalzer, 2012) afirma que las maquinas que operan en este tipo de empresas no se las puede cambiar, por lo tanto es indispensable el uso de equipos de protección permitiendo que esto tenga menor impacto en la salud de los trabajadores y mejorando el rendimiento del personal.

Programa de monitoreo y seguimiento se propuso medidas de control e inspección del manejo adecuado de los recursos naturales, esto nos permitirá dar con el correcto seguimiento de cumplimiento del plan de manejo ambiental y las evaluaciones de los recursos suelo, agua, aire (presión sonora), según (Bustos, 2007) en un estudio similar menciona que estas medidas son garantizadas cuando existe la predisposición, liderazgo y financiamiento de las autoridades y personas que laboran en las instalaciones de las empresas faenadora.

Por último, el Programa de cierre y abandono, este se implementará cuando tenga cumplido la vida útil la planta procesadora avícola “Frank”, estableciendo acciones a ejecutar con éxito el cese de las operaciones, incluye actividades de desmontaje retiro de estructuras y materiales, según (Osejos, 2009) se procederá a presentar un informe definitivo de las actividades desarrolladas a la autoridad ambiental competente, que incluya los objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes de fotografías y resultados de análisis de calidad ambiental para corroborar la realidad de los resultados.

6. CONCLUSIONES

- La planta procesadora avícola “Frank” no disponen de mecanismos necesarios para minimizar los niveles de ruido, de acuerdo con la matriz de importancia se evidencio que en los tres procesos de la planta existen la generación de ruido. En el área de descarga y en el de comercialización, se producen impactos de tipo negativo y de importancia moderada, a diferencia del área de faenamiento, que es más relevante el impacto es de tipo negativo y de importancia crítica.
- La planta procesadora avícola “Frank” no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, por lo tanto, estas aguas negras que salen del proceso de faenamiento y limpieza no son sometidas a ningún tratamiento básico como eliminación de la sangre, grasa, restos orgánicos, plumas y demás desechos que se desprende en en el proceso de faenamiento.
- Caracterizando los resultados obtenidos en la Tabla 14 se puede observar que el agua que se genera la planta procesadora avícola “Frank” producto del enjuague del pollo, aturdimiento, escaldado, desplumado, eviscerado, agua de enfriamiento, y limpieza de pisos, generaran alto grado de materia orgánica, superando los límites máximos permitidos por las normas en los siguientes parámetros: Nitrógeno total, aceites y grasas, coliformes totales y coliformes fecales.
- La Planta procesadora no cuenta con un manual instructivo, para clasificar los residuos sólidos y líquidos, simplemente se mezclan y son desechados en un depósito temporal, sin tener ningún tipo de tratamiento previo, causando generación de moscas y roedores, esto genera un impacto de tipo negativo, y de importancia severa y moderada al ambiente.
- El funcionamiento de la planta procesadora avícola “Frank”, genera un dinamismo en la economía debido a que proporcionan trabajo a 40 familias mejorando las condiciones de vida de las personas que directa o indirectamente se ven involucradas, este impacto es netamente positivo.
- Los programas de mitigación y prevención de impactos, abarca la parte esencial del Plan de Manejo para la planta procesadora avícola “Frank”, los cuales apuntan al mejoramiento del proceso de faenamiento, así como adecuado manejo de residuos y efluentes, mejorar la calidad agua, reducción de olores y presión sonora, como medidas de fácil aplicación y efectividad de sus resultados.

- La necesidad de instaurar las medidas de PMA, en la planta procesadora avícola “Frank” es urgente ya que se está poniendo en riesgo la integridad del ambiente y por ende la salud y seguridad de los trabajadores y población aledaña.

7. RECOMENDACIONES

- Instaurar las medidas de prevención, mitigación, y compensación que proponen en el Plan de Manejo Ambiental, con su correspondiente programa de monitoreo, lo cual contribuirá a mejorar las acciones del proyecto.
- Capacitar al personal para mejorar el proceso de faenamiento de aves y en técnicas para el manejo de residuos para disminuir los efectos de contaminación.
- Instalar una planta de tratamiento de aguas residuales con el fin de tratar las aguas utilizadas en el faenamiento y conseguir un efluente libre de contaminantes y aptos para cumplir con las normas ambientales.
- La implementación de un Manual instructivo, para el manejo adecuados de los residuos sólidos generados por la planta procesadora avícola “Frank”, permitirá mejorar la imagen de la empresa frente a la comunidad, reduciendo los niveles de contaminación, y retornando de esta manera un desarrollo de la actividad en forma ambientalmente sustentable.
- Realizar un mantenimiento periódico de los equipos e instrumentos utilizados en las instalaciones de la planta procesadora avícola “Frank” y realizar inspecciones de seguimiento y control por parte del Ministerio del Ambiente.
- Socializar y ejecutar los programas establecidos en el Plan de Manejo Ambiental por parte de las autoridades competentes, con el fin de preservar y cuidar los recursos naturales.
- Garantizar la limpieza y desinfección en cada proceso de la planta procesadora avícola “Frank” con el fin de obtener un producto libre de contaminación, y evitando afectaciones a la salud de las personas.
- El Municipio de Loja en un corto plazo de uno a dos años, tiene que obligar a la reubicación de todas estas empresas al parque industrial de la ciudad, con el fin de que las descargas de aguas residuales que generan sean tratadas adecuadamente en la planta de tratamiento de aguas negras de la ciudad de Loja.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial No109. (2018). Obtenido de Ministerio del Ambiente (MAE) Acuerdo Ministerial No.109 - Reforma al Acuerdo Ministerial No. 061. Quito, Ecuador.
- Agila, T. (2013). “DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN LA PROCESADORA POLLOS FRANK DE LA CIUDAD DE LOJA.
- Aguasistec. (2019). Tratamiento de aguas residuales . Obtenido de Pretratamiento, Tratamiento primario, secundario, terciario: <http://www.aguasistec.com/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales.php>
- Aguilar, S. (2018). redalyc.org. Obtenido de Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Alvares, F. (2010). Aguas Residuales provenientes del faenamiento en el camal municipal salcedo y su incidencia al río Cutuchi. Ambato.
- Alvarez, F. (2010). Aguas residuales provenientes del faenamiento en el camal Municipal Salcedo y su incidencia en la contaminación del río Cutuchi. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1774/1/MSc.%206.pdf>
- Anhalzer, F. (2012). Operación de la planta faenadora avícola San Isidro Avisid. Obtenido de Estudio de Impacto Ambiental: www.consulambiente.com
- Aranda, J. (2018). Aguas Residuales Proveniente de la industria Avícola. Obtenido de Generalidades y Tratamientos: https://www.researchgate.net/publication/323550393_AGUAS_RESIDUALES_PROVENIENTES_DE_LA_INDUSTRIA_AVICOLA_EN_COLOMBIA_UNA_REVISION_BIBLIOGRAFICA
- Arregui, G. O. (2006). Sostenibilidad y estudios de impacto ambiental. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 8-9.
- Arturo. (13 de Noviembre de 2013). La técnica de observación. Obtenido de <https://www.crecenegocios.com/la-tecnica-de-observacion/>

- Avian, A. (15 de Septiembre de 2010). El sitio avícola. Obtenido de Malos olores: preocupación para los productores: <http://www.elsitioavicola.com/articles/1830/malos-olores-preocupacion-para-los-productores/>
- Barba, L. E. (2002). Conceptos Básicos de la contaminación del agua y parámetros de medición. Obtenido de Universidad del Valle.
- Berglund, B. (Abril de 1999). Organización Mundial de la Salud OMS. Obtenido de Guías para el ruido urbano: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guias%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf>
- Blanco, C. M. (Gestión ambiental: camino al desarrollo sostenible de 2004). Gestión ambiental camino al desarrollo sostenible. EUNED.
- Bustamante, C. A. (2009). Plan de Manejo Ambiental de la Laguna Daniel Álvarez Burneo y su zona de influencia. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Bustos, F. (2007). Manual de Gestión y Control Ambiental. 2. Quito: R.N. Industria Gráfica.
- Carreón, M. (7 de Agosto de 2018). Sistemas de información y tecnología, una solución para el éxito competitivo del sector avícola. Obtenido de <https://www.avicultura.mx/destacado/Sistemas-de-informacion-y-tecnologia%2C-una-solucion-para-el-exito-competitivo-del-sector-avicola>
- Castro, M. (2011). Manuela para el Manejo adecuado de los Residuos Sólidos generados en el camal Municipal de Riobamba. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1294/1/26T00003.pdf>
- Cevallos, G. (2018). Diagnóstico Ambiental de los centros avícolas de la ciudad de Jipijapa. Obtenido de Universidad Estatal del Sur de Manabí: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1089/1/UNESUM-ECUADOR-ING.M-2018-32.pdf>
- COA. (2017). Código orgánico del ambiente. Quito.

- Coberta. (2012). PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RUIDO. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Proced_Prev_Riesgos/ejemplo12.pdf
- Conave. (2010). Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. Obtenido de <https://www.conave.org/>
- Conesa, V. (1993). Auditorías Medioambientales. Guía metodológica. España: Mundi-Prensa.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Derecho del buen vivir en un ambiente sano. Quito.
- Corpoica. (2002). Obtenido de Ministerio de Agroindustria y Desarrollo Rural del Ecuador:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8325/1/TESIS%20ING%20MAGALY%20INTRIAGO.pdf>
- Díaz, P. (2017). Propuesta de tratamiento de residuos líquidos provenientes del faenado de frigoríficos. Obtenido de Universidad Católica de Colombia:
<https://repository.ucatolica.edu>.
- Domínguez, P. (2007). Guía Metodológica: Evaluación de impactos ambientales por actividades: agropecuaria-forestal, mineras e industriales, infraestructura vial, riego y urbanas. Programa de Maestría en Administración Ambiental. Universidad Nacional de Loja.
- Fao. (2013). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de Producción y productos avícolas: <http://www.fao.org/poultry-production-products/production/es/>
- FAO. (2014). Tratamiento de desechos y eliminación de aguas residuales . Obtenido de fao.org/3/T0566S/T0566S14.htm
- Fierro, A. (2014). Estudio de Impacto Ambiental Ex post y Plan de Manejo Ambiental del Camal Frigorífico Loja S.A. Cafrilosa. Loja. Obtenido de <https://maetungurahua.files.wordpress.com/2015/02/declaratoria-impacto-ambiental-camal.pdf>

- Flores, G. (2018). Estudio de Impacto ambiental Expost operación, mantenimiento y abandono. Obtenido de Hacienda San Pedro: <http://www.guayas.gob.ec/dmdocuments/medio-ambiente/eia/2018/2018-diciembre/EIA-EXPOST-HACIENDA-SAN-PEDRO.pdf>
- GAD, L. (2012). Municipio de Loja. Obtenido de Ordenanza que regula el uso de suelo: <https://www.loja.gob.ec/documentos/ordenanza-que-regula-el-uso-de-suelo>
- García. (2007). Instituto de ciencia animal. Efecto de los residuales avícolas en el ambiente. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/efecto-residuales-avicolas-ambiente-t27291.htm>
- Garmendia, P. (2010). Evaluación de Impacto Ambiental.
- Gomez, E. (2012). Estudio de Gestión Ambiental para la empresa Avícola Agricca S.A. Obtenido de Universidad de Manizales: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/563/402_Gomez_Daza_Elcy_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gómez, E. (2012). Estudio de Gestión Ambiental para la empresa avícola Agrícola Mercantil del Cauca. Obtenido de Universidad de Manizales: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/563/402_Gomez_Daza_Elcy_2012.pdf?sequence=1
- González, F. (27 de Junio de 2012). Estudio de impacto ambiental Ex post . Obtenido de Operación de la planta faenadora de aves de avícola San Isidro.
- Guillen. (Junio de 2011). Nociones Introdutorias de Muestreo Estadístico. Obtenido de Introductory Notions of Statistical Sampling.
- Gutiérrez, J. L. (2009). Impacto Ambiental. México: Universidad de Chimbote.
- Illescas, P. (2011). Producción avícola Porcícola. Obtenido de Universidad de Cuenca.
- INEC. (2010). Fascículo Provincial Loja. Obtenido de Resultados de Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/loja.pdf>

- Lima, R. (Diciembre de 2013). Diagnóstico Comunitario de Salud del barrio Motupe bajo.
- Loja, M. d. (23 de Octubre de 2014). ORDENANZA REFORMATORIA AL CÓDIGO MUNICIPAL DE HIGIENE Y ABASTO. Obtenido de <http://www.loja.gob.ec/documentos/ordenanza-reformatoria-al-codigo-municipal-de-higiene-y-abasto>
- López, L. (2013). Metodología para la identificación y valoración de impactos ambientales. Universidad de la Sierra Juárez.
- Luna, S. (2011). Automatización y ahorro de energía Manual de eficiencia energética. Obtenido de Universidad Dr. José Matías Delgado : <https://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/11268EB8-CE46-5D93-D5CC-6F82D70A6841.pdf>
- MAE. (2015). Estudio de Impacto Ambiental y Plan de manejo ambiental. Quito: Ministerio del Ambiente.
- Masabanda, G. (2011). Propuesta de un sistema de aislamiento acústico y control de ruido en la planta de faenamiento en la empresa Pofasa. Quito.
- Mojica, A., & Paredes, J. (2005). Características del sector avícola Colombiano y su reciente evolución en el departamento de Santander. Bucaramanga.
- Montaño. (2008). Auditoria Ambiental Inicial Avícola Virgen del Pilar #2.
- Municipio de Loja. (23 de Octubre de 2014). Ordenanza Reformatoria al Código municipal de Higiene y Abasto. Obtenido de <http://www.loja.gob.ec/documentos/ordenanza-reformatoria-al-codigo-municipal-de-higiene-y-abasto>
- Murrell, L. (2013). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la calidad de las aguas. Obtenido de <https://revista.cnic.edu.cu>
- Navarro, A. (2018). Gestión de Recursos Naturales . Obtenido de GRN – Línea de Base Ambiental: <https://www.grn.cl/linea-de-base-ambiental.html>
- NIOSH. (2003). Instituto Nacional para la seguridad y salud ocupacional. Obtenido de Gripe Aviar: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/aviar.html>

- Ocaña, J. (2016). Obtenido de Evaluación Ambiental y social al Centro de Faenamiento Tena, aplicación de matriz de Leopold, propuesta de un Plan de Manejo Ambiental.
- OIE. (2004). Fichas de Información general sobre enfermedades animales . Obtenido de Organización Mundial de Sanidad Animal: <http://www.oie.int>
- Osejos, L. P. (2009). Plan de manejo ambiental para la empresa LP, Marcelo Pacheco Avícola la Pradera. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1864/1/CD-2437.pdf>
- Osorio, G. (2005). La problemática de los residuos ganaderos: el caso de la gallina. Obtenido de Instituto de Transferencia de Tecnologías. Abonos: <http://www.itacab.org/desarrollo/documentos/fichastecnologicas/Ficha2.html>.
- Pinos, J. (4 de Mayo de 2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas avícolas de algunos países de América. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952012000400004: 2012
- Rodríguez. (14 de Agosto de 2009). La Industria Avícola Ecuatoriana. Obtenido de Sector Agropecuario: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/industria-avicola-ecuatoriana-t28083.htm>
- Sánchez, J. O. (2014). Formulación de un plan de buenas prácticas ambientales para la prevención, control y seguimiento de la generación de olores ofensivos. Obtenido de Departamento de Ingeniería Química y Ambiental: <http://bdigital.unal.edu.co/45827/1/2562113.2014.pdf>
- Senasa. (2009). Manual de Procedimientos Influenza Aviar. Obtenido de Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria: <http://www.senasa.gob.ar>
- Seo. (Abril de 2011). Problemas con aves urbanas Biodiversidad urbana. Obtenido de https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Salud/Temas/Especial%20informativo/ficheros/Sostenibilidad_AvesUrbanas_Abril2011_.pdf
- Smith. (2001). Obtenido de A survey of the production and use of animal manures in England and Wales. II. Poultry manure. Soil Use and Management. .

- Tessaro, S. (2011). Manual de técnicas para estudio de fauna y flora. Obtenido de https://www.uaq.mx/FCN/Investigacion/MANUAL_DE_TECNICAS_PARA_EL_ESTUDIO_DE_LA_FAUNA.pdf
- Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. (2017). Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI de la Calidad Ambiental, Capítulo III; Del Objetivo y los elementos principales del Sub-Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- TULAS. (2013). Texto Unificado de Legislación Ambiental. Quito: MAE.
- TULSMA. (4 de Mayo de 2015). Reforma al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria . Quito, Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones (CEP). Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- USAID. (2010). Producción Avícola Negocio en crecimiento. Obtenido de www.usaid.gov
- Vega, A. (2002). Efectos de Ruido en los trabajadores de la Industria Frigorífica. Obtenido de Ciencia Investigación Académica Desarrollo: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4797339.pdf>
- Webster. (2007). Enfermedades provocadas por roedores Reino Unido. Obtenido de <https://www.rentokil.es/enfermedades-transmitidas-por-roedores/>

9. ANEXOS

Anexo 1. Promedio de las tres repeticiones del monitoreo de ruido ambiente.

Descripción del sitio de muestreo	Leq1	Leq2	Leq3	Promedio Leq	
Área de descarga, entrada y salida del producto	59.6	59.5	60.1	5.974	59.7
Inmediaciones de la planta procesadora avícola "Frank" Área de Faenamiento	83.9	83.4	77.9	8.244	82.4

Anexo 2. Encuesta a trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank”



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA.

Estimado Sr. (a) le solicito muy comedidamente se digne responder la siguiente encuesta, la cual forma parte de mi proyecto de titulación y consiste en identificar los impactos sociales y ambientales que genera la **PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK”** y la situación socioeconómica del sector. Toda la información que usted me brinde es absolutamente confidencial y carácter investigación.

- 1. De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”, señale uno.**
 - Agua
 - Aire
 - Suelo
 - Fauna
 - Flora
 - Ninguno

- 2. ¿Creó usted, que ha incrementado las plagas (ratas, moscas) en sector?**
 - Si
 - No

- 3. ¿Monitorean la descarga de agua utilizada?**
 - Si
 - No

- 4. ¿Realizan algún tratamiento al agua utilizada?**
 - No
 - Sicual

- 5. ¿Remueven las grasas de las aguas utilizadas?**
 - Si
 - No

- 6. ¿Poseen áreas internas en la planta para disposición central de sus residuos líquidos y sólidos?**
 - Si
 - No

- 7. ¿Controla los humos, vapores, olores y gases desprendidos en cada etapa?**
 - Si
 - No

- 8. ¿Cuántos días a la semana opera la planta?**
 - 5 días/sem
 - 6 días/sem
 - 7 días/sem

- 9. ¿Cuáles son las enfermedades que con más frecuencia presenta usted al trabajar en la planta procesadora avícola “Frank”?**
 - Respiratorios
 - Problemas estomacales
 - Enfermedades de la piel
 - Ninguna

Otras (dolor de cabeza)

10. ¿La planta procesadora avícola “Frank” dota a los trabajadores con equipo de protección?

- Si
 No

11. ¿Cuál es su nivel de formación?

- Educación básica
 Secundaria
 Superior

12. ¿Los trabajadores de la planta procesadora avícola “Frank” han recibido capacitaciones?

- Ambiental
 Seguridad
 Prevención
 Primeros auxilios

13. ¿La planta procesadora avícola “Frank” cuenta con señalética de seguridad?

- Si
 No

14. ¿Cuenta la planta procesadora avícola “Frank” con permisos de funcionamiento Municipio, bomberos?

- Si
 No

15. ¿Han recibido denuncias por parte de la gente (vecinos)?

- Si
 No

16. ¿Cuál es la jornada de trabajo la planta procesadora avícola “Frank”?

- 8 horas
 10 horas

17. ¿Cuáles son los meses que más producción tiene la planta procesadora avícola “Frank”?

- Julio a Septiembre
 Octubre a Diciembre

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3. Encuesta Zona de Influencia Barrio Motupe Bajo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK” UBICADA EN EL CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA.

Estimado Sr. (a) le solicito muy comedidamente se digne responder la siguiente encuesta, la cual forma parte de mi proyecto de titulación y consiste en identificar los impactos sociales y ambientales que genera la **PLANTA PROCESADORA AVÍCOLA “FRANK”** y la situación socioeconómica del sector. Toda la información que usted me brinde es absolutamente confidencial y carácter investigación.

1. ¿Su edad es?

- 18-28 años
- 29-39 años
- 40-50 años
- 51 años en adelante

2. ¿Cuál es su género?

- Femenino
- Masculino

3. ¿Cuál es su nivel de formación?

- Educación básica
- Secundaria
- Superior

4. ¿Su vivienda es?

- Propia
- Arrendada

5. ¿Posee todos los servicios básicos en su vivienda, agua, alcantarillado, luz eléctrica?

- Si
- No

6. ¿Cuál es su actividad económica?

- Empleado público
- Empleado privado
- Independiente
- Agricultor
- Ama de casa

7. ¿Conoce usted la existencia de la planta procesadora avícola “Frank”?

- Si
- No

8. ¿La presencia de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector considera que afecta de forma?

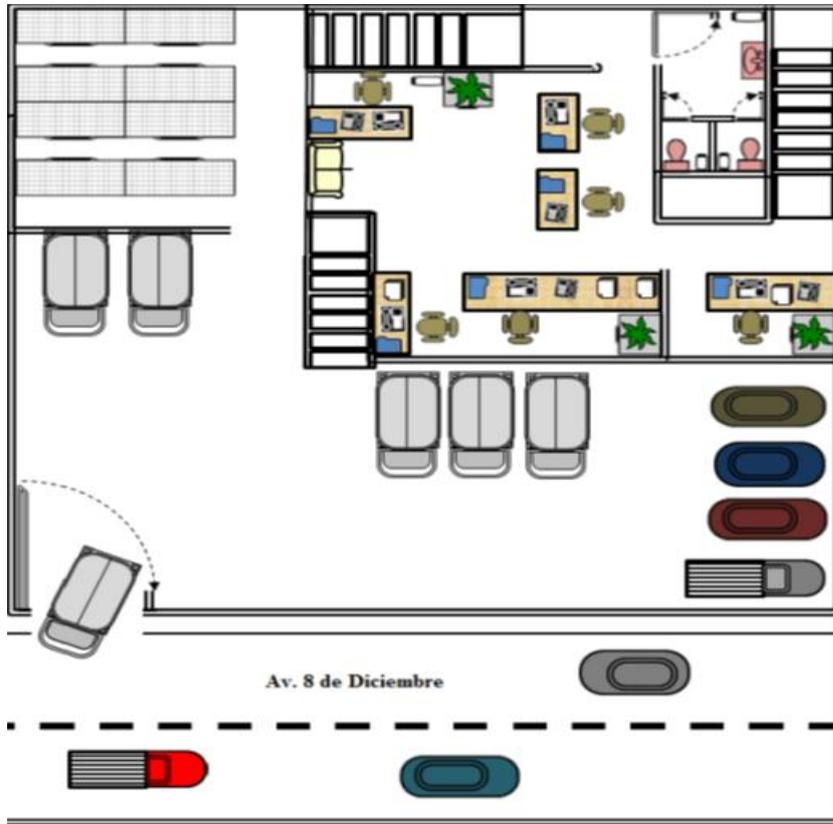
- Positiva
- Negativamente

9. **¿Considera usted, que la planta procesadora avícola “Frank” le está causando algún tipo de enfermedad?**
- Si
 No
10. **¿De los siguientes recursos naturales cuál considera usted es el más afectado por la presencia de la planta procesadora avícola “Frank”, señale uno?**
- Agua
 Aire
 Suelo
 Fauna
 Flora
 Ninguno
11. **¿Ha observado salir aguas contaminadas de la planta procesadora avícola “Frank” al río Zamora del sector?**
- Si
 No
12. **¿Ha observado Residuos Sólidos de la planta procesadora avícola “Frank” en el sector?**
- Si
 No
13. **¿Ha percibido humos, olores y gases emitidos por la planta procesadora avícola “Frank”?**
- Si
 No
14. **¿Ha escuchado algún ruido ocasionado por las actividades de la planta procesadora avícola “Frank”?**
- Si
 No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4. Inmediaciones de la planta procesadora avícola “Frank”

a (*Plano de las instalaciones de la Planta procesadora avícola “Frank”*), b (*Oficinas*)



a

Anexo 5. Actividades de producción de la planta procesadora avícola “Frank”

a (*Recepción de aves*), b (*Aturdimiento y degollado*), c (*Escaldado*), d (*Desplumado*), e(*Corte de cabezas*), f (*Apertura de abdomen y corte de cloaca*), g (*Extracción de vísceras y enfriamiento*), h (*Lavado y enfriamiento*), i (*Clasificación y pesaje*), j (*Empaquetado y almacenamiento*)



a



b



c



d



e



f



g



h



i



j

Anexo 6. Monitoreo de Ruido ambiente laboral

a (*Calibración de sonómetro Delta OHM*), b (*Resultado de la primera repetición en la fase de operación de la planta procesadora avícola “Frank”*)



a



B

Anexo 7. Especies de Flora

a (*Eucalyptus salinga* Smyth), b (*Eriobotrya japonica* Lindl), c (*Acacia macracantha*),
d (*Alnus acuminata* Kunth), e (*Hibiscus rosa-sinenses* L), f (*Solanum betaceum* Cav),
g (*Citrus limeta* Risso), h (*Pennisetum clandestinum*)



a



b



c



d



e



f



g



h

Anexo 8. Identificación de mamíferos

a (*Bos primigenius*), b (*Equus africanus*), c (*Equus ferus*), d (*Rattus norvegicus*).



a



b



c



d

Anexo 9. Identificación de aves

a (*Zenaida auriculata*), b (*Dives warszewiczi*), c (*Columba livia*), d (*Zonotrichia capensis*), e (*Furnarius Cinnamomeus*).



a



b



c



d



e