



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS  
NATURALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

—DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE  
MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO  
VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2016

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Ingeniero en Medio Ambiente

**AUTOR:**

Titusunta López Diego Alberto

**DIRECTORA:**

Ing. Alexandra Tapia

**LATACUNGA – ECUADOR  
2016**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, **DIEGO ALBERTO TITUSUNTA LOPEZ**, portador de la Cédula de Ciudadanía **No. 172113588-5**, libre y voluntariamente declaro que la tesis titulada **—DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2016** es original, auténtica y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con lo estipulado en el capítulo V Art. 12, literal f del Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de

Director del Tema de Tesis: **—DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2015**|| debo confirmar que el presente trabajo de investigación fue desarrollado de acuerdo con los planteamientos requeridos.

En virtud de lo antes expuesto, considero que se encuentra habilitada para presentarse al acto de Defensa de Tesis, la cual se encuentra abierta para posteriores investigaciones.

## **AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

En calidad de miembros de Tribunal de la Tesis Titulada: —**DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2015** de autoría del egresado DIEGO ALBERTO TITUSUNTA LÓPEZ,

CERTIFICAMOS que se ha realizado las respectivas revisiones, correcciones y aprobaciones al presente documento.

### **Aprobado por:**

Ing. Alexandra Tapia  
DIRECTORA DE TESIS

\_\_\_\_\_

Ing. Eduardo Cajas  
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

\_\_\_\_\_

Dr. Carlos Mantilla  
OPOSITOR

\_\_\_\_\_

Ing. Jaime Lema \_\_\_\_\_  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

**CERTIFICACIÓN**



### ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotacachi, en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor egresado de la Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **TITUSUNTA LOPEZ DIEGO ALBERTO**, cuyo título versa **"DETERMINACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACION DE GANADO VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2016"**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 05 de diciembre del 2016

Atentamente,

Lic. Diana Karina Tappe Vergara  
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS  
C.C. 172008093-4

**A DIOS POR HABERME PERMITIDO DAR ESTE GRAN PASO EN LA VIDA, A LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, A TODO EL PERSONAL DOCENTE POR SU PACIENCIA, AMISTAD Y AYUDA EN LOS MOMENTOS MAS COMPLICADOS DE MI PROCESO ACADEMICO Y A MIS PADRES POR BRIDARME SU APOYO INCONDICIONAL.**

## **DEDICATORIA**

**A MIS PADRES QUE SIMPLEMENTE HACEN QUE ME LLENE DE ORGULLO, NO VA HABER MANERA DE DEVOLVERLES TANTO QUE ME HAN OFRECIDO.**

**ESTA TESIS ES UN LOGRO MAS QUE LLEVO A CABO Y SIN LUGAR A DUDAS A SIDO EN GRAN PARTE GRACIAS A USTEDES, NO SE EN DONDE ME ENCONTRARIA DE NO SER POR USTEDES SU AYUDA, SU COMPANIA Y SU AMOR.**

**LES DOY MIS SINCERAS GRACIAS.**

**TITULO: —DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DE LA CIUDAD DE MACHACHI EN EL PERIODO 2016I.**

**Autor:** Titusunta López Diego Alberto

**RESUMEN**

El objetivo de esta investigación, fue la determinación de impactos ambientales y la propuesta de plan de manejo ambiental en el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno en la Ciudad de Machachi, Cantón Mejía, Provincia de Pichincha. Se inició realizando visitas y observaciones de campo para identificar los principales aspectos e impactos ambientales de la situación actual del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno. Se aplicó la metodología de calificación de impactos y evaluación ecológicas rápidas, utilizando las matrices de Leopold para la valoración, cuantificación de impactos y un conjunto de técnicas que permitieron identificar de manera eficaz los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos del área de estudio respectivamente. Se definió el flujograma actividades con entradas y salidas. Se realizó la toma de muestra de agua, suelo y se efectuó un análisis del informe de laboratorio con la interpretación y la comparación de resultados con el Acuerdo Ministerial 028, Tabla 1. Criterios de calidad del suelo; Tabla 9. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público y Tabla 10. Límites de descargas a un cuerpo de agua dulce. Se realizó una Propuesta de Plan de Manejo Ambiental, con el objeto de mejorar continuamente las actividades del área de estudio para mitigar, minimizar los impactos ambientales y adecuar el espacio físico de acuerdo a las actividades que se realiza en la feria. La Propuesta Plan de Manejo Ambiental atiende a 9 programas los que cuentan con sus respectivas medidas que permitan la prevención y mitigación de los impactos negativos que generan las actividades asociadas con la operación, mantenimiento y abandono del área de estudio. Finalmente se realizó el diseño adecuado del espacio físico y de servicios de utilizando el SOFTWARE AUTOCAD 3D, que permitirá a futuro darle una proyección ideal de las instalaciones de la feria para la preservación del ambiente.

**SUMMARY**

The objective of this investigation was the determination of environmental impacts and the proposal of environmental management plan in the Center for

Commercialization of Cattle in the City of Machachi, Canton Mejia, Province of Pichincha. It began by making field visits and observations to identify the main aspects and environmental impacts of the current situation of the Cattle Marketing Center. The methodology for rapid impact assessment and ecological evaluation was applied, using Leopold matrices for the assessment, quantification of impacts and a set of techniques that allowed to identify effectively the physical, biotic and socioeconomic aspects of the study area respectively. The activity flow diagram was defined with inputs and outputs. The soil water sample was collected and an analysis of the laboratory report was performed with the interpretation and comparison of results with the Ministerial Agreement 028, Table 1. Criteria of soil quality; Table 9. Discharge Limits to the Public Sewer System and Table 10. Discharge Limits to a Freshwater Body. A Proposal for an Environmental Management Plan was carried out with the objective of continuously improving the activities of the study area to mitigate, minimize environmental impacts and adapt the physical space according to the activities carried out at the fair. The proposed Environmental Management Plan addresses 9 programs that have their respective measures that allow the prevention and mitigation of the negative impacts generated by the activities associated with the operation, maintenance and abandonment of the study area. Finally, the appropriate design of the physical space and services was made using the SOFTWARE AUTOCAD 3D, which will allow to give an ideal projection of the fair's facilities for the preservation of the environment.

**Key words:** Normative, conservation, preservation, flowchart, mitigate.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS .....	iii

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	iv	
CERTIFICACIÓN .....	v	
AGRADECIMIENTO.....	vi	
DEDICATORIA .....	vii	ÍNDICE
GENERAL.....	x	
I. INTRODUCCIÓN .....	1	
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3	
III. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5	
IV. JUSTIFICACIÓN .....		6
CAPÍTULO I .....	9	
1.2. Marco Teórico .....	10	
1.2.1. Contaminación Ambiental .....	10	
1.2.2. Impacto Ambiental .....	13	
1.2.3. Emisiones atmosféricas .....	19	
1.2.4. Comercialización de Ganado Vacuno .....	21	
1.2.5. Plan de Manejo Ambiental .....	23	
1.2.6. Legislación Ambiental Vigente .....	24	
1.3. Marco Conceptual .....	51	
CAPÍTULO II .....	55	
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	55	
2.1. Materiales .....	55	
2.1.1. <i>Institucionales</i> .....	55	
2.1.2. <i>Recursos Humanos</i> .....	55	
2.1.3. <i>Recursos Tecnológicos</i> .....	56	2.1.4.
<i>Materiales de Campo</i> .....	56	o
<i>Muestra de agua.</i> .....	56	
2.1.6. <i>Materiales de oficina</i> .....		57
CAPÍTULO III .....	73	
3. RESULTADOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	73	
3.3. Resultados.....	73	
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	79	

2.	OBJETIVOS .....	80
3.	DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	80
3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	80
3.2.	MONTO DE INVERSIÓN .....	81
3.3.	JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN .....	81
4.	LÍNEA BASE .....	82
4.1.	CRITERIOS METODOLÓGICOS .....	84
4.2.	ANÁLISIS DETALLADO .....	84
5.2.1	MEDIO FÍSICO .....	84
5.2.2	MEDIO BIÓTICO .....	88
5.2.3	ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES .....	97
4.3.	IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN .....	113
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	114
5.1.	PARTES ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS .....	114
5.2.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....	115
5.3.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO .....	115
5.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ACUERDO AL CICLO DE VIDA .....	116
5.5.	OPERACIÓN .....	117
5.6.	INSUMOS REQUERIDOS .....	125
5.7.	MANO DE OBRA REQUERIDA .....	125
6.	DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES .....	125
6.1.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....	126
6.2.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....	127
7.	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	127
7.1.	RIESGOS NATURALES .....	127
8.	IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS .....	130
8.1.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	131
8.1.1.	IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	131

➤	Identificación de aspectos ambientales y actividades del centro de comercialización de ganado vacuno de la ciudad de machachi. ....	131
➤	Identificación de aspectos ambientales y actividades del centro de comercialización. ....	136
8.2.	CALIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	148
8.3.	CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	156
8.3.1.	FASE DE OPERACIÓN .....	156
8.3.2.	Fase de abandono .....	157
8.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AL AMBIENTE .....	159
8.4.1.	Discusión y valoración de los impactos ambientales positivos .....	160
8.4.2.	Conclusión de impactos detectados .....	160
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). ....	162
➤	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos. ....	162
➤	Plan de Manejo de Desechos .....	168
➤	Plan de Comunicación y Capacitación .....	172
➤	Plan de Relaciones Comunitarias .....	174
➤	Plan de Contingencias. ....	176
➤	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. ....	182
➤	Plan de Monitoreo y Seguimiento .....	187
➤	Plan de Rehabilitación .....	191
➤	Plan de Cierre, abandono y entrega del área .....	193
10.	PROGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	196
8.	Bibliografía .....	208
	<b>INDICE DE TABLAS</b>	

TABLA 1.	CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA DE GANADO VACUNO .....	13
TABLA 2.	DETALLE MUESTRAS DE AGUA .....	63
TABLA 3.	DETALLE MUESTRAS DE SUELO .....	65
TABLA 4.	PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO .....	66
TABLA 5.	LÍMITES PERMISIBLES DE RUIDO AMBIENTAL PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES .....	66
TABLA 6.	TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MUESTREOS EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DEL GAD DEL CANTÓN MEJIA	

Y LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO. ....	73	TABLA
7. TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MONITOREO DE SUELO. ....	75	
TABLA 8. LÍMITES PERMISIBLES DE RUIDO AMBIENTAL PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES. ....	76	
TABLA 9. TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO. ....	76	
TABLA 10. COORDENADAS DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DEL CANTÓN MEJIA. ....	81	
TABLA 11. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	82	
TABLA 12. PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL (MM) DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS. ....	86	
TABLA 13. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL °(C).....	87	
TABLA 14. REGISTRO TAXONÓMICO DE ESPECIES DE FLORA. ....	90	
TABLA 15. REGISTRO TAXONÓMICO DE ESPECIES VEGETALES USADAS POR LA POBLACIÓN. ....	91	
TABLA 16. MAMÍFEROS REGISTRADOS EN LA ZONA. ....	93	
TABLA 17. AVES REGISTRADAS EN LA ZONA. ....	95	
TABLA 18. REPTILES Y ANFIBIOS REGISTRADOS EN LA ZONA. ....	96	
TABLA 19. ACTORES SOCIALES. ....	109	
TABLA 20. CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y VALORES ASIGNADOS.....	134	
TABLA 21. ACCIONES CONSIDERADAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN.....	137	
TABLA 22. ACCIONES CONSIDERADAS DURANTE LA FASE DE ABANDONO. ....	139	
TABLA 23. ASPECTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL. ....	139	
TABLA 24. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DENTRO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN. ....	144	
TABLA 25. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ABANDONO. ....	147	
TABLA 26. FASE DE OPERACIÓN. ....	156	
TABLA 27. FASE DE ABANDONO. ....	158	
TABLA 1. CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA DE GANADO VACUNO .....	13	
TABLA 2. DETALLE MUESTRAS DE AGUA .....	63	
TABLA 3. DETALLE MUESTRAS DE SUELO .....	65	TABLA 4.
PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO .....	66	
TABLA 5. LÍMITES PERMISIBLES DE RUIDO AMBIENTAL PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES .....	66	
TABLA 6. TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MUESTREOS EN EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO DEL GAD DEL CANTÓN MEJIA		

Y LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PUBLICO. ....	73
TABLA 7. TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MONITOREO DE SUELO. ....	75
TABLA 8. LÍMITES PERMISIBLES DE RUIDO AMBIENTAL PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES. ....	76
TABLA 9. TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL EL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO. ....	76
TABLA 10. COORDENADAS DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DEL CANTÓN MEJIA. ....	81
TABLA 11. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	82
TABLA 12. PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL (MM) DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS. ....	86
TABLA 13. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL °(C).....	87
TABLA 14. REGISTRO TAXONÓMICO DE ESPECIES DE FLORA. ....	90
TABLA 15. REGISTRO TAXONÓMICO DE ESPECIES VEGETALES USADAS POR LA POBLACIÓN. ....	91
TABLA 16. MAMÍFEROS REGISTRADOS EN LA ZONA. ....	93
TABLA 17. AVES REGISTRADAS EN LA ZONA. ....	95
TABLA 18. REPTILES Y ANFIBIOS REGISTRADOS EN LA ZONA. ....	96
TABLA 19. ACTORES SOCIALES. ....	109
TABLA 20. CRITERIOS DE PUNTUACIÓN DE LA IMPORTANCIA Y VALORES ASIGNADOS.....	134
TABLA 21. ACCIONES CONSIDERADAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN.....	137
TABLA 22. ACCIONES CONSIDERADAS DURANTE LA FASE DE ABANDONO. ....	139
TABLA 23. ASPECTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL. ....	139
TABLA 24. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DENTRO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN. ....	144
TABLA 25. IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ABANDONO. ....	147
TABLA 26. FASE DE OPERACIÓN. ....	156
TABLA 27. FASE DE ABANDONO. ....	158

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. ÍNDICE DE POBLACIÓN EN EL CANTÓN MEJIA. ....	58
CUADRO 2. COORDENADAS GEOGRÁFICAS ....	59
CUADRO 3. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA ....	59
CUADRO 4. DIVISIÓN POLÍTICA. ....	59
CUADRO 5. ASPECTO FÍSICO. ....	59
CUADRO 6. LÍMITES. ....	60

CUADRO 7. SERVICIOS BÁSICOS DEL CANTÓN MEJIA. ....	60 CUADRO
8. ZONAS DE RIESGO SÍSMICO. ....	128

## ÍNDICE DE ILLUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. RIESGO VOLCÁNICO.MAPA DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE ANIMALES DEL CANTÓN. ....	58
ILUSTRACIÓN 2. UBICACIÓN DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DEL GAD MUNICIPAL DE MEJÍA. ....	80
ILUSTRACIÓN 3. CANTÓN MEJIA. ....	108
ILUSTRACIÓN 4. INGRESO AL PEDILUVIO. ....	117
ILUSTRACIÓN 5. PAGO DE TRIBUTACIÓN . ....	117
ILUSTRACIÓN 6. DESINFECCIÓN VEHICULAR. ....	118
ILUSTRACIÓN 7. DESEMBARQUE DEL GANADO. ....	118
ILUSTRACIÓN 8. DISTRIBUCIÓN DEL GANADO. ....	118
ILUSTRACIÓN 9. HIDRATACIÓN E INSPECCIÓN VETERINARIA. ....	119
ILUSTRACIÓN 10. COMERCIALIZACIÓN.....	119
ILUSTRACIÓN 11. EMBARQUE. ....	120
ILUSTRACIÓN 12. CONTROL DE SANITACIÓN DEL GANADO Y VEHICULAR. ....	120
ILUSTRACIÓN 13. OBTENCIÓN DE LA GUÍA DE SANITACIÓN DE SALIDA. ....	120
ILUSTRACIÓN 14. SALIDA DEL GANADO. ....	121
ILUSTRACIÓN 15. ÁREAS DE INFLUENCIA. ....	126
ILUSTRACIÓN 16. ÁREAS DE INFLUENCIA. ....	127
ILUSTRACIÓN 17. MAPA DE RIEGO SÍSMICO. ....	129
ILUSTRACIÓN 18. RIESGO VOLCÁNICO. ....	130
ILUSTRACIÓN 19. SITUACIÓN ACTUAL. ....	197
ILUSTRACIÓN 20. PROPUESTA DE DISEÑO DEL ESPACIO FÍSICO Y SERVICIOS. ....	197

## ÍNDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO. ....	97
GRAFICO 2. POBLACIÓN POR PARROQUIAS. ....	98
GRAFICO 3. ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. ....	99
GRAFICO 4. AGUA ENTUBADA POR RED PÚBLICA. ....	100
GRAFICO 5. ALCANTARILLADO SANITARIO. ....	100
GRAFICO 6. DISTRIBUCIÓN EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS. ....	103
GRAFICO 7. PREGUNTA 1.....	110
GRAFICO 8. PREGUNTA 2.....	110
GRAFICO 9. PREGUNTA 3.....	111
GRAFICO 10. PREGUNTA 4.....	111
GRAFICO 11. PREGUNTA 5.....	112

GRAFICO 12. PREGUNTA 6.....	112
GRAFICO 13. MEDIOS DE COMUNICACIÓN. ....	113

# I. INTRODUCCIÓN

Toda actividad del ser humano genera un impacto positivo y negativo al ambiente, en caso de generar alguna afección a nuestro entorno se debe generar alguna propuesta o implementar medidas de prevención y mitigación de estos impactos que afectan al ambiente en general.

La esencia de la presente investigación son los impactos ambientales y la preocupación de las autoridades por no contar con una gestión adecuada dentro de las actividades del sitio donde se realiza la investigación por ello es necesario minimizar la contaminación que genera la dinámica del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno.

La presente investigación se describe como:

En el Capítulo I se hace referencia al apartado teórico que fortalece la investigación el mismo que tiene como categorías fundamentales como: Contaminación Ambiental, Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental, Comercialización de Ganado, Emisiones a la Atmosfera y todo lo que refiere a los Aspectos Legales.

En el Capítulo II, se establecen metodologías a utilizar de sustento para la orientación metodológica, sistemática, relacionada y lógica que se llevara a cabo durante la investigación que ayudara a orientar la investigación de una manera adecuada para desarrollar la propuesta, además identificar los hallazgos para compararlos con la normativa vigente y realizar el respectivo análisis.

En el Capítulo III, los resultados obtenidos después de la determinación de impactos ambientales del Centro de Comercialización de Ganado se elaborara una propuesta en el diseño del espacio físico utilizando el software AUTOCAD 3D.

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La FAO , menciona que la ganadería es la responsable de una parte importante de la emisión de los gases de invernadero (GEI), esto desde un punto de vista global, las actividades relacionadas con la ganadería contribuyen con un 18 % (en equivalentes de CO<sub>2</sub>) de las emisiones antropogénicas de los GEI; los contaminantes y los impactos ambientales siempre han estado presentes durante el desarrollo y la dinámica del ser humano, sin embargo, la utilización de los animales domésticos como fuente de ingreso económico, la creación de camales para faenamiento, centros de exhibición y comercialización de ganado vacuno, son fuentes generadoras de contaminantes que forman parte de los impactos al medio ambiente y al ser humano.

Según Agrociencias México, en América, el estiércol generado en los sistemas ganaderos puede provocar impactos ambientales negativos si no existe un control en el almacenamiento, manejo y gestión adecuados de los desechos orgánicos, esto generará emisiones de gases contaminantes hacia la atmósfera generadas por actividades agropecuarias, y la acumulación de micro y macro nutrientes en el suelo y en los cuerpos hídricos superficiales.

En Argentina, Chile, Colombia, México y otros países de Latinoamérica, la regulación y vigilancia gubernamental sobre el uso y manejo de excretas animales es escasa y confusa, ya que sólo se especifican ciertas normas sobre descargas de contaminantes al agua, restando importancia a las emisiones a la atmósfera y suelo, y sin especificaciones claras relacionadas con excretas de ganado. Esto ha generado preocupación en el GAD Municipal del Cantón Mejía y por ello busca darle importancia al manejo, gestión y disposición final a las excretas del ganado vacuno en el predio.

La esencia de la presente investigación son los impactos ambientales y la propuesta de un plan de manejo ambiental para minimizar la contaminación que genera la dinámica del centro de comercialización de ganado vacuno ubicado en la Ciudad de Machachi, provincia de Pichincha.

### **III. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿La determinación de impactos ambientales permitirá realizar una propuesta de plan de manejo ambiental en el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno de la ciudad de Machachi?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Los impactos ambientales generados por el centro de comercialización de ganado vacuno son uno de los problemas ambientales presentes en las áreas de bovinos, obicaprinos, porcinos y camélidos por lo que la mejora y reorganización de sus actividades correspondientes es uno de los factores fundamentales que se deben tomar en consideración y se deberá dar una gestión integral a los desechos orgánicos e inorgánicos mediante la utilización de medidas que mitiguen el impacto que genera al ambiente la dinámica de la Feria, hoy en día a nivel internacional existen prácticas que generan energía eléctrica, insumos y otros productos a partir de la gestión integral de la materia orgánica.

La comercialización se realiza semanalmente, pero las excretas y el sistema de limpieza de los corrales y la disposición final de los desechos orgánicos e inorgánicos que no tienen la gestión adecuada. Se realizará una propuesta de plan de manejo ambiental que permitirá tomar medidas de prevención, mitigación, control y rehabilitación del sector donde se llevara a cabo el presente estudio con énfasis a las adecuaciones y cambios en la infraestructura seguida de la categorización del ganado en los corrales de bovinos, porcinos, obicaprinos y camélidos de esta manera mejorará la estética del lugar, el entorno ambiental, las condiciones paisajísticas y la dinámica del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno.

El estudio tiene como objeto identificar y evaluar los impactos ambientales que son generados por las actividades del lugar de estudio y proponer medidas que minimizaran los impactos ambientales a la vez que se realizará un diseño del espacio físico y servicios para el uso adecuado del predio utilizando el SOFTWARE AUTOCAD 3D y así los beneficiarios serán los negociantes, el GAD municipal de la ciudad de Machachi y sin duda la calidad ambiental en el área de influencia directa e indirecta.

## **I. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar los impactos ambientales y propuesta de Plan de Manejo Ambiental en el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno de la ciudad de Machachi en el periodo 2015.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar los impactos ambientales del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno.
- Proponer un Plan de Manejo Ambiental en función de los impactos más significativos.
- Diseñar el espacio físico y servicios para el uso adecuado del centro de Centro de Comercialización de Ganado Vacuno utilizando el SOFTWARE AUTOCAD 3D.

## **CAPÍTULO I**

# **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## **1.1. Antecedentes**

Debido a que la comercialización genera impactos ambientales y socioeconómicos este estudio tiene como principal fundamento ser pionero en identificar y proponer medidas de mitigación en este tipo de actividades.

El proyecto se realizará en el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía en la Ciudad de Machachi, el cual servirá como antecedente para futuras investigaciones acerca de las actividades de comercialización de ganado vacuno.

Sin embargo a nivel de toda América y en Ecuador, no se han encontrado estudios similares o que manifiesten metodología alguna o resultados de investigación concerniente a la determinación de impactos y plan de manejo ambiental.

## 1.2. Marco Teórico

### 1.2.1. Contaminación Ambiental

#### 1.2.1.1. *Definición*

Según Orozco, Pérez, González, Rodríguez, & Alfayate nos dicen que —es importante tener muy en cuenta que los residuos ganaderos tienen un potencial contaminante elevado, debido fundamentalmente a la materia orgánica disuelta y en forma de sólidos en suspensión, nitrógeno, fósforo, metales pesados (sobre todo el cobre procedente de los piensos) y microorganismos (Orozco, y otros, 2011).

Según Orozco, Pérez, González, Rodríguez, & Alfayate manifiestan que el vertido de estos residuos sin ningún tratamiento origina diversos problemas de contaminación ambiental en las aguas (eutrofización por nitrógeno y fósforo, toxicidad por microorganismos, exceso de materia orgánica), en el suelo (metales pesados) y en la atmósfera (emisiones de gases procedentes de la fermentación anaerobia, como amoníaco, sulfuro de hidrógeno y metano) (Orozco, y otros, 2011).

Orozco, Pérez, González, Rodríguez, & Alfayate afirman que:

Los residuos se caracterizan fundamentalmente por su elevado valor energético, y por su dispersión de localización, pues se generan en un medio rural con difícil acceso y acopio, por ello se deben realizar procedimientos adecuados para recoger y transportar, con el fin de reducir su densidad y facilitar su transporte al centro consumidor; una vez logrado esto, el aprovechamiento energético puede hacerse de varios métodos (Orozco, y otros, 2011).

### **1.2.1.2. Contaminación Artificial (Antropogénica)**

#### **A) Contaminación al Agua**

**Según Carmen Blancas y Emilia Herváz manifiesta que** —la contaminación de aguas por explotaciones ganaderas es debida a compuestos orgánicos y biológicos procedentes de residuos de instalaciones ganaderas y purines de animales estabulados (Blancas, y otros, 2001).

—El mismo autor menciona que las aguas utilizadas en las explotaciones ganaderas, sobre todo para operaciones de limpieza, pueden arrastrar el estiércol, los purines, producidos, así como restos de plaguicidas de origen ganadero (Blancas, y otros, 2001)

#### **B) Contaminación al Aire**

##### **❖ Metano**

El metano es un producto normal de los procesos digestivos de los animales. Durante la digestión, la flora bacteriana residente en el sistema digestivo fermenta el alimento consumido por el animal. Estos procesos de fermentación microbiana, denominados fermentación entérica, producen metano como producto de eliminación, que es exhalado o eructado por el animal (FAO, Manejo del Estiércol , 1999).

La cantidad de metano producida y excretada por un animal depende principalmente de las características del sistema digestivo del animal y la cantidad y calidad del alimento consumido. Los rumiantes son los mayores emisores de metano debido a las características distintivas de su sistema digestivo (FAO, 1999)

#### ❖ **Amoniaco (NH<sub>3</sub>):**

El principal gas emitido en las explotaciones ganaderas. Es el gas responsable de la lluvia ácida (Porcinos, 2005).

Universo Porcino menciona que los purines y estiércoles son ricos en nitrógeno. Una parte muy importante de dicho nitrógeno se encuentra en forma amoniacal (75% en porcino, 85% en aves, 60% en vacuno de leche). El amoniaco es un gas incoloro de olor fuerte, soluble en agua y más ligero que el aire, que proviene principalmente de la degradación de la urea presente en la orina (Porcinos, 2005).

La degradación está producida por el enzima ureasa presente en las heces y comienza inmediatamente, en cuanto se ponen en contacto con el aire. Dentro del purín, el amoniaco está en equilibrio entre una forma iónica soluble en agua (NH<sub>4</sub>) y una forma gaseosa (NH<sub>3</sub>), sin embargo, la forma gaseosa se volatiliza al contacto de la superficie del purín/estiércol con el aire circundante. De esta forma, en cualquier parte que tengamos purín se produce una emanación de amoniaco al aire de forma continua. (Porcinos, 2005).

#### ❖ **Bromatología del Estiércol.**

La variación en la composición del estiércol depende de la especie animal, de su alimentación. Contenido de materia seca (estado fresco o secado) y de cómo se haya manejado. (FAO, 2004)

**TABLA 1. Caracterización Bromatológica de Ganado Vacuno**

<b>ESPECIE ANIMAL</b>	<b>MATERIA SECA</b>	<b>N%</b>	<b>P 2O5</b>	<b>K2O %</b>	<b>CaO %</b>	<b>Mg0%</b>	<b>SO 4 %</b>
Vacunos (f)	6	0,29	0,17	0,10	0,35	0,13	0,04
Vacunos (s)	16	0,58	0,01	0,49	0,01	0,04	0,13
Ovejas (f)	13	0,55	0,01	0,15	0,46	0,15	0,16
Ovejas (s)	35	1,95	0,31	1,26	1,16	0,34	0,34
Cerdos (s)	18	0,60	0,61	0,26	0,09	0,10	0,04
Camélidos (s)	37	3,6	1,12	1,20	s.i	s.i	s.i

**(f) Fresco, (s) Seco, (s.i) Sin información**

Fuente SEPAR, 2004. Boletín Estiércoles

Para la práctica y uso general se puede considerar que el estiércol contiene: 0,5 por ciento de nitrógeno, 0,25 por ciento de fosforo y de 0,5 por ciento de potasio, es decir, que una tonelada de estiércol ofrece en promedio 5kg de nitrógeno, 2,5 de fosforo y 5kg de potasio. Al estar expuesto al sol y la intemperie, el estiércol pierde su valor. (FAO, 2004)

## **1.2.2. Impacto Ambiental**

### **1.2.2.1 Definición**

Pardo define que —el estudio de impacto ambiental es una herramienta de planificación y gestión medioambiental en función de la prevención de daños al ambiente. (Pardo, 2002)

Según Pardo sostiene que —el estudio de impacto ambiental, puede ser interpretado como un proceso racional de resolución de problemas lo cual es común a muchas técnicas de valoración de proyectos; o como método diseñado para servir a la toma de decisiones (Pardo, 2002).

#### ***1.2.2.2 Tipos de Impactos***

Los impactos ambientales se clasifican de acuerdo a cuatro aspectos tales como:

- ❖ Según el signo pueden ser positivos, negativos o neutros
- ❖ Según la magnitud
- ❖ Según la incidencia temporal son permanentes o discontinuos
- ❖ Según el espacio pueden ser parciales, puntuales o difusos

#### ***1.2.2.3. Impactos Positivos y Negativos de las Excretas de Ganado Vacuno***

##### ***A) Impacto Medioambiental Positivo***

##### **Fertilización del suelo por aplicación de estiércol:**

La descomposición de la materia orgánica por los microorganismos produce dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua y minerales de los nutrientes vegetales tales como N, P, S y metales. La mineralización es la transformación de elementos con enlaces orgánicos en nutrientes disponibles para las plantas. La aplicación de estiércol a los campos de cultivo o a las pasturas reducirá los requerimientos de fertilizante artificial (FAO, 1999).

Mejoramiento de la fertilidad del suelo: se asume que la materia orgánica que permanece en el suelo después de un año de la aplicación forma parte del mismo y

se descompondrá gradualmente con el paso del tiempo, liberando nutrientes para las plantas (FAO, 1999).

Mejoramiento de la estabilidad estructural del suelo. La materia orgánica también está involucrada en las propiedades físicas del suelo, tales como porosidad, aireación y capacidad de retención de agua. Por lo tanto mejora la estructura del suelo y reduce la vulnerabilidad de éste a la erosión (FAO, 1999).

Mejoramiento del potencial del fertilizante inorgánico: la materia orgánica en el suelo incrementa la capacidad de absorción de minerales, reduciendo la pérdida de los elementos traídos con los fertilizantes. Los elementos absorbidos son liberados gradualmente para la nutrición de las plantas (FAO, 1999).

***B) El impacto medioambiental negativo pueden ser los siguientes aspectos:***

- ❖ Emisiones de Amoníaco: antes y durante el almacenamiento y durante la aplicación a los campos.
- ❖ Emisión de NOx: éste se forma como un producto secundario del proceso de desnitrificación.
- ❖ Emisión de metano: formado durante la descomposición del estiércol bajo condiciones anaeróbicas.
- ❖ Escorrentía del estiércol y de sus componentes hacia el agua superficial: contribuyendo a la polución acuática.

- ❖ Lavado de nitratos y fósforo al agua subterránea: contribuyendo a la contaminación de aguas subterráneas.

#### ***1.2.2.4. Impactos al medio físico***

##### ***A) En el Suelo***

Agrociencia afirma que el suelo puede ser seriamente afectado por el estiércol si contiene concentraciones altas de nutrientes (nitrógeno, fósforo), microorganismos patógenos (*E. coli*), antibióticos, y compuestos que interactúen con el sistema endócrino (hormonas esteroidales, fitoestrógenos, plaguicidas y herbicidas) (Agrociencia, 2012).

En países donde las regulaciones ambientales son laxas o no existen, el estiércol se aplica al suelo continuamente, excediendo la capacidad de captación de nutrientes por los cultivos (Agrociencia, 2012).

##### ***B) En el Agua***

El agua es contaminada por excretas ganaderas directamente a través de escurrimientos, infiltraciones y percolación profunda en las granjas, e indirectamente por escorrentías y flujos superficiales desde zonas de pastoreo y tierras de cultivo (Agrociencia, 2012). El nitrógeno es abundante en el estiércol, y está relacionado con la contaminación de aguas subterráneas por la lixiviación de nitrato a través del suelo, mientras que el fósforo del estiércol está relacionado con la contaminación de aguas superficiales (Pinos, y otros, 2007)

##### ***C) En el Aire***

Las descargas a la atmósfera provenientes del estiércol incluyen polvo, olores y gases producto de la digestión anaeróbica y descomposición aeróbica. El polvo se presenta principalmente en operaciones ganaderas en confinamiento en zonas áridas. Cuando la vegetación es completamente removida, se forma una capa de estiércol y el movimiento del ganado produce enormes nubes de polvo. El olor no presenta riesgos a la salud, pero la mayoría de la gente encuentra inaceptable los olores emitidos por el estiércol en zonas urbana (Agrociencia, 2012).

Entre los contaminantes liberadas por el estiércol hacia la atmósfera destaca el amoníaco, así como otros gases de efecto invernadero (GEI) que incluyen metano y óxido nitroso. Las emisiones globales de metano entérico, metano de estiércol y de óxido nitroso son 113, 40 y 10 TgCO<sub>2</sub>Eq (EPA, 2005). El estiércol contribuye con 50 % del total de emisiones de amoníaco hacia la atmósfera, porque su tasa de volatilización es mayor a 23 % (Pinos, y otros, 2007).

El estiércol aporta cerca del 25 % de las emisiones antropogénicas de óxido nitroso (IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2006), el cual se genera durante los procesos de nitrificación (oxidación biológica de amonio a nitrito y nitrato) y desnitrificación (reducción de nitrato a nitrógeno gaseoso), donde el intermediario es el óxido nitroso (Stevens, y otros, 1998).

#### ***1.2.2.5. Evaluación de Impactos Ambientales***

##### **A) Definición**

El objeto de la evaluación de impacto ambiental es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los

impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente.  
(Fiorella)

## **B) Metodología Propuesta para la Evaluación de Impactos Ambientales**

### **➤ Procedimiento**

La evaluación de impacto ambiental debe comprender, al menos, la estimación de los efectos sobre la vida humana, la fauna, la flora, la vegetación, la gea, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada (Coneza, 1997).

### **➤ Objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).**

Según Coneza, menciona que los objetivos principales de la EIA se consideran los siguientes:

- ❖ El objetivo principal es la realización de un estudio de impacto que sobre el medio ambiente ocasionara la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad (Coneza, 1997).
- ❖ Sirva para identificar las posibles medidas correctoras o dinamizadoras de sus efectos ya que es imposible erradicar completamente un impacto negativo (Coneza, 1997).
- ❖ Toda evaluación de EIA a de adaptarse al marco legal existen, engloba un paquete de leyes comunitarias y nacionales. (Coneza, 1997)

- ❖ El objetivo básico de la evaluación de impacto ambiental es evitar posibles errores y deterioros ambientales que resultan costosos de corregir posteriormente (Coneza, 1997).

### **1.2.3. Emisiones atmosféricas**

#### **A) Las repercusiones del ganado en el medio ambiente.**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la actividad ganadera genera aproximadamente 7.1 giga toneladas de dióxido de carbono al año, 14.5% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) inducidas por la actividad humana. La producción de carne y leche de bovino aportan 64.8% de las emisiones de GEI del sector (Núñez Daniel, 2014).

El sector pecuario produce el 9% de las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub>, gran parte a causa de la ampliación de los pastizales y de las tierras agrícolas destinadas a la producción de forrajes, y genera un volumen todavía mayor de emisiones de otros gases que tienen más potencial de calentar la atmósfera: hasta un 37% del metano antropogénico, casi todo procedente de la fermentación entérica de los rumiantes, y el 65% del óxido nitroso antropogénico, la mayor parte procedente del estiércol (Núñez Daniel, 2014).

#### **B) Gases que genera el ganado vacuno**

##### **➤ Amoniac (NH<sub>3</sub>)**

El principal gas emitido en las explotaciones ganaderas. Es el gas responsable de la lluvia ácida. Los purines y estiércoles son ricos en nitrógeno. Una parte muy importante de dicho nitrógeno se encuentra en forma amoniacal (75% en porcino, 85% en aves, 60% en vacuno de leche). El amoniaco es un gas incoloro de olor fuerte, soluble en agua y más ligero que el aire, que proviene principalmente de la degradación de la urea presente en la orina. (Porcinos, 2005)

➤ **Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) y Metano (CH<sub>4</sub>): Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

El Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) y el Metano (CH<sub>4</sub>), forman parte del grupo de gases de efecto invernadero (GIE). Su incremento en la atmósfera en el último siglo está propiciando lo que se denomina —Cambio Climático—. El Protocolo de Kioto, ratificado por España, obliga a una reducción de las emisiones de forma que en el periodo 2008-2012 no se superen en más del 15% los niveles de emisión de 1990.

Los gases de Efecto Invernadero tienen diferente capacidad de calentamiento global, el gas de referencia tomado como unidad es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). (Porcinos, 2005)

➤ **Óxidos Nítricos (N<sub>2</sub>O)**

La combustión de energía fósil, las deyecciones animales y los procesos microbiológicos del suelo son las principales fuentes de emisión del óxido nitroso a la atmósfera. (Porcinos, 2005)

El óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) proviene de la transformación microbiana del nitrógeno del purín como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación y, aunque puede tener lugar en las instalaciones ganaderas, la mayor parte se produce durante la aplicación del estiércol en la tierra, al someter al suelo a procesos de anaerobiosis. (Porcinos, 2005)

➤ **Metano ( CH<sub>4</sub>)**

El metano (CH<sub>4</sub>) se forma en la descomposición anaeróbica tanto en el tracto digestivo de los animales como durante el almacenamiento de las deyecciones, de la materia orgánica, especialmente de los compuestos celulósicos (Porcinos, 2005).

#### **1.2.4. Comercialización de Ganado Vacuno**

##### **1.2.4.1. Definición**

La comercialización de ganado vacuno es la actividad que se realiza en un predio donde se exhibe el ganado vacuno, tiene como objeto la mediación y la negociación mediante el convencimiento de vendedor y comprador, de esta manera se llega a un acuerdo final satisfactorio para las dos partes.

En la comercialización de ganado vacuno en la ciudad de Machachi intervienen muchos factores como: La especie, la edad y la necesidad del comerciante.

La capacidad de convencimiento es un factor de suma importancia para adquirir determinado tipo de ganado ya que por lo general la población a travez de la inversión inicial, quiere generar un ingreso con ganancia que le permita continuar con el ciclo de comercialización que es comprar al menor precio y venderlo con una ganancia significativo.

##### **1.2.4.2. Enfermedades que Genera el Contacto con Excretas de Ganado Vacuno**

La teniasis es una infección intestinal provocada por dos especies de cestodos. Las infecciones humanas más importantes por cestodos *Taenia* son las causadas por *T. solium* (tenia del cerdo) y *T. saginata* (tenia del vacuno) (OMS, 2015).

Según el mismo autor menciona, el ser humano también puede ser infectado por huevos de *T. solium* al ingerir agua o alimentos contaminados (cisticercosis humana) o a consecuencia de una mala higiene. Las larvas de tenia (cisticercos) se desarrollan en los músculos, la piel, los ojos y el sistema nervioso central. En el cerebro, los quistes pueden producir neurocisticercosis, una enfermedad potencialmente mortal cuyos síntomas consisten en epilepsia, cefaleas intensas y ceguera. La neurocisticercosis es la causa prevenible más frecuente de epilepsia en el mundo (OMS, 2015).

#### ***1.2.4.3 Medios de Transmisión***

Menciona que la cisticercosis se adquiere cuando se ingieren proglótides o huevos. Se trata de una infección natural en el ganado porcino y vacuno, pero, en el caso de *T. solium* también puede afectar al ser humano, por lo general cuando ingiere tierra, agua o alimentos (principalmente hortalizas) contaminados con huevos de *T. solium*, es decir, la teniasis y la cisticercosis son habituales en zonas donde las prácticas de crianza de animales no impiden que los cerdos y el ganado vacuno entren en contacto con las heces humanas (OMS, 2015).

#### ***1.2.4.4 Métodos de Prevención y control***

##### ***A) Prevención***

La mejor forma de prevenirla es la vacunación, ésta debe realizarse con CEPA 19 en terneras con edades entre los tres y ocho meses de edad, considerándose ésta la mejor época para el desarrollo de una completa inmunidad que permanece relativamente constante a través de su vida, por lo cual no se hace necesaria la revacunación (Porcinos, 2005).

Según el mismo autor un buen control sistemático se realiza mediante pruebas diagnósticas anuales, de todos los animales adultos de ambos sexos del rebaño, lo cual ayuda a detectar y eliminar los animales enfermos (Flores, 1985).

## **1.2.5. Plan de Manejo Ambiental**

### **1.2.5.1. Definición**

Según: TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION AMBIENTAL, (2002).

Menciona que el plan de manejo ambiental está dedicado a precisar acciones que permitan evitar, mitigar, corregir, restaurar y compensar los daños ocasionados por los proyectos en sus fases de pre-construcción, operación y abandono. Por lo general contiene varios programas.

### **1.2.5.2. Soluciones del plan de manejo para el proyecto**

Son los planes que establecen las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto. Se realizan con base en los Términos de Referencia específicos de cada Proyecto, Obra o Actividad, que son emitidos por las respectivas autoridades ambientales (Ambiental, 2008).

Se incluyen también los planes de seguimiento, evaluación, monitoreo y contingencia. Los planes de contingencia se basan en el análisis de los posibles riesgos o amenazas naturales, tecnológicas y antrópicas que pueden ocasionar en un momento determinado (Ambiental, 2008).

El plan de manejo ambiental busca brindar soluciones a las excretas de los bovinos mediante la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales más significativos además de la búsqueda minimizar la afectación a los recursos naturales y a la población cercana a las instalaciones del área de estudio (Ambiental, 2008).

### **1.2.6. Legislación Ambiental Vigente**

En la presente investigación la normativa vigente esta sobre la base de los siguientes instrumentos jurídicos.

#### **1.2.6.1. *Constitución Política de la República del Ecuador 2008***

## **TÍTULO II DERECHOS**

### **Capítulo segundo**

Derechos Del Buen Vivir

### **Sección segunda**

Ambiente Sano

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

**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.

### **Capítulo séptimo**

#### Derechos de la naturaleza

**Art. 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

**Art. 72.-** La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los

mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

**Art. 73.-** El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

**Art. 74.-** Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

#### ***1.2.6.2. Tratados y Convenios Internacionales***

##### ***A) Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.***

Publicado: Registro Oficial # 562. Fecha: 07-11-1994.

##### **Artículo 3 Principios**

**3.** Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible. A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los

distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos. Los esfuerzos para hacer frente al cambio climático pueden llevarse a cabo en cooperación entre las Partes interesadas

4. Las Partes tienen derecho al desarrollo sostenible y deberían promoverlo. Las políticas y medidas para proteger el sistema climático contra el cambio inducido por el ser humano deberían ser apropiadas para las condiciones específicas de cada una de las partes y estar integradas en los programas nacionales de desarrollo, tomando en cuenta que el crecimiento económico es esencial para la adopción de medidas encaminadas a hacer frente al cambio climático.

***B) Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático***

Emitido mediante Decreto Ejecutivo # 1588. Publicado: Registro Oficial # 342.

Fecha: 20-12-1999.

**Artículo 3**

1. Las Partes incluidas en el anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropogénicas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.

***C) Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, 1986.***

Publicado: Registro Oficial # 397. Fecha: 16-03-1990.

## **Artículo 2: Obligaciones generales**

2. Con tal fin, las Partes, de conformidad con los medios de que dispongan y en la medida de sus posibilidades.

b) Adoptarán las medidas legislativas o administrativas adecuadas y cooperarán en la coordinación de las políticas apropiadas para controlar, limitar, reducir o prevenir las actividades humanas bajo su jurisdicción o control en el caso de que se compruebe que estas actividades tienen o pueden tener efectos adversos como resultado de la modificación o probable modificación de la capa de ozono.

### ***1.2.6.3 Leyes***

#### ***A) Ley Orgánica de Salud***

Publicado: Registro Oficial Suplemento # 423. Fecha: 22- 12 - 2006.

## **LIBRO II: Salud y seguridad ambiental**

### **Disposición común**

**Art. 95.-** La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

### **CAPÍTULO III**

#### **Calidad del aire y de la contaminación acústica**

**Art. 111.-** La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

**Art. 112.-** Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.

#### ***B) Ley de Gestión Ambiental, Codificación 19***

Publicado: Registro Oficial # 418. Fecha: 10-09-2004.

### **TITULO II**

#### **DEL REGIMEN INSTITUCIONAL DE LA GESTION AMBIENTAL**

### **CAPÍTULO I**

## **DEL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**Art. 7.-** La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.

Para la preparación de las políticas y el plan a los que se refiere el inciso anterior, el Presidente de la República contará, como órgano asesor, con un Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, que se constituirá conforme las normas del Reglamento de esta Ley y en el que deberán participar, obligatoriamente, representantes de la sociedad civil y de los sectores productivos.

### ***C) Ley de Sanidad Animal:***

Qué. La Ley de Sanidad Animal codificado. Publicado en el Suplemento de Registro Oficial No 315 de 16 de abril de 2004 en su artículo 1 dispone que le corresponda al Ministerio de Agricultura y Ganadería realizar la investigación relativa a las diferentes enfermedades. Plagas y flagelos de la población ganadera del país y diagnosticar el estado sanitario de la misma. Estas tareas las emprenderá planificada mente con la participación de las unidades administrativas y técnicas, entidades dependientes y adscritas y en estrecha coordinación con las instituciones públicas o privadas, nacionales o internacionales, vinculadas al sector.

Qué. La Ley de Sanidad Animal, codificado, publicado en el Suplemento de Registro Oficial No. 315 de 16 de abril de 2004. En su artículo 13 establece que el Ministerio de Agricultura. Ganadería. Acuicultura y Pesca. Controlará y

reglamentará la movilización y transporte del ganado que salga de las explotaciones con destino a ferias, plazas, exposiciones, camales o lugares de venta como medio de evitar la propagación de enfermedades infecto — contagiosas.

***D) Ley de Erradicación de la Fiebre Aftosa:***

Qué. El artículo 13 de la Ley de Erradicación de la Fiebre Aftosa establece que El ingreso de ganado bovino a las ferias comerciales será controlado por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (hoy AGROCALIDAD) y los administradores de dichas ferias, sean éstas municipales o particulares. No se permitirá el ingreso ni la comercialización de ganado bovino en dichas ferias sin el certificado de vacunación y la correspondiente guía de movilización.

Que, el artículo 14 de la Ley de Erradicación de la Fiebre Aftosa establece que El estado Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria reglamentará y realizará una amplia campaña de información sobre las condiciones sanitarias y requisitos de movilización, que deberán cumplir los productores y transportistas de ganado

***E) Ley de la Movilización del Ganado.***

**Art. 9.-** Para la movilización del ganado bovino será requisito indispensable el certificado único de vacunación anti aftosa conferido por el SESA a través de la CONEFA y médicos veterinarios autorizados.

**Art. 10.-** Con el certificado único de vacunación, el SESA y la CONEFA, otorgarán la guía de movilización de animales, luego de haber verificado el ganado a movilizarse para lo cual se establecerá un sistema de registro de cifras y marcas para identificación del ganado.

**Art. 11.-** El SESA conjuntamente con la CONEFA y la Policía Nacional, ubicará estratégicamente puestos fijos o móviles para el control de la movilización de animales, los que exigirán la correspondiente guía de movilización. En caso de movilización nocturna, la Policía Nacional vigilará el cumplimiento de este requisito.

**Art. 12.-** El SESA, la CONEFA y las administraciones de los camales controlarán el ingreso del ganado bovino destinado al faenamiento. No será permitido el sacrificio de ganado bovino que haya sido movilizadado sin la correspondiente guía de movilización.

**Art. 13.-** El ingreso de ganado bovino a las ferias comerciales será controlado por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, la CONEFA y los administradores de dichas ferias, sean éstas municipales o particulares.

No se permitirá el ingreso ni la comercialización de ganado bovino en dichas ferias sin el certificado de vacunación y la correspondiente guía de movilización.

**Art. 14.-** El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria reglamentará y realizará una amplia campaña de información sobre las condiciones sanitarias y requisitos de movilización, que deberán cumplir los productores y transportistas de ganado.

**Art. 15.-** El Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria y la Comisión Nacional de

Erradicación de la Fiebre Aftosa controlarán que las empresas procesadoras de leche y derivados lácteos, procesadoras de cárnicos y subproductos cárnicos, se

abastezcan únicamente de animales provenientes de predios que comprueben que sus animales han cumplido las respectivas inmunizaciones contra la enfermedad.

#### ***1.2.6.4 Decretos***

**Que, Mediante Decreto Ejecutivo No. 1449**, de 22 de noviembre de 2008. Publicado en el Registro Oficial No. 479 de 02 de diciembre de 2008, se dispone la reorganización del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, transformándolo en Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-Agrocalidad.

Que, mediante Acción de Personal No. 0290 de 19 de junio del 2012. El señor Javier Ponce Cevallos. Ministro de Agricultura. Ganadería. Acuacultura y Pesca, nombra al ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas, Como Director Ejecutivo de

**AGROCALIDAD:**

Que, Agrocalidad como Autoridad Sanitaria Nacional concordante con la decisión gubernamental y frente a la condición epidemiológica de fiebre aftosa de los últimos años, dispone del Proyecto de Erradicación de Fiebre Aftosa (PEFA), quedando establecido que es atribución y potestad de la Agencia de Aseguramiento de la Calidad del Agro, establecer los lineamientos de ejecución y desarrollo de la campaña de Erradicación de Fiebre Aftosa, debiendo supervisar directamente el funcionamiento de los Operadores de Vacunación y los subOperadores a través de sus coordinaciones provinciales para el adecuado cumplimiento de las programaciones de vacunación, la cadena de frío, la emisión de documentos como Certificados Únicos de Vacunación y el equipo necesario para el cumplimiento de los planes operativos establecidos:

**EN EJERCICIO**, de las atribuciones establecidas en el Artículo 3 y 4 del Decreto Ejecutivo No. 1449 publicado en el Registro Oficial 479 de 02 de diciembre de 2008

y el numeral 8 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de AGROCALIDAD.

#### ***1.2.6.5. Reglamentos***

##### ***A) El Reglamento de Ferias del Sector Agropecuario***

Que, en el Reglamento de Ferias del sector Agropecuario, publicado en el Registro Oficial Suplemento No 1 de 20 de marzo de 2003. LIBRO II, del TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAG. TITULO 1. En el artículo 1 dispone que \_El Ministro de Agricultura y Ganadería facultará la realización de ferias agropecuarias que a su juicio y análisis considere que sirven para propender al desarrollo seccional y nacional.

Qué. En el Reglamento de Ferias del sector Agropecuario, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 1 de 20 de marzo de 2003. LIBRO II del TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MAG. TITULO 1, en el artículo 8 dispone que mientras dure el evento. La vigilancia de control Fito zoosanitario estará a cargo del personal técnico del Servicio Ecuatoriano de Sanidad.

##### ***B) Expedir el Reglamento Zoosanitario para el Funcionamiento de Ferias Pecuarias de Comercialización y Exposición en el Territorio Ecuatoriano***

**Artículo 1.-** Objeto.- El presente reglamento tiene como ente regular y controlar el status sanitario de las ferias de animales destinadas a la comercialización y eventos de exhibición en el territorio Ecuatoriano.

**Artículo 2-** *Ámbito-* La aplicación del presente reglamento es a nivel nacional para toda persona natural o jurídica interesada en el funcionamiento que implica la concentración de animales (ferias comerciales y de exhibición).

**Artículo 3.-** *Finalidad.* - Es fortalecer las condiciones sanitarias de la ganadería nacional y por ende mejorar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios de origen animal para consumo humano.

***C) Permiso Sanitario de Funcionamiento***

**Artículo 5.-** Toda persona natural o jurídica interesada en el funcionamiento de instalaciones que impliquen la concentración de animales, debe solicitar a la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD). El respectivo PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO (tal como consta en el anexo 1. realizar un modelo único de permiso), mismo que tendrá vigencia de 1 año para las ferias comerciales de ganado que se encuentren registrados en AGROCALIDAD.

El procedimiento para la renovación del PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO esta descrito en el Artículo 31 de esta resolución Las ferias de comercialización de ganado bovino para faenamiento y otros fines podrán realizarse en el mismo recinto pero en días diferentes.

**Artículo 6.-** Los lugares de concentración de animales para la comercialización, deberán cumplir para su funcionamiento los siguientes requisitos.

1. Los recintos feriales deberán contar con un administrador.
- 2.- Las ferias o lugares de concentración de animales deberá contar con los servicios de un Médico Veterinario debidamente registrado y autorizado por AGROCALIDAD en apoyo a las funciones de inspección sanitarias inspección en corrales, notificaciones y detección de patologías.

3. Las ferias o lugares de concentración de animales deberán contar con un programa de bioseguridad en el que se detalle el manejo de estiércol camas limpieza y desinfección de instalaciones después de cada jornada:

4 El estiércol residuos sólidos y aguas provenientes de los recintos feriales deberán ser sometidos a un tratamiento de acuerdo a las normas ambientales vigentes:

5. Contar con los equipos necesarios establecidos por la Autoridad competente para a desinfección de vehículos que sean utilizados en las ferias o lugares de concentración de animales.

**Artículo 8.-** Los interesados en obtener el permiso sanitario, deberán presentar solicitud escrita ante la respectiva Coordinación Zonal o Provincial de AGROCALIDAD. Con 30 días de anticipación a la realización del evento. Los médicos veterinarios en libre ejercicio de la profesión, que incurrieren en igual infracción, serán sancionados con multa de veinte centavos a dos dólares de los Estados Unidos de América. En caso de reincidencia, se aplicará el máximo de dicha multa.

#### ***D) De las Instalaciones***

**Artículo 11.-** Los establecimientos donde se lleven a cabo ferias ganaderas, subastas o remates de ganado, ferias y exposiciones de cualquier especie animal eventos deportivos y recreativos de acuerdo al capítulo de definiciones, deberán contar con los siguientes requisitos e infraestructura:

1 Todo recinto deberá contar con un administrador o responsable.

2. Contar con el servicio de un médico veterinario debidamente autorizado por AGROCALIDAD.

3. Contar con un programa de bioseguridad en el que se detalle:

a) Manejo de estiércol y residuos sólidos.

b) Eliminación de camas y residuos.

c) Tratamiento de aguas residuales provenientes del recinto ferial de acuerdo a las normas ambientales y sanitarias vigentes.

d) Plan de limpieza y desinfección de las instalaciones después de cada jornada.

Contar con los equipos necesarios para desinfección de vehículos (arcos o bombas de desinfección pediluvios).

f) Para el funcionamiento de otro recinto ferial se deberá respetar las ordenanzas municipales vigentes respecto a la distancia que debe tener entre uno y otro para lo cual deberá existir una distancia prudencial.

g) El acceso a la Feria o Centro de Comercialización deberá realizarse por vías diferentes de entrada y salida que permitan la realización de los controles sanitarios y demás acciones requeridas por AGROCALIDAD.

h) Instalaciones (corrales básculas, pesebreras, embudos, bretes, pisos de cemento bebederos comederos embarcaderos, etc.) que faciliten el manejo de animales y no ofrezcan riesgo para los mismos o para las personas y que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

i) Instalaciones con disponibilidad permanente de agua potable. Para suministro a los animales y para limpieza de las instalaciones. j) Sistemas adecuados de desagüe y estercoleros.

k) Cerramiento del recinto con materiales que delimiten el área destinada al confinamiento de los animales en los lugares autorizados no se permitirá cerramientos de alambre.

i) Adecuar una oficina donde se permita la expedición del Certificado Sanitario de Movilización por parte de AGROCALIDAD, así como también equipos informáticos compatibles con el software de emisión de certificados sanitarios.

m) Sitio para el lavado y desinfección de vehículos antes de salir del recinto.

n) Corral de aislamiento para los animales con signos clínicos de enfermedad.

o) Área para sacrificio y eliminación sanitaria de animales con enfermedades de declaración obligatoria.

p) Adecuadas instalaciones sanitarias para aseo personal.

Artículo 12.- Un funcionario de AGROCALIDAD deberá realizar una inspección al recinto ferial, previo al otorgamiento del respectivo permiso sanitario de funcionamiento.

***E) De la Suspensión del Permiso Sanitario de Funcionamiento***

**Artículo 13.-** El permiso sanitario de funcionamiento se podrá suspender por los siguientes motivos:

1. A solicitud del organizador del evento.
2. Incumplimiento de los requisitos establecidos en la presente resolución.
3. Ocurrencia de brotes de enfermedades transmisibles. Confirmadas oficialmente por AGROCALIDAD, puedan perjudicar la sanidad animal de la zona acaecidos dentro de los 30 días previos a la celebración del evento, en un radio de 10 kilómetros alrededor del recinto autorizado.
4. Por presentación de casos de enfermedades transmisibles en el recinto antes o durante la celebración de los eventos, que constituyan riesgo para la sanidad animal de la zona. De acuerdo con los criterios técnicos de AGROCALIDAD, para lo cual se actuará de acuerdo a lo establecido en el instructivo de emergencias sanitarias expedido por AGROCALIDAD.

**Artículo 14.-** El permiso sanitario de funcionamiento será habilitado una vez que AGROCALIDAD verifique el cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta resolución.

**Artículo 15.-** Para el caso de ocurrencia de brotes de enfermedades transmisibles en la zona, se mantendrá la suspensión hasta que se restablezca el estatus sanitario normal del evento.

***F) De los Requisitos Sanitarios para Equinos***

**Artículo 27.-** Los propietarios de los equinos que vayan a participar en eventos que impliquen concentración de animales, como ferias. Exposiciones, cabalgatas, rodeos, Competencias ecuestres, competencias de polo festivos equinos u otros eventos, deberán cumplir con los siguientes requisitos para la expedición de los Certificados Sanitarios de movilización terrestre de animales:

1-El predio de origen de los animales, debe estar inscrito en AGROCALIDAD. 2- Presentar resultado negativo a la prueba de Anemia Infecciosa Equina. el cual tendrá una validez no mayor de noventa (90) días, emitido por un laboratorio autorizado por AGROCALIDAD.

3. Presentar certificado de salud expedido por un Médico Veterinario particular debidamente autorizado para ejercer, de los animales que vayan a participar Este documento tendrá una vigencia de cinco días.

4. En caso de animales importados o bajo régimen de internación temporal. Hoja de filiación respectiva (o pasaporte) y deberán cumplir con los requisitos sanitarios establecidos en la Resolución N° 1160 de la Comunidad Andina.

### ***G) De los Requisitos Sanitarios para Porcinos***

**Artículo 28.-** Los propietarios de porcinos que participen en ferias comerciales exposiciones o cualquier evento que implique concentración de estos animales deben cumplir con los siguientes requisitos:

1. El predio de origen de los animales, debe estar inscrito y registrado en AGROCALIDAD.

2. Presentar certificado de vacunación contra Peste Porcina Clásica y estar dentro del periodo de inmunidad al momento de la movilización (6 meses).

3. El predio de origen de los animales deberá encontrarse ubicado dentro de una zona de un radio de 10 kilómetros, en donde no se han presentado en los últimos treinta días focos de Fiebre Aftosa, cuadros vesiculares clínicos sin diagnóstico final, foco Peste de Porcina Clásica u otras enfermedades transmisibles que a criterio de

AGROCALIDAD constituyan riesgo para la sanidad animal. Para la expedición del Certificado Sanitario de Movilización para porcinos con destino a ferias y exposiciones. El interesado deberá presentar certificado de salud de los animales que asisten al evento, están en buen estado de salud. Este documento tendrá una vigencia de cinco días.

#### ***H) De los Requisitos Sanitarios para Ovinos, Caprinos y Camélidos***

**Artículo 29.-** Las personas interesadas en la movilización de ovinos y caprinos a ferias comerciales o cualquier otro evento que implique la concentración de estos animales. Deben cumplir con los siguientes requisitos para la expedición del certificado sanitario de movilización:

1. El predio de origen de los animales debe estar inscrito y registrado en AGROCALIDAD.
2. El predio de origen de los animales deberá encontrarse ubicado dentro de una zona de un radio de 10 kilómetros, en donde no se han presentado en los últimos treinta días focos de Fiebre Aftosa, cuadros vesiculares clínicos sin diagnóstico final u otras enfermedades transmisibles, y que a criterio AGROCALIDAD constituya riesgo para la sanidad animal.
3. Para la participación de ovinos y caprinos en ferias y exposiciones. El interesado deberá presentar al momento de solicitar el Certificado Sanitario de Movilización, un certificado de salud de los animales que asisten al evento y están en buen estado de salud. Este documento tendrá una vigencia de cinco días y deberá presentarse al momento de solicitar el Certificado Sanitario de Movilización terrestre de animales.

#### ***I) Modificación. Renovación y Cancelación del Permiso Sanitario de Funcionamiento***

**Artículo 30.-** El permiso sanitario de funcionamiento podrá ser modificado a pedido del interesado, quien deberá presentar la respectiva solicitud ante AGROCALIDAD, para lo cual debe adjuntar los justificativos pertinentes.

**Artículo 31 -** El interesado solicitará la renovación del permiso sanitario de funcionamiento ante AGROCALIDAD, con al menos 30 días anteriores a la fecha de vencimiento.

En caso de que la solicitud de renovación sea extemporánea al plazo establecido en el inciso anterior, el interesado nuevamente deberá solicitar el permiso sanitario de funcionamiento adjuntando todos los requisitos exigidos en el presente.

#### ***1.2.6.6 Resolución***

**Artículo 32.-** AGROCALIDAD procederá a cancelar el permiso sanitario de funcionamiento a las personas naturales o jurídicas. Que no cumplan con las normas establecidas en esta Resolución.

#### ***A) Infracciones y Sanciones***

**Artículo 33.-** Los lugares de concentración de animales para comercialización que no cuenten con el respectivo permiso para funcionamiento emitido por AGROCALIDAD. Se procederá a la inmediata clausura del recinto ferial, sin perjuicio de la multa establecida en la Ley de Sanidad Animal, De igual manera. Si se usara un permiso sanitario que ya haya vencido su tiempo de duración, se procede de conformidad a lo establecido en el inciso anterior.

**Artículo 34-** Los establecimientos donde se lleven a cabo ferias especiales de cualquier especie animal, eventos deportivos y recreativos que no remita en el término máximo de 5 días, después de terminado el evento a AGROCALIDAD los certificados sanitarios de movilización recolectados y copias de los emitidos, serán sancionados con la no renovación del permiso de funcionamiento.

**Artículo 35.-** Los administradores de las ferias o recintos en donde exista concentración de animales, que obstaculizaren los controles contemplados en esta Resolución, se procederá a la inmediata clausura del recinto ferial, sin perjuicio de la multa establecida en la Ley de Sanidad Animal.

**Artículo 36.-** Las violaciones a cualquiera de las normas establecidas en la presente resolución serán sancionadas mediante resolución motivada que expedirá AGROCALIDAD. Según la gravedad del hecho podrán ser aplicadas las siguientes sanciones: □ Multas

- Decomiso y sacrificio de animales sin derecho a indemnización alguna.
  - Suspensión del Permiso Sanitario de Funcionamiento.

## **B) Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo**

- Título I DISPOSICIONES GENERALES Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 2.- DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. 1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.
- Art. 8.- DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN.- El

Instituto Ecuatoriano de Normalización: 1. Desarrollará las normas técnicas y códigos de prácticas para la normalización y homologación de medios de protección colectiva y personal. 2. Ejecutará los procesos de implantación de normas y control de calidad de los citados medios de protección. 3. Asesorará a las diversas instituciones del país interesadas en la materia, en aspectos de normalización, códigos de prácticas, control y mantenimiento de medios de protección colectiva y personal.

• Art. 9.- DEL SERVICIO ECUATORIANO DE CAPACITACIÓN

PROFESIONAL. 1. El Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional introducirá en sus programas de formación a nivel de aprendizaje, formación de adultos y capacitación de trabajadores, materias de seguridad e higiene ocupacional. 2. Capacitará a sus instructores en materias de seguridad y salud de los trabajadores. 3. Efectuará asesoramiento a las empresas para formación de instructores y programación de formación interna. Para el cumplimiento de tales fines solicitará el concurso de la división de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Art. 10.- Todas las demás instituciones del sector público, además de las organizaciones de empresarios y trabajadores, colaborarán en la aplicación del presente Reglamento.

• Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- 1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- 2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- 3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

- 4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
- 5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
- 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

#### **□ Uso del Equipo de Protección Personal:**

- El Libro Tercero —De la Higiene y Seguridad del Ambiente y de los Lugares de Trabajo, del Código Sanitario, sostiene en su artículo 82 que se deberán dictar reglamentos que contengan normas respecto a las condiciones de higiene y seguridad que deben cumplir los Elementos de Protección Personal y la obligación de su uso.
- Los reglamentos que sugiere el Código Sanitario, y cuyas disposiciones están orientadas a la protección de la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos propios de su actividad laboral, corresponden al Decreto Supremo N°594, de 1999, y los Decretos Supremos N°18 y N°173, de 1982, todos del Ministerio de Salud
- El Decreto Supremo N°173, de 1982, en numeral 1, señala que se entenderá por elemento de protección personal todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.
- Los artículos 53° y 54° del Decreto Supremo N°594, establece que las obligaciones del empleador son las siguientes: entregar en forma gratuita los elementos de protección, que tales equipos sean adecuados al riesgo a cubrir, que se capaciten a los trabajadores en el uso correcto y en la mantención de su funcionamiento, y en último término, que estos productos sean certificados, de acuerdo con las normas y exigencias de calidad que rijan para tales artículos

según su naturaleza, de conformidad a lo establecido en el Decreto N°18. Al mismo tiempo, señala la obligación del trabajador de usar los equipos mientras permanezca expuesto al riesgo.

- Adicionalmente, el Decreto Supremo N°132, del 07 de febrero de 2004, del Ministerio de Minería, en su artículo 32, también hace exigible, en forma expresa, tal disposición para las faenas mineras. Además establece que las empresas mineras deben efectuar evaluaciones de riesgos para cada puesto de trabajo y disponer de normas relativas a la adquisición, entrega, uso, mantención, reposición y motivación de tales elementos. Por otro lado, las empresas deberán incorporar programas de revisión periódica del estado de los EPP y verificar el uso por parte de los trabajadores, quienes están obligados a cumplir con las exigencias establecidas en el reglamento interno de la empresa, concerniente al uso de los elementos de protección personal.
- Con el propósito de garantizar el cumplimiento de las condiciones de higiene y seguridad de los elementos de protección personal que exige el Código Sanitario, el Decreto N°18 establece en su artículo 2 que las personas, entidades y establecimientos que fabriquen, importen, comercialicen o utilicen tales aparatos, equipos y elementos deberán controlar su calidad en instituciones autorizadas para prestar este servicio.
- El mismo cuerpo legal establece en su artículo 3 que el Instituto de Salud Pública, a través del Departamento Salud Ocupacional, es el organismo oficial encargado de autorizar, controlar y fiscalizar a las instituciones, laboratorios y establecimientos que se interesen en obtener esta autorización, para prestar servicios de control de calidad de equipos, aparatos y elementos de protección personal contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- De acuerdo a la reglamentación, las pruebas y controles que lleven a cabo los laboratorios autorizados deben sujetarse a las especificaciones fijadas en la materia por las normas oficiales, y a falta de éstas, por las normas que aprueba el Ministerio de Salud a proposición del Instituto de Salud Pública de Chile, según se indica en el numeral cuatro.
- Sobre la base de la definición establecida en el D.S N°173/82, y la oferta de estos productos en el mercado nacional e internacional, el Instituto de Salud

Pública ha elaborado un Listado Básico de EPP (Resolución exenta N° 1924 de octubre de 2010) en el que se indica a qué tipo de productos le es aplicable la reglamentación vigente.

- Al cabo de 30 años de aplicación de la reglamentación, los laboratorios autorizados para prestar servicios de control y certificación solo cubren un número reducido de EPP, quedando sin certificación muchos tipos de EPP de gran importancia sanitaria.
- Por esta razón, el Instituto de Salud Pública ha creado el Registro Voluntario de Fabricantes e Importadores de EPP (Resolución exenta N° 445 de marzo de 2009 ) que consiste en un procedimiento oficial para el reconocimiento de la certificación de la conformidad emitida por organismo de certificación extranjeros, a su vez ha establecido los criterios técnicos para la calificación de la idoneidad de un EPP para ser utilizado como método de control de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales (Resolución exenta N° 971 de abril de 2012).

#### ***1.2.6.7 Acuerdos***

Que mediante Acuerdo Ministerial No 41, publicado en el Registro Oficial No 698 del 08 de mayo del 2011, se expide el Reglamento Sistema de Identificación. Trazabilidad Animal Ecuador SITA, en su artículo 28 dispone que Todo animal que llegue a una feria de comercialización o recinto ferial o a un lugar de negociación debidamente autorizado debe tener La correspondiente guía de movilización Todo animal que salga de dichos lugares o establecimientos deberá de igual manera tener una nueva guía de movilización otorgada por AGROCALIDAD, en donde conste el mismo código de identificación oficial con los nuevos datos de destino del animal.

#### ***A) Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)***

Emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399 del 28 de noviembre de 2002.

Publicado: Registro Oficial # 725. Fecha: 16-12-2002 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo 3516 Publicado: Registro Oficial Suplemento # 2. Fecha: 3103-2003.

## **LIBRO 6, Anexo 2**

### **4 REQUISITOS**

#### **4.1 Normas de aplicación general**

Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se establecen los siguientes criterios:

Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos municipales, industriales, comerciales y de servicios, incorporando técnicas apropiadas y procedimientos para su minimización, reúso y reciclaje.

Utilizar sistemas de agricultura, que no degraden, generen contaminación o desequilibren el ecosistema del área geográfica en que se desenvuelven, esto incluye el uso racional y técnico de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

En aquellos suelos que presenten contaminación deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperarlos, restaurarlos o restablecerlos a sus condiciones anteriores. Si alguna sustancia o elemento, se hubiere encontrado presente antes de

la afectación del recurso en niveles de concentración elevados por condiciones naturales del suelo mismo, no serán considerados como contaminantes del sitio.

Durante las diferentes etapas del manejo de residuos industriales, comerciales y de servicios se prohíbe:

El depósito o confinamiento de residuos no peligrosos y peligrosos en suelos de conservación ecológica o áreas naturales protegidas.

El depósito o confinamiento de residuos industriales, comerciales y de servicios de carácter peligroso en el suelo. Sin embargo, este procedimiento podrá aplicarse, siempre y cuando la parte interesada presente los estudios técnicos que demuestren fehacientemente la viabilidad ambiental y posea el correspondiente permiso emitido por la entidad ambiental de control.

### **Prevención de la contaminación del recurso suelo**

La prevención de la contaminación al recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicada a cada uno de los procesos productivos. Se evitará trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire al recurso suelo.

### **De la disposición de desechos pecuarios**

Los desechos pecuarios provenientes de granjas productoras, con atención especial a las granjas porcinas, avícolas, y aquellas instalaciones adicionales que la entidad ambiental de control considere, deberán recibir tratamiento técnico adecuado, a fin

de evitar la disposición directa sobre el suelo y evitar de esta forma la contaminación por microorganismos y cambio en sus características naturales.

### **De las actividades que degradan la calidad del suelo**

Las organizaciones públicas o privadas dedicadas a la comercialización, almacenamiento y/o producción de químicos, hidroelectricidad, exploración y explotación hidrocarburífera, minera, y agrícola, tomarán todas las medidas pertinentes a fin de que el uso de su materia prima, insumos y/o descargas provenientes de sus sistemas de producción y/o tratamiento, no causen daños físicos, químicos o biológicos a los suelos.

### ***B) Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Codificación 20***

Publicado: Registro Oficial Suplemento # 418. Fecha: 10-09-2004.

## **CAPÍTULO I DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

**Art. 1.-** Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, 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.

**Art. 4.-** Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las

causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

## **CAPÍTULO II DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS**

**Art. 6.-** 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.

**Art. 8.-** Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

## **CAPÍTULO III**

### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS**

**Art. 10.-** Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

**Art. 11.-** Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

**Art. 12.-** Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.

### **1.3. Marco Conceptual**

**ANAEROBIA:** Se aplica al organismo que vive y se desarrolla en ausencia del oxígeno.

**BOVINOS:** De la vaca, el toro o el buey, o relacionado con ellos.

**CAMÉLIDOS:** Son una familia de mamíferos artiodáctilos del suborden tilópodos formada por tres géneros actuales y ocho extintos.

**COMERCIALIZACIÓN:** Poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta.

**CONTAMINANTE:** Sustancia que se encuentra en un medio al cual no pertenece o que lo hace a niveles que pueden causar efectos (adversos) para la salud o el medio ambiente.

**EMISIONES:** Emisiones son todos los fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión; así como toda forma de energía radioactiva, electromagnética o sonora, que emanen como residuos o productos de la actividad humana o natura.

**EUTROFIZACIÓN:** Excesiva proliferación de algas y macrofitas en las aguas por un exceso de materia orgánica.

**EXCRETAS:** Sustancias de desecho que son eliminadas por el organismo.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

**FERMENTACIÓN:** Proceso bioquímico por el que una sustancia orgánica se transforma en otra, generalmente más simple, por la acción de un fermento.

**GEI:** Gases de Efecto Invernadero.

**GESTIÓN:** Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental.

**IMPACTOS:** Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente.

**MACRONUTRIENTES:** Los macronutrientes son aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo.

**MICRONUTRIENTES:** Son sustancias que el organismo de los seres vivos necesitan en pequeñas dosis.

**MITIGAR:** Disminuir la intensidad, la gravedad o la importancia de algo, especialmente de un dolor físico o moral.

**OBICAPRINOS:** Este ganado es constituido por los animales rumiantes de pequeño tamaño, con pelo en el hocico, y algunos tienen cuernos, en los machos son mayores y arrollados en espiral, como las cabras.

**PIENSOS:** Alimento seco que se da al ganado.

**PORCINOS:** Comprende una serie de animales que son domesticados para sacarle el mejor aprovechamiento posible; este tipo de ganado está compuesto por cerdos, puercos o cochinos.

**RESIDUO:** Materia inservible que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.

**TOXICIDAD:** Grado de efectividad que poseen las sustancias que, por su composición, se consideran tóxicas.

**PURINES:** Los purines son cualquiera de los residuos de origen orgánico, como aguas residuales y restos de vegetales, cosechas, semillas, concentraciones de animales muertos, pesca, comida, excrementos sólidos.

**NH<sub>3</sub>:** El amoníaco, azano, espíritu de Hartshorn o gas de amonio es un compuesto químico de nitrógeno con la fórmula química NH<sub>3</sub>.

**NH<sub>4</sub><sup>+</sup>:** El amonio es un catión poliatómico cargado positivamente, de fórmula química NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

**NO<sub>x</sub>:** El término óxidos de nitrógeno se aplica a varios compuestos químicos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno.

**DESNITRIFICACIÓN:** Es un proceso metabólico que usa el nitrato como aceptor terminal de electrones en condiciones anóxicas.

**EIA:** Evaluación de Impacto Ambiental.

**EER:** Evaluación Ecológicas Rápidas

## **CAPÍTULO II**

### **2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Materiales**

##### ***2.1.1. Institucionales***

- Universidad Técnica de Cotopaxi
- Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
- Carrera Ingeniería de Medio Ambiente

##### ***2.1.2. Recursos Humanos***

- Autor: Diego Alberto Titusunta López □ Director de tesis: Ing.

Miembros del tribunal

- Ing. Eduardo Cajas
- Dr. Carlos Mantilla
- Ing. Jaime Lema

### **2.1.3. Recursos Tecnológicos**

- GPS.
- Servicio de internet.
- Cámara fotográfica
- Equipo de protección personal.
- Computadora Personal

### **2.1.4. Materiales de Campo**

#### ○ **Muestra de agua.**

- Equipo de seguridad: guantes, mascarilla, cofia.
- Registro de toma de muestras.
- Recipiente de 4 litros (galón) para la muestra que será enviada al laboratorio.
- Para el análisis de coliformes (análisis microbiológico) se necesita un recipiente estéril de 100 mililitros.
- Hielo para mantener refrigerada a la muestra.
- Cooler donde se mantendrá a la muestra con hielo.

#### ○ **Muestra de suelo.**

- Equipo de seguridad: guantes, mascarilla, cofia.
- Registro de toma de muestras.
- Barra metálica
- Balde

- Pala
- Funda plástica para guardar la muestra

#### **2.1.6. Materiales de oficina**

- Libros de referencia para la investigación.
- Impresora
- Resmas de papel
- Anillados
- Insumos de oficina.
- Servicios de imprenta y copiadora.
- Fichas de registro de datos.
- Flash memory.
- Transporte.

## **2.2 Características del Área de Estudio**

### ***2.2.1. Área de Estudio***

El barrio —San Isidro‖ está ubicado al noroeste del Cantón Mejía, el área total del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno 1.02 ha, la cual es dedicada a la comercialización de bovinos, obicaprinos, porcino y camélidos en los predios del mismo.

Es importante destacar que en 1906: En la Hacienda del Sr. Ricardo Fernández Salvador —Los Potreros Bajos‖, se realiza la primera importación de ganado fina sangre (Holstein), traídos de los Estados Unidos, en 1.920: ya se contabilizaban cerca de 100.000 cabezas de ganado en el cantón, lo cual caracteriza al mismo como agrícola y ganadero, entre otros.

Según datos obtenidos del censo 2010 INEC- ECUADOR la población del cantón Mejía incluido el barrio San Isidro es:

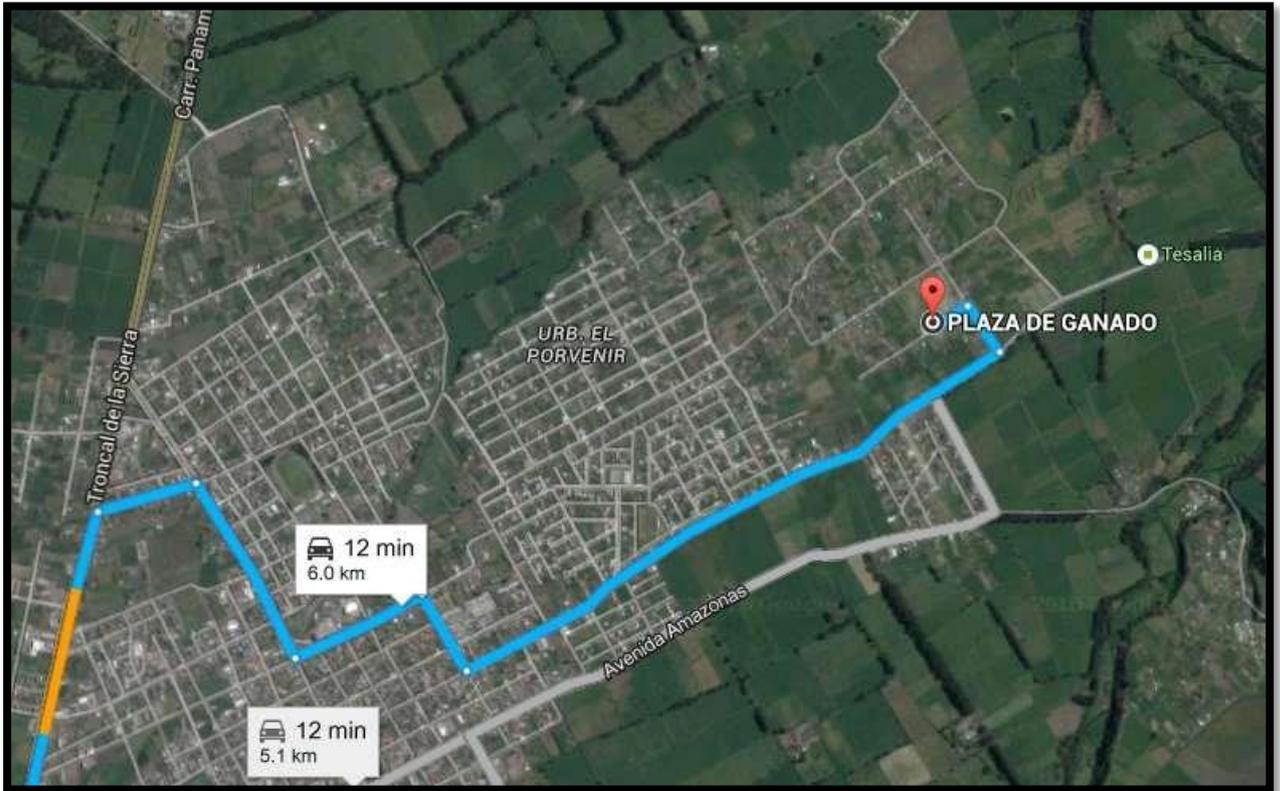
**Cuadro 1. Índice de Población en el Cantón Mejía.**

<b>SEXO</b>	<b>POBLACION</b>
Hombres	39,783
Mujeres	41,552
Total	81,335

### ***2.2.1. Descripción del Área de Estudio***

La presente investigación se llevó a cabo en la provincia de Pichincha, cantón Mejía, barrio San Isidro perteneciente a la parroquia de Machachi, el cual está ubicado al noroeste del cantón.

### **Ilustración 1. Riesgo Volcánico Mapa del Centro de Comercialización de Animales del Cantón.**



Fuente: Google maps, 2016  
 Elaborado Por: El Investigador, 2016.

**2.2.2. Aspectos Físicos**

**Cuadro 2. Coordenadas Geográficas**

U TM	
X	0317242
Y	9980624
Altitud	2945 m.s.n.m

Fuente: El Investigador, 2016.

**Cuadro 3. Información Meteorológica**

<b>Ubicación geográfica</b>	Cantón Mejía
<b>Temperatura</b>	12.3°C
<b>Clima</b>	Cálido templado
<b>Pluviosidad</b>	134mm a 1043mm

Fuente: El Investigador, 2016.

**Cuadro 4. División Política.**

<b>Sección 3</b>	
<b>Cabecera cantonal</b>	Cantón Mejía
<b>Cabecera parroquial</b>	Machachi
<b>Barrio</b>	San Isidro

Fuente: El Investigador, 2016.

**Cuadro 5. Aspecto Físico.**

<b>País</b>	Ecuador
<b>Provincia</b>	Pichincha
<b>Cantón</b>	Mejía
<b>Parroquia</b>	Machachi
<b>Barrio</b>	San Isidro
<b>Superficie</b>	1.02 ha
<b>Altitud</b>	2945 m.s.n.m
<b>Temperatura</b>	Entre

Fuente: El Investigador, 2016.

**Cuadro 6. Límites.**

<b>Norte</b>	Quito
<b>Sur</b>	Provincia de Cotopaxi
<b>Oriente</b>	Santo Domingo
<b>Occidente</b>	Napo

Fuente: El Investigador, 2016.

### **2.2.3. Servicios Básicos**

Los servicios básicos, son toda clase de obras de infraestructuras indispensables para una vida digna para la población.

**Cuadro 7. Servicios Básicos del Cantón Mejía.**

<b>SERVICIO DE AGUA</b>	<b>%</b>
De red publica	69.37%
De pozo	3.52%
De rio, vertiente, acequia, canal	25.24%
De carro repartidos	0.26%
Otros ( de agua lluvia/ albarrada)	1.61%
<b>SERVICIO ELECTRICO EN LA VIVIENDA</b>	<b>%</b>
SI TIENE	98.15%
NO TIENE	1.85%
<b>SERVICIO TELEFÓNICO EN VIVIENDAS</b>	<b>%</b>
SI TIENE	42.9%
NO TIENE	57.1%
<b>ALCANTARILLADO</b>	<b>%</b>
SI TIENE	98.2%
NO TIENE	1.8%

Fuente: Censos INEC, 2010

ELABORADO POR: El Investigador, 2016

#### **2.2.4. Salud**

En el cantón Mejía, posee un hospital básico, una unidad de atención ambulatoria del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), un dispensario de las Fuerzas Armadas (FF.AA) y siete subcentros de salud distribuidos en las diferentes parroquias urbanas y rurales. El Hospital Básico —Machachil cuenta con 15 camas para atención hospitalaria y presta atención de Pediatría, Ginecoobstétrico, Medicina General y Cirugías para atención de menor complejidad.

#### **2.2.5. Educación**

El nivel de instrucción más alto dentro del cantón Mejía es el primario con 35,65 %, en segundo lugar se encuentra el nivel secundario con un 24,03 %, seguido por la educación básica del 11,08 % y superior con 11,04 %. El nivel mínimo registrado corresponde al de posgrado con solo el 0,38 %.

#### **2.2.6. Vialidad**

En general, la mayoría de la población se concentra en zonas donde existe disponibilidad de servicios básicos, infraestructura de educación y salud, sobretodo infraestructura vial; además en la que pueda contar con oportunidades laborales y mejoras en sus ingresos económicos para el hogar.

Al norte del cantón, en las parroquias de Cutuglahua, Tambillo y Uyumbicho, los valores —altos y medios‖ de concentración poblacional se encuentran en los poblados (barrios/comunidades) que están alrededor de sus cabeceras parroquiales y cercanos a la vía panamericana. Estas parroquias están a pocos minutos del Distrito Metropolitano de Quito, lo cual influye en su concentración poblacional.

En la parte centro, en las parroquias, Alóag, Aloasí y Machachi, valores —altos y medios‖ de concentración poblacional se presentan en toda la vía panamericana, barrios/ comunidades aledañas a las cabeceras parroquiales y a Machachi.

Respecto a la parte sur en la parroquia de EL Chaupi, los valores —altos y medios‖ rodean a la cabecera parroquial y vías aledañas a la panamericana. Finalmente en la parroquia Manuel Cornejo Astorga (Tandapi) ubicada al margen occidental del cantón, los valores —altos y medios‖ están dispersos localizándose en cada comunidad.

La cercanía a la ciudad de Quito y el buen estado de la vía panamericana influye significativamente en los procesos de concentración de la población.

## 2.2.7. Metodología de la investigación.

### 2.2.7.1. MEDIO FISICO

#### □ Agua.-

#### Monitoreo de agua de descarga a un cuerpo de agua dulce

Para determinar la calidad de agua del área del proyecto se realizó el monitoreo de un punto de muestreo.

A continuación se describe el detalle del sitio de muestreo.

**TABLA 2. Detalle Muestras de Agua**

Código	Referencia	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	X	Y	Observaciones
DTL 001	Caja de Revisión del Centro de comercialización	15/05/2016	12:45	0317242	9980624	Muestra Simple

**Fuente:** Laboratorio Universidad Central, Facultad de Ciencias Químicas.

**Elaborado por:** El Investigador, 2016

➤ **Metodología**

Para el muestreo de Agua se empleó la metodología definida por el laboratorio de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Químicas y que en su *Instructivo para el Monitoreo de Agua*, establece todas las medidas a considerar para el tratamiento y conservación de las muestras realizadas en Campo, con la finalidad de cumplir con los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad y de mantener la trazabilidad en los ensayos.

Para la caracterización de estas aguas, se aplicaron los métodos establecidos en el manual —Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater<sup>11</sup>, en su más reciente edición. Además se consideraron las Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

➤ **Descripción detallada del monitoreo**

El muestreo se lo realizó por medio de una muestra simple, que representa la composición del cuerpo de agua original para el lugar, tiempo y circunstancias particulares en las que se realizó su captación.

Se tomó una muestra de agua en la caja de revisión ya que todos los efluentes son enviados por ahí al alcantarillado municipal sin previo tratamiento, por ello se determinará los resultados de la calidad de agua con la ayuda del Laboratorio. La muestra fue debidamente etiquetada, sellada y preservada con hielo durante todo el tiempo de traslado desde la toma de las muestras hasta su posterior análisis en el laboratorio.

Tomando en cuenta que las muestras en cuestión provienen de descargas, se consideran como descargas que están direccionadas hacia un receptor o cuerpo de agua dulce, por lo cual se ha procedido a comparar los resultados obtenidos con la siguiente normativa, Acuerdo ministerial 028, Tabla 9. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público y Tabla 10. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

□ **Suelo.-**

➤ **Metodología**

Se ha procedido a realizar una muestra compuesta para la determinación de la calidad de suelo específicamente donde se ubica el corral de los porcinos del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno ya que el excremento y orines son vertidos directamente al suelo descubierto. Debido a que esta es la zona más vulnerable se comparó la Muestra DTL 002 con la normativa del cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 028, Tabla 1. Criterios de calidad del suelo.

➤ **Descripción detallada del muestreo.**

El tipo de muestra de suelo corresponde a una muestra compuesta, el número y la cantidad de submuestras tomadas en el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno en el Área de Porcinos específicamente fue de 10 submuestras y dos kilos, las muestras se tomaron en Zigzag, se colocaron las muestras en un balde para posteriormente mezclarlas. La muestra fue debidamente etiquetada, sellada para ser enviada al Laboratorio de universidad Central del Ecuador.

La toma de la muestra se realizó de acuerdo con el *Instructivo de Toma de Muestra* del laboratorio.

**TABLA 3. Detalle Muestras de Suelo**

<b>Código</b>	<b>Referencia</b>	<b>Fecha de Muestreo</b>	<b>Hora de Muestreo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
---------------	-------------------	--------------------------	-------------------------	----------	----------

DTL 002	Corrales de porcinos de la feria.	15/05/2016	16:10	0317200	9980656
------------	-----------------------------------	------------	-------	---------	---------

**Fuente:** Laboratorio Universidad Central, Facultad de Ciencias Químicas.

**Elaborado por:** El Investigador

□ **Aire.-**

El término contaminación acústica hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas.

En el área de estudio se puede evidenciar que el ruido significativamente ya que por la manipulación de los animales y por las personas que están ejerciendo la comercialización se evidencia ruido excesivo.

➤ **Análisis de Monitoreo de Ruido Ambiental Diurno**

Con el objetivo de conocer el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, para el presente Plan de Manejo Ambiental Ex-post se efectuó cuatro puntos de monitoreos de ruido diurno con un sonómetro integrador Tipo 2, Marca QUEST, modelo SOUNDPRO SE\_DL2, a continuación se presentan las coordenadas de ubicación de los puntos de monitoreo de ruido:

**TABLA 4. Puntos de Monitoreo de Ruido**

Código	Referencia	Fecha de Muestreo	Hora Inicio	Hora Final	X	Y	Observaciones
P1	Entrada de la feria	24/05/2016	14:11	14:35	317262,9	9980566,3	Fuente de Ruido: Actividades cotidianas en la Feria
P2	Centro de la Feria	24/05/2016	14:38	14:55	317284,5	9980613,5	Fuente de Ruido: Actividades cotidianas en la Feria

P3	Área de sanitación animal y vehicular	24/05/201 6	15:05	15:40	317233	9980606, 5	Fuente de Ruido: Actividades cotidianas en la Feria
P4	Salida de vehículos	24/05/201 6	15:45	16:20	317208	9980630	Fuente de Ruido: Actividades cotidianas en la Feria

**Elaborado por: El investigador, 2016.**

La normativa aplicada para el monitoreo de Ruido Ambiental Diurno es la tabla 1 Límites permisibles de ruido ambiental para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones, Anexo 5, Libro VI del TULSMA.

**TABLA 5. Límites Permisibles de Ruido Ambiental para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y Para Vibraciones**

Tipo de Zona según Uso de Suelo	Nivel de Presión Sonora Equivalente, [dB(A)]	
	Diurno (6-20h)	Nocturno (20-6h)
Zona Hospitalaria y Educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial Mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

**Fuente: TULSMA**

**Elaborado por: El Investigador, 2016.**

### **2.2.7.2. MEDIO BIOTICO**

Para el registro biótico en el campo se aplicó la Evaluación Ecológica Rápida EER (Sobrevila & Bath 1992), conjunto de procedimientos que permiten de forma general obtener información pertinente de un área, determinando presencia, distribución y estado de los componentes bióticos dentro de la zona de estudio y el área de Influencia Directa. Así como permite recopilar datos puntuales como: ubicación geográfica, determinación de aspectos ecológicos, descripción del

ecosistema, caracterización de especies de flora y fauna, datos del informante y un registro fotográfico.

- **Flora**

La determinación del tipo de cobertura vegetal se la realizó mediante el reconocimiento del área del proyecto a través de recorridos con observación directa que permitió establecer un inventario de las especies más comunes en los remanentes de bosque, su composición, estructura y biodiversidad; la cobertura vegetal existente en las zonas intervenidas y su grado de intervención.

- **Fauna**

Para la caracterización faunística se realizó una evaluación rápida de los organismos animales, utilizando el método de observación directa, estimación por indicios de presencia y registro de excrementos, huellas y auditivos, de los diferentes grupos de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, anfibios y reptiles). La información sobre la presencia de animales se complementó con la investigación realizada en fuentes secundarias, acerca de la presencia y distribución de la fauna en el sector.

### **2.2.7.3. ASPECTO SOCIO ECONOMICO Y CULTURAL**

Para este aspecto se tomó información de distribución poblacional, Educación, Servicios Públicos Básicos, Salud, Turismo, Economía Local e Historia fueron tomados del <sup>1</sup> Ilustre Municipio del Cantón Mejía. *Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía*, 2003.

Además que se realizaron entrevistas y encuestas a los moradores del sector para realizar un diagnóstico de la situación actual de la Feria en función de la afectación hacia los moradores por la actividad de la Feria.

## **2.3. Diseño Metodológico**

### ***2.3.1. Tipo de Investigación***

#### ***2.3.1.1. Investigación Bibliográfica***

En la presente investigación se realizó el análisis de la información de carácter documental en el Aspecto Físico, al momento de comparar la información del laboratorio con la normativa ambiental vigente; en el Medio Biótico, en el momento de la utilización del Manual de Evaluación Ecológicas Rápida; y en el medio Socio Económico y Cultural, en la recopilación de información Socioeconómica del Cantón.

#### ***2.3.1.2. Investigación de Campo***

Se aplicó durante la determinación de un Diagnóstico de la situación actual de la Feria, de la toma de muestras de agua, suelo y monitoreo de aire; en la determinación del tipo de cobertura vegetal; en la caracterización faunística y finalmente en las entrevistas y encuestas que se realizaron en el área de estudio (realizó el levantamiento de información secundaria facilitar el diagnóstico de problemas y necesidades del lugar de estudio). Además para la calificación de impactos y para determinación de las actividades de la Feria.

#### ***2.3.1.3. Investigación descriptiva***

Se la aplicó para identificar el estado actual del problema y posteriormente a la investigación de campo se obtuvo información cuantificable, teniendo en cuenta sus características para conocer la población en estudio y para poder dotar de un enfoque integral a la presente investigación mediante el análisis y la valoración de los impactos.

#### ***2.3.1.4. Investigación Analítica***

Se aplicó en la información cuantificable de campo obtenida que posteriormente fue llevada a gabinete para el análisis de los informes de laboratorio para su correspondiente análisis e interpretación de resultados para la posterior propuesta de mitigación de impactos.

### ***2.3.3. Unidad de Estudio***

#### **Población**

La información obtenida por el GAD municipal de la ciudad de Machachi se determina que existe en todo el cantón únicamente un centro de comercialización de ganado vacuno, por lo que este centro constituirá la población de nuestra investigación.

#### **Muestra**

Para la presente investigación, se considerará como muestra las actividades que se realizan en el centro de comercialización de la ciudad de Machachi, teniendo así un total de 10 actividades.

### ***2.3.4. Métodos y Técnicas***

#### ***2.3.4.1. Métodos***

Para la siguiente investigación se realizaron los siguientes métodos:

##### ***A) Método Deductivo***

Mediante este método se realizó un diagnóstico del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno de la Ciudad de Machachi, tomando en cuenta las actividades se determinó los impactos ambientales más significativos. Con la ayuda de los puntos anteriores se elaboró las adecuadas estrategias de mitigación y remediación las mismas que determinaron el plan de manejo ambiental a proponer en función de los hallazgos de no conformidad mayor.

#### ***B) Método Cualitativo***

Este se aplicó al momento de cualificar los impactos ambientales dentro de la Matriz de Leopold, tomando en cuenta cada una de las actividades del objeto de estudio, con el respectivo análisis e interpretación de resultados.

#### ***D) Método Cuantitativo***

Este método se aplicó en la investigación al momento de cuantificar los hallazgos en la fase de campo en función de los aspectos físicos, bióticos y socio económicos, en la calificación de impactos ambientales y al colocar su respectiva ponderación de acuerdo a la magnitud, extensión, duración y reversibilidad de acuerdo y características de los hallazgos encontrados en cada una de las actividades.

#### ***E) Método Descriptivo***

Este método se aplicara durante la descripción de actividades que se desempeñan en el Centro de Comercialización. Se identificó las entradas y salidas de cada una de las actividades y medidas ambientales más adecuadas para la mejora de la dinámica del área de estudio.

#### **2.3.4.2 Técnicas**

##### **A) Observación Directa**

Se utilizó esta técnica para realizar un diagnóstico de la situación actual del objeto de estudio y para la toma de datos en la libreta de campo con información de los aspectos Físicos, Bióticos y socioeconómicos, de esta manera buscar un enfoque diferente y tomar en cuenta las características y la información para el análisis del problema.

##### **B) Fichaje**

Se registraron los datos, aspectos e impactos ambientales que se van obteniendo en fichas o matrices, las cuales, contienen la mayor parte de la información que se recopilará en la investigación, por lo cual constituirá un valioso auxiliar, al momento de ahorrar tiempo, espacio y dinero.

##### **C) Monitoreo**

Con esta técnica se realizó el muestreo de Agua y Suelo, utilizando los protocolos del Laboratorio de la Universidad Central del Ecuador. El muestreo de agua se realizó en la caja de revisión que da al alcantarillado municipal del Cantón. Por otro lado se realizó la toma de muestra de suelo compuesta en zig-zag en puntos más vulnerables (área de porcinos) el cual no contaba con ninguna clase de cobertura en el suelo. Finalmente se realizó una tabla comparativa de cumplimiento, no cumplimiento de los límites máximos permisibles con las Tablas 9 y 10 para Agua y Tabla 1 para suelo, las mismas que pertenecen al acuerdo ministerial 028.

## **CAPÍTULO III**

### **3. RESULTADOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **3.3. Resultados**

##### ***3.3.1 Resultados de Monitoreo de Agua***

Los resultados obtenidos de la investigación fueron comparados con la normativa ambiental vigente y se determinara con esto la afectación de la dinámica del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno hacia los factores ambientales.

**TABLA 6. Tabla Comparativa de Resultados de Muestreos en el Centro de**

**Comercialización de Ganado Vacuno del Gad del Cantón Mejía y Límites de Descarga al Sistema de Alcantarillado Publico.**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>Acuerdo ministerial 028 Tabla 9 Límites de descarga al sistema de alcantarillado público</b>	<b>DTL 001 Resulta do</b>	<b>Cumpli miento</b>
Conductividad	ms/cm	-	10,54 (20,1°C)	No Aplica
DBO5	mg/l	250	7475	No Cumple
DQO	mg/l	500	10895	No Cumple
Material Flotante	-	-	AUCEN CIA	No Aplica
Nitrógeno de Amonio	mg/l	30	760	No Cumple
Potencial de Hidrogeno	-	6-9	7,4	Cumple
Solidos Suspendidos	mg/l	220	4850	No Cumple
Solidos totales	mg/l	1600	12584	No Cumple
Sustancias solubles en exógeno (aceites y grasas)	mg/l	70	231,2	No Cumple
Temperatura	mg/l	<40	20,2	Cumple
<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>Acuerdo ministerial 028 Tabla 10. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.</b>	<b>DTL 001 Resulta do</b>	<b>Cumpli miento</b>
Índice de coliformes totales	NPM/100 ml	2000	2.3 x10 <sup>9</sup>	No Cumple

Índice de coliformes fecales	NPM/100 ml	10000	2.8 x 10 <sup>6</sup>	No Cumple
------------------------------	------------	-------	-----------------------	-----------

**Fuente:** Laboratorio Universidad Central, Facultad de Ciencias Químicas.  
**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

➤ **Análisis de los resultados**

Con respecto al monitoreo de descarga de acuerdo a la normativa que regula las descargas a cuerpo de agua dulce, se ha efectuado la respectiva comparación de los resultados de análisis de aguas con el cuerpo legal del Acuerdo Ministerial 028, Tabla 9. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público y Tabla 10. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, para evidenciar el cumplimiento de los límites máximos permisibles, de acuerdo al análisis efectuado, en la muestra de agua DTL 001 se ha registrado incumplimiento en los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Nitrógeno de Amonio, Solidos Suspendidos, Solidos Totales y Sustancias Solubles en Exógeno

(aceites y grasas), con respecto a los parámetros físicos y con respecto a los parámetros biológicos, se ha registrado incumplimiento en los parámetros de Índice de Coliformes Totales e Índice de Coliformes Fecales, teniendo en cuenta que 2 de los 12 parámetros cumplen con los límites máximos permisibles.

**3.3.2 Resultados de Monitoreo de Suelo.**

**TABLA 7. Tabla Comparativa de Resultados de Monitoreo de Suelo.**

Parámetro	Unidad	Acuerdo ministerial 028 Tabla 1. Criterios de calidad del suelo	Resultado DTL 002	Cumplimiento
*Nitrogeno Total	mg/kg	-	1726	No Aplica
Zinc	mg/kg	60	95	Cumple
*Conductividad	µs/cm	200	363,5 (19,4 °C)	Cumple
*Fosforo Total	mg/kg	-	4,1	No Aplica

Potencial de Hidrogeno	-	6-8	4,4	Cumple
*Sodio Total	mg/kg	-	746,22	No Aplica

**Fuente:** Laboratorio Universidad Central, Facultad de Ciencias Químicas.  
**Elaborado por:** El Investigador

➤ **Análisis de los resultados**

De acuerdo a la normativa, se ha efectuado una comparación de los resultados de análisis de suelo con el Acuerdo Ministerial 028, Tabla 1. Criterios de calidad del suelo, para evidenciar el cumplimiento de los límites máximos permisibles, de acuerdo al análisis efectuado en las muestras de suelo DTL-002, en los cuales se han encontrado el incumplimiento de los parámetros de Potencial de Hidrogeno,\*Conductividad y Zinc con índices potencialmente altos y dañinos para el medio ambiente.

**3.3.4 Resultados de Monitoreo de Aire**

La normativa aplicada para el monitoreo de Ruido Ambiental Diurno es la tabla 1 Límites permisibles de ruido ambiental para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones, Anexo 5, Libro VI del TULSMA.

**TABLA 8. Límites Permisibles de Ruido Ambiental Para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y Para Vibraciones.**

Tipo de Zona según Uso de Suelo	Nivel de Presión Sonora Equivalente, [dB(A)]	
	Diurno (6-20h)	Nocturno (20-6h)
Zona Hospitalaria y Educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial Mixta	65	55

Zona Industrial	70	65
-----------------	----	----

**Fuente:** TULSMA

**Elaborado por:** El Investigador, 2016

➤ **Reporte de Resultados**

Los valores reportados en las siguientes tablas corresponden al valor promedio de datos recolectados durante el monitoreo de ruido en el área de estudio.

**TABLA 9. Tabla Comparativa de Resultados de Monitoreo de Ruido Ambiental El Centro de Comercialización de Ganado Vacuno.**

Ruido Ambiental Diurno							
CÓDIGO DE MUESTREO	NPS MÁXIMO (dB)	NPS EQ (dB)	NPS FONDO (dB)	VALOR FINAL CORREGIDO (dB)	FONDO	(1) DIFERENCIA	(2) CRITERIO DE RESULTADOS
P1	80,2	71,5	74,7	<sup>(a)</sup> 71,5	74,7	-3,2	CUMPLE
P2	89,9	70,9	68,4	<sup>(a)</sup> 70,9	68,4	2,5	CUMPLE
P3	73,9	67,1	61,1	65,9	61,1	4,8	CUMPLE
P4	60,2	52,8	49,8	49,9	49,8	0,1	CUMPLE

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

➤ **Análisis de resultados.**

Se han considerado 4 puntos de monitoreo de ruido diurno los cuales fueron analizados y comparados con la Normativa. Los valores reportados en la tabla anteriormente descritas corresponden al valor promedio de datos recolectados durante el monitoreo puntual en el área de estudio, demostrando que en todos los puntos monitoreados cumplen según la normativa anteriormente mencionada.

*3.3.5 Propuesta de plan de manejo ambiental*

**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EX-POST**

**DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO  
VACUNO**

**DEL CANTÓN MEJÍA**



**REALIZADO POR:**

**DIEGO ALBERTO TITUSUNTA LOPEZ**

**MACHACHI - PICHINCHA OCTUBRE,  
2016**

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN E INFORMACIÓN BÁSICA DE LA EMPRESA						
<b>Razón Social:</b>	Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía					
<b>Nombre Comercial:</b>	Feria San Isidro					
<b>Representante Legal:</b>	Dr. Antonio Viteri					
<b>Persona de contacto:</b>	Ing. Jose Luís Campaña	<b>Cargo:</b>	Diretor de Gestión Ambiental			
<b>E-mail:</b>	j-campana@municipiodemejia.gob.ec					
<b>Rama de actividad:</b>	COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO.					
<b>Principales productos o servicios:</b>	COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO					
<b>Dirección de la Planta Industrial:</b>	Barrio San Isidro, vía a Tesalia km 4					
<b>Provincia:</b>	Pichincha	<b>Parroquia:</b>	Machachi			
<b>Cantón:</b>	Mejia	<b>Sector:</b>	San Isidro			
<b>Ubicación:</b>	Long 78° 30' 00" w Lat. 00°30' 34 " S.					
<b>Teléfonos:</b>			<b>FAX:</b>			
<b>Fecha del inicio de funcionamiento:</b>				25 de Marzo de 2007		
<b>Régimen de funcionamiento: ( semanal)</b>	8	<b>horas/ día</b>	27	<b>Días/ mes</b>	12	<b>meses/año</b>
<b>RESPONSABLES</b>			Firma de responsabilidad			
Diego Alberto Titusunta López						

## 2. OBJETIVOS

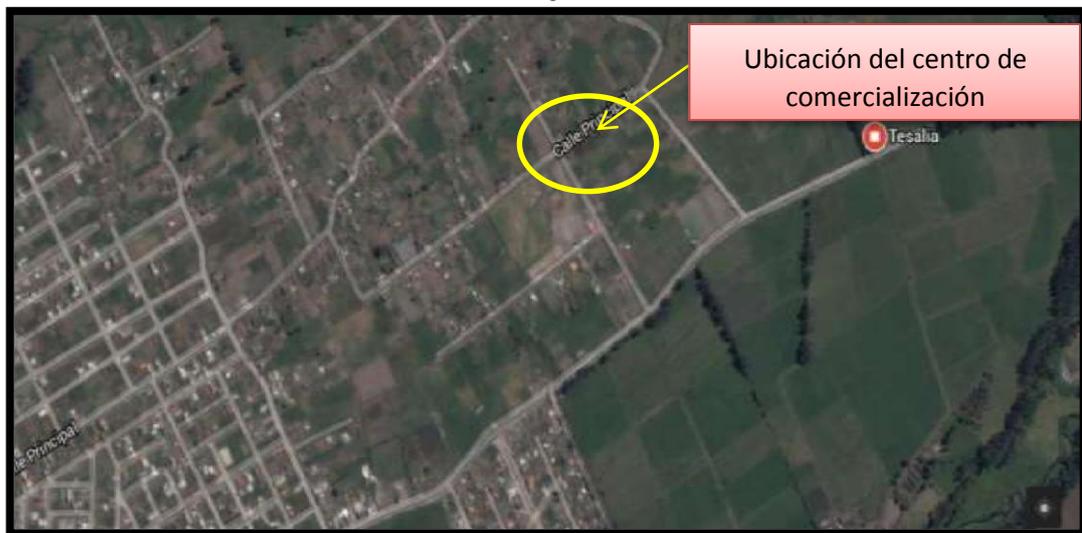
- Diagnosticar la situación ambiental actual mediante el levantamiento de la línea base del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno del Cantón Mejía.
- Describir las actividades a través de un diagrama de flujo del centro de comercialización
- Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos asociados a las actividades del —CENTRO DE COMERCIALIZACION DE GANADO VACUNO| en base a los resultados del diagnóstico ambiental.
- Proponer el Plan de Manejo Ambiental que permitirá la aplicación de medidas de: prevención, control, mitigación, compensación, y rehabilitación de los posibles impactos ambientales que se producen durante las actividades de la feria.

### 3. DESCRIPCIÓN DE ÁREAS DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de estudio está ubicado en la provincia De Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Machachi, Barrio San Isidro, vía a tesalia km 4.

**Ilustración 2. Ubicación del Centro de Comercialización del GAD Municipal de Mejía.**



**Fuente:** Google Earth 2016

**Elaborado por:** El Investigador, 2016

El Centro de Comercialización del Cantón Mejía, se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas que a continuación se presenta:

**TABLA 10. Coordenadas del Centro de Comercialización del Cantón Mejía.**

<b>Coordenadas UTM Zona 18 Sur</b>		
<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Altitud (msnm)</b>
0765623	9896058	2.616
0765618	9896053	2.616
0765613	9896045	2.616
0765598	9896040	2.616
0765585	9896034	2.616

**Elaborado por:** El Investigador, 2016

### **3.2. MONTO DE INVERSIÓN**

El presupuesto anual para la operación y funcionamiento Centro de Comercialización del Cantón Mejía se encuentra establecido en el Plan Operativo Anual del Cantón.

### **3.3. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN**

El Plan de Manejo Ambiental se presenta en base a la responsabilidad ambiental que adquiere el Centro de Comercialización del Cantón Mejía, para la operación y funcionamiento de las instalaciones y actividades de dicha Área de Investigación.

Se debe entender que el objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental es plantear medidas y acciones ambientales las que debe cumplir la feria para su correcto funcionamiento, buscando la seguridad de los trabajadores, comerciantes y de igual manera precautelar la salubridad en dichas instalaciones.

## **4. LÍNEA BASE**

**TABLA 11. Información General del Proyecto.**

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:</b>
---

<b>Fecha:</b>		18 de Octubre de 2016			
<b>Nombre del Proyecto:</b>		Centro de Comercialización de Ganado Vacuno del Cantón Mejía			
<b>Representante Legal:</b>					
<b>2. UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b>					
<b>Provincia:</b>	<b>PICHINCHA</b>	<b>Coordenadas Geográficas:</b>			
<b>Cantón:</b>	<b>MEJIA</b>	<b>DATUM:</b> UTM-WGS84		<b>ZONA:</b> 17 Sur	
<b>Parroquia:</b>	<b>MACHACHI</b>				
<b>Sector:</b>	Urbano <input checked="" type="checkbox"/>	<b>SHAPE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>m.s.n.m.</b>
	Rural <input type="checkbox"/>	01	9896058		2.616
		02	9896053		2.616
		03	9896043		2.616
		04	9896040		2.616
<b>Superficie:</b>	10,020 m <sup>2</sup>	05	9896034		2.616
					Cierre
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL:</b>					
<b>3.1. Medio Físico</b>					
<b>Clima:</b>	<b>Temperatura:</b>	<b>Precipitación:</b>	<b>Dirección del viento:</b>	<b>Pendiente del Suelo:</b>	
Templado	7 – 12 a 15°C	15 mm a 55 mm	Sur - Sureste	Menor al 30%	
<b>3.2. Medio Biótico</b>					
<b>Flora</b>			<b>Fauna</b>		
<b>Familia</b>	<b>Nombre común</b>		<b>Mastofauna</b>		
Agavaceae	—Cabuyal		<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	
Asteraceae	—Chilcal		<i>Didelphis marsupialis</i>	Raposa	
Asteraceae	—Chilcal		<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago	
Asteraceae	—Ñachagl		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	
Betulaceae	—Alisol		<i>Sciurus sp.</i>	Ardilla	
Bromeliaceae	—Huaycundol		<i>Mazama americana</i>	Venado	
Caprifoliaceae	—Tilol		<b>Aves</b>		

Cupressaceae	—Ciprésil	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Euphorbiaceae	—Lecherol	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina
Euphorbiaceae	—Lecherol	<i>Pheucticus chysogaster,</i>	Guirachuro
Fabaceae	—Isol	<i>Tyto alba</i>	Lechuza blanca
Juglandaceae	—Nogall	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola
Mimosaceae	—Algarrobol	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo
Myrtaceae	—Cepillol	<i>Falco sparverius</i>	Quilico
Myrtaceae	—Eucaliptol	<i>Zonotrichia capensis,</i>	Gorrión
Onagraceae	—Zarcillo	<i>Lesbia victoriae</i>	Quinde cola larga
Passifloraceae	—Taxol	<i>Tangara xanthocephala</i>	Sigcha
Pinaceae	—Pinol	<i>Columba fasciata</i>	Torcaza
Poaceae	—Sigse	<b>Reptiles</b>	
Onagraceae	—Zarcillo	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
Orobanchaceae	—Yawartaicol	<i>Pholidobolus montium</i>	Lagartija común
Rosaceae	—Yaguall	<b>Anfibios</b>	
Salicaceae	Sauce	<i>Eleuterodactylus sp.</i>	Sapo

### 3.3. Medio Socio Cultural

Servicios básicos:		Vialidad y Accesos:		Tamaño de la Población:	
Luz	X	Vías principales	X	Entre 0 y 1000 hab.	
Agua	X	Vías secundarias	X	Entre 1001 y 10000 hab.	
Teléfono	X	Caminos vecinales	X	Entre 10001 y 100000 hab.	X
Alcantarillado	X	Otro (especifique)		Más de 100000 hab.	

### 4. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL PROYECTO

El Centro de Comercialización de Ganado Vacuno, está ubicado en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía Ciudad de Machachi, en el que se realizan actividades de compra y venta de ganado vacuno (Bovinos, Obicaprinos, Camelidos, Porcinos). Donde se generan las siguientes actividades:

ACTIVIDADES DEL CENTRO DE COMERCIALIZACION	
1.- Ingreso de ganado	2.- Pago de tributación
3.- Desinfección vehicular	4.- Desembarque del ganado

5.-Distribución de ganado	6.- Hidratación e inspección
7.- Comercialización	8.- Embarque
9.- Control de sanitación del ganado y vehicular	10.- Obtención de guía de sanitación de salida
11.- Residuos orgánicos e inorgánicos	12.- Limpieza de instalaciones
15.- Manejo de efluentes	14.- Mantenimiento de infraestructura
<p>La Feria cuenta con personal de la Policía Nacional, Técnicos de Agrocalidad, Policía Municipal y Veterinarios los que realizan funciones muy importantes para el desarrollo de las actividades de la feria.</p>	

#### **4.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS**

La línea base constituye una descripción y análisis de las condiciones y características que presentan los elementos físicos, bióticos, socio-económicos y culturales en el sitio donde funciona actualmente Centro de Comercialización del Cantón Mejía. De esta manera la descripción de la línea base implica la realización de un diagnóstico de la situación ambiental actual.

A continuación se detallan las características del entorno físico, biótico socioeconómico del área de influencia del Centro de Comercialización del Cantón Mejía.

#### **4.2. ANÁLISIS DETALLADO**

##### **5.2.1 MEDIO FÍSICO**

Se describen características físicas del entorno, del área donde funciona actualmente Centro de Comercialización del Cantón Mejía.

- *Agua*

La disponibilidad del recurso agua está determinada no solo por la cantidad sino también por la calidad. La cual está determinada por la concentración de ciertas sustancias cuyos valores límite están establecidos en la normativa ambiental de acuerdo al uso que se planifique darle.

- **Suelo**

El suelo corresponde a la capa más superficial de la corteza terrestre, es uno de los recursos naturales más importantes en el cual se desarrollaron gran parte de las actividades humanas.

Diversos tipos de suelo se encuentran en este cantón tales como:

- Suelo alofánicos: estos suelos son derivados de materiales piroclásticos, y tienen la capacidad de retener agua, se encuentran en zonas húmedas y húmedas moderadas. Otra característica es el color negro.
- Suelos arenosos: de igual forma son derivados de materiales piroclásticos, baja retención de agua, generalmente se lo puede apreciar en colores oscuros y no tienen presencia de limo.
- Suelos limosos: son suelos con presencia de arena muy fina mezclados con materiales piroclásticos, de color negro y poseen poca cantidad de arcilla.

Mayoritariamente el uso de suelos es destinado para la actividad agrícola y ganadera; el Cantón Mejía está rodeado de una gran cantidad de pastizales y bosques.

- **Aire**

Se denomina aire a la mezcla de gases que constituye la atmósfera terrestre, que permanecen alrededor del planeta Tierra por acción de la fuerza de gravedad. El aire es esencial para la vida en el planeta. Es particularmente delicado, fino, etéreo y si está limpio transparente en distancias cortas y medias.

En proporciones ligeramente variables, está compuesto por nitrógeno (78%), oxígeno (21%), vapor de agua (0-7%), ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y gases nobles como el argón; es decir, 1% de otras sustancias.

- **Geología**

Dentro de su geología, Mejía está compuesto por rocas volcano-sedimentarias marinas y rocas volcánicas continentales originadas de la edad cretácica y pleistoceno holoceno respectivamente provenientes de la formación Macuchi,

Silante, Yungilla las cuales tienen una composición andesita basáltica y andesita-liparítico. Se han encontrado presencias de rocas como cuarzo-diorita y horblenda.

- ***Geomorfología***

El cantón se encuentra en la franja oriental que generalmente es plana, pero con una pendiente mínima de aproximadamente 3% con presencia de volcanes y en el oeste con una morfología desigual con pendientes que pueden superar al 30%.

- ***Hidrografía***

El río más importante del cantón Mejía es el río San Pedro, alimentado por los deshielos y diversas vertientes como son Rumiñahui, Corazón, Atacazo, Pasochoa, Cotopaxi y Sincholagua. La longitud de este río es de 99 Km en un área de 1512 Km<sup>2</sup>. De este río surgen diversas quebradas y acequias las cuales permiten que los cultivos de diversas plantas se abastezcan. En el oeste encontramos la subcuenca del río Blanco. Varias de las industrias que se encuentran dentro de nuestra área de estudio utilizan el agua de quebradas o de acequias para el riego como por ejemplo las florícolas.

- ***Precipitación***

La precipitación es abundante, debido a que el cantón está rodeado de páramos. Para esto se han ejecutado varios estudios para analizar el clima e hidrología.

La recopilación de los historiales de precipitación y de los demás parámetros climáticos tanto diarios, mensuales como anuales de todas las estaciones de la zona en estudio, han sido actualizados hasta diciembre del 2009, en base a los registros originales (anuarios meteorológicos o en formato digital) del INAMHI y de la DGAC. (López, 2013, págs. 9,10).

**TABLA 12. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas.**

COD	ESTACION	ENE	FEB	MA	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
M113	UYUMBICHO	134,3	133,1	160,4	178,3	146,3	23,5	34,2	28,0	82,8	94,3	118,2	138,3	1102,1
M117	MACHACHI	95,4	113,9	122,8	108,0	90,3	55,3	31,0	40,1	79,6	81,7	88,4	80,1	987,0
M350	HDA LA GRANJA/ ALOAG	119,1	104,2	123,7	143,7	120,4	39,2	39,0	55,0	69,9	88,1	70,7	91,3	1044,2
M355	PILATON AJ TOACHI	109,2	441,2	432,0	417,8	233,2	143,0	66,3	58,0	99,5	77,7	75,4	210,1	2627,1
M364	LORETO PEDREGAL	157,3	143,1	190,2	175,2	131,6	57,4	39,2	32,2	83,3	166,7	159,2	162,6	1499,9
M577	CAJAS PEDREGAL	118,8	135,9	189,0	188,8	181,7	156,4	162,6	114,6	135,7	149,7	127,1	118,2	1798,3
M622	RIO PITA AJ SALTO	101,7	134,6	130,6	116,7	35,4	68,2	41,0	20,1	56,3	138,8	138,2	106,2	1116,6
M717	TANDAPI INCECEL	296,3	301,2	311,5	315,0	195,4	87,7	51,2	52,7	86,6	136,0	103,8	172,1	2109,4
M730	LLULLUCHIS	94,0	147,4	187,7	175,0	125,6	64,8	50,6	38,1	94,1	117,1	106,0	119,2	1340,3

**Nota:** Precipitación media mensual (mm).

**Fuente:** (López, 2013)

- **Temperatura**

La temperatura se define como —La temperatura del aire es el elemento del clima al que se asigna mayor importancia como causa de las variaciones que experimentan el crecimiento, el desarrollo y la productividad de los cultivos agrícolas. (López, 2013, pág. 11)

**TABLA 13. Temperatura Media Mensual y Anual °(C)**

NOMBRE	ENE	FEB	MAK	ABK	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
MACHAC	12,67	12,6	12,64	12,71	12,87	12,8	12,7	12,9	12,7	12,51	12,43	12,7	12,6

**Nota:** Temperatura mensual y anual del cantón Mejía.

**Fuente:** (López, 2015)

- **Áreas Protegidas**

- Parque Nacional Cotopaxi: fue creado el 11 de agosto de 1975, su altitud es de 3400 y 5897 msnm. Es sumamente extenso, con una superficie aproximadamente de 33393 hectáreas. Posee una gran variedad de flora y fauna a su alrededor las cuales que han sufrido varios cambios por la actividad antrópica en el sector.
- Reserva ecológica de los Illinizas: fue creada el 11 de diciembre de 1996, se encuentra próxima al Corazón y de los Illinizas, su superficie es de 149900

hectáreas, se considera una gran extensión de flora y fauna existente, además se encuentra aledaña al bosque protector de Zarapullo.

- Refugio de vida silvestre Pasochoa: fue creada el 11 de diciembre de 1996, su manejo es privado y posee una extensión de 500 hectáreas. De igual forma se encuentra también el bosque protector de Umbría. Este refugio de vida tiene una extensión de 500 hectáreas.

### **5.2.2 MEDIO BIÓTICO**

El medio biótico se considera como el conjunto de seres vivos que interactúan con factores físicos dando origen al ecosistema. El análisis del factor biótico y sus componentes estructurales y funcionales son parte integral del proceso de evaluación de impactos ambientales para los proyectos de desarrollo. El factor biológico de una área es de singular importancia por la diversidad de seres vivos que se han ubicado y se desarrollan en un sector dentro de una compleja red dinámica de evolución y adaptación natural.

#### **Caracterización Ecológica**

La formación vegetal presenta rasgos de intervención de actividades humanas evidenciado con un asentamientos poblacionales esto ha provocado la ausencia o desplazamiento de las especies originales de fauna, hacia lugares de menor intervención, por lo que se tubo dificultad al momento de realizar avistamientos de fauna endémica del sector donde se realiza la investigación. Los espacios que dominan el paisaje pertenecen a zonas de cultivos ubicados en terrenos adyacentes a las viviendas y carreteras de la zona de estudio. Estos espacios brindan interacciones entre las especies sembradas e individuos de fauna común que controlan plagas y ayudan al mantenimiento del ecosistema agrícola y presenta una topografía plana e irregular hacia los bordes que delimitan el área de la Feria.

Dentro del sitio visitado, se observó que estos pertenecen a áreas abiertas e intervenidas. Se identificó pastos y algunas especies ornamentales y árboles frutales con remanentes, especialmente en los alrededores de la feria.

### **Cobertura Vegetal**

Se realizó una descripción y listado taxonómico de las especies vegetales registradas en campo, uso, identificación de especies mediante registro fotográfico y se determinó la situación actual de la formación y cobertura vegetal.

Esta formación corresponde a los valles relativamente húmedos entre 2000 y 3000 msnm. PDOT Cantón Mejía, la cobertura vegetal original está casi totalmente destruida y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos destinados a la ganadería o por asentamientos poblacionales alrededor del área de estudio. La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar a lo largo de todo el sector.

#### **□ Flora**

La determinación del tipo de cobertura vegetal se la realizó mediante el reconocimiento del área del proyecto a través de recorridos con observación directa que permitió establecer un inventario de las especies más comunes en los remanentes de bosque, su composición, estructura y biodiversidad; la cobertura vegetal existente en las zonas intervenidas y su grado de intervención.

Si se toman en consideración aspectos estructurales fisonómicos generales de la vegetación del área en su totalidad, parámetros geomorfológicos e información obtenida en el campo, se considera los siguientes tipos de vegetación: bosques secundarios, cultivos, pastizales y presencia dispersa de árboles propios de esta zona de vida.

El área es pobre en cuanto a la presencia de especies florales dado que tiene uso comercial. Se observan ciertos remanentes de bosque, principalmente se observa la presencia aislada de ciertos individuos. Hay un dosel totalmente abierto, sotobosque

disminuido por actividades de desbroce y preparación del terreno para el establecimiento de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la Feria. La zona de estudio se enmarca dentro de un entorno intervenido y parcelado en donde las personas históricamente han utilizado los recursos para satisfacer sus necesidades primarias como alimentación, vivienda, etc., y las condiciones originales de la vegetación han cambiado drásticamente. En el área de influencia del área de estudio no se registran áreas de vegetación nativa original, pero la importancia de especies cultivables y de uso humano es altamente considerable.

A continuación se presenta una lista taxonómica con las especies vegetales presentes en el área de estudio.

**TABLA 14. Registro Taxonómico de Especies de Flora.**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Familia</b>
<i>Agave americana</i>	—Cabuyal	Agavaceae
<i>Baccharis latifolia</i>	—Chilcal	Asteraceae
<i>Baccharis latifolia</i>	—Chilcal	Asteraceae
<i>Bidens triplinervia</i>	—Ñachagll	Asteraceae
<i>Alnus acuminata</i>	—Alisol	Betulaceae
<i>Tillandsia recurvatha</i>	—Huaycundoll	Bromeliaceae
<i>Sambucus nigra</i>	—Tiloll	Caprifoliaceae
<i>Cupressus macrocarpa</i>	—Ciprésll	Cupressaceae
<i>Euphorbia laurifolia</i>	—Lecheroll	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia laurifolia</i>	—Lecheroll	Euphorbiaceae
<i>Dalea coerulea</i>	—Isoll	Fabaceae
<i>Juglans neotropica</i>	—Nogall	Juglandaceae
<i>Prosopis juliflora</i>	—Algarrobo	Mimosaceae
<i>Callistemon viminalis</i>	—Cepillo	Myrtaceae
<i>Eucalyptus globulus</i>	—Eucalipto	Myrtaceae

<i>Fuchsia sp.</i>	—Zarcillo	Onagraceae
<i>Passiflora spp.</i>	—Taxo	Passifloraceae
<i>Pinus radiata</i>	—Pino	Pinaceae
<i>Cortaderia nitida</i>	—Sigo	Poaceae
<i>Fuchsia sp.</i>	—Zarcillo	Onagraceae
<i>Castilleja arvensis</i>	—Yawartaico	Orobanchaceae
<i>Polylepis spp.</i>	—Yaguall	Rosaceae
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce	Salicaceae

Elaborado por: El Investigador, 2016.

**TABLA 15. Registro Taxonómico de Especies Vegetales Usadas por la Población.**

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Zea mays</i>	—Maíz	Poaceae
<i>Cucurbita ficifolia</i>	—Zambo	Cucurbitaceae
<i>Vicia faba</i>	—Habo	Fabaceae
<i>Pisum sativum</i>	—Arveja	Fabaceae
<i>Allium sp.</i>	—Cebolla	Liliaceae
<i>Brassica oleracea</i>	—Col	Cruciferae
<i>Lactuca sativa</i>	—Lechuga	Asteraceae
<i>Solanum betaceum</i>	—Tomate de árbol	Solanaceae
<i>Lycopersicon lycopersicum</i>	—Tomate riñón	Solanaceae
<i>Prunus serótina</i>	—Capulí	Rosaceae
<i>Rubus sp.</i>	—Mor	Rosaceae

Elaborado por: El Investigador, 2016.

El sitio donde funciona la Feria corresponde a un área intervenida donde predomina un área de pastizales, a más de remanentes de bosque y cultivos de ciclo corto. Es apreciable también el porcentaje del área ocupada por el camino de acceso; adicionalmente, y dado que el proyecto se localiza dentro de la zona rural del Cantón Mejía, se observa un área ocupada por viviendas adyacentes a la feria.

No se registraron especies raras o en peligro de extinción, ni especies que sean una potencial amenaza al ecosistema presente.

### □ **Fauna**

Para la caracterización faunística se realizó una evaluación rápida de los organismos animales, utilizando el método de observación directa, estimación por indicios de presencia y registro de excrementos, huellas y auditivos, de los diferentes grupos de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, anfibios y reptiles). La información sobre la presencia de animales se complementó con la investigación realizada en fuentes secundarias, acerca de la presencia y distribución de la fauna en el sector.

### ➤ **Caracterización del Piso Zoogeográfico**

Dentro del Estudio preliminar de los vertebrados ecuatorianos realizado por Albuja et al. 1980, se describen 8 pisos zoogeográficos los cuales se enmarcan dentro de distintas regiones ecológicas con diversas particularidades faunísticas. La zona en estudio se ubica dentro del Piso Zoogeográfico Templado de la ubicación Estribaciones y Valles Andinos. El clima templado es posiblemente la zona mejor conocida en términos de la diversidad de fauna vertebrada. El área de estudio, el cual se encuentra situada en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Machachi, presenta en su mayoría áreas abiertas de pasto, especies ornamentales y algunos remanentes de bosque secundario.

De los grupos faunísticos registrados en el área de estudio pueden encontrarse especies adaptadas a hábitats intervenidos, que están en contacto directo con los moradores del sector en actividades como agricultura y cultivos de hortalizas.

➤ **Mastofauna**

De las especies de animales que pueden encontrarse cerca al área del proyecto, ninguna consta en el Libro Rojo de mamíferos dentro de la categoría en peligro o amenazado. Todas las especies que pueden registrarse corresponden a generalistas y de baja sensibilidad.

El estado de los mamíferos en el área de estudio se debe principalmente a la destrucción de sus hábitats y la presión por la cacería local, razón por la cual se dispersan en busca de áreas de refugio que abastezcan sus necesidades. Para el registro de los mamíferos se hizo una búsqueda bibliográfica sobre la Mastofauna presente en el sector.

En el sector se distribuyen las siguientes especies:

**TABLA 16. Mamíferos Registrados en la Zona.**

<b>Taxa</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<b>Mamíferos</b>	<i>Didelphis marsupialis</i>	Raposa
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago
	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo
	<i>Sciurus</i> sp.	Ardilla
	<i>Mazama americana</i>	Venado

**Elaborado por:** El Investigador 2016.

Las especies de mamíferos son escasas en el área de estudio, por tanto no constituyen fuente importante de alimentación por los habitantes del sector. Adicionalmente, por las características del cantón, es decir la clara influencia de las actividades antropogénicas dentro del sitio donde funciona el Centro de Comercialización del Cantón, dicho proyecto no representa gran impacto en la situación del sector y por ende sobre la presencia de especies de mamíferos.

## ➤ Avifauna

Las aves son un grupo muy diverso y excepcionalmente bien estudiado entre los vertebrados del Ecuador. Los distintos requerimientos de hábitat de las especies de aves dentro de un ecosistema combinados con formas de estudio definidas y a distancia, hacen al grupo particularmente útil como indicadores en evaluaciones ecológicas rápidas, estudios de impacto ambiental sobre la biodiversidad, los cambios en el ecosistema y estudios de monitoreo de impactos (Alonso *et al.*, 1.999).

Varios estudios han indicado que existe una considerable diversidad de aves en los bosques de tierra firme tanto primaria como secundaria. También en los bordes del bosque y árboles aislados dentro del área deforestada, como se pudo observar en el área de estudio del proyecto.

Las áreas de cultivo especialmente los pastizales han contribuido al mantenimiento de poblaciones de palomas, colibríes, golondrinas, mirlos, gorriones, torcazas, quinde cola larga, entre otros.

Entre las especies más representativas de sensibilidad media e importante para la conservación ecológica del área andina, se reportan las siguientes: El Cóndor Andino específicamente es considerado como un emblema nacional sin embargo pese a los esfuerzos por su conservación todavía se ven vulnerables ante la caza furtiva.

Los fragmentos de vegetación natural son muy importantes para varias especies de aves que suelen reportarse en áreas abiertas o en especies arbóreas dispersas en pastizales pero utilizan las áreas de bosque como refugio o para cumplir sus requerimientos de hábitat.

Las aves insectívoras han sido señaladas importantes para la agricultura, ya que se alimentan de posibles plagas. A más de este grupo de aves, aquellas pertenecientes al grupo Frugívoro – Semillero, son activos dispersores de semillas, en tanto que los Insectívoros son controladores biológicos de las poblaciones de Insectos (entre ellos muchas plagas), estas dos agrupaciones cumplen una función conjugada,

permitiendo la dispersión, colonización y regeneración de las formaciones vegetales, por tal razón son muy importantes en áreas que han estado expuestas a perturbaciones y luego han entrado en un proceso de recuperación o regeneración.

También es importante destacar la presencia de especies carnívoras, pese a que en su mayoría se trata de rapaces menores que se alimentan de pequeñas presas (Anfibios, Roedores, Reptiles e Insectos grandes), las cuales encuentran poca protección en zonas alteradas permitiendo el desarrollo de estas rapaces.

A continuación se nombran algunas de las especies que se distribuyen y habitan esta zona:

**TABLA 17. Aves Registradas en la Zona.**

<b>Taxa</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<b>Aves</b>	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina
	<i>Pheucticus chysogaster,</i>	Guirachuro
	<i>Tyto alba</i>	Lechuza blanca
	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola
	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo
	<i>Falco sparverius</i>	Quilico
	<i>Zonotrichia capensis,</i>	Gorrión
	<i>Lesbia victoriae</i>	Quinde cola larga
	<i>Tangara xanthocephala</i>	Sigcha
	<i>Columba fasciata</i>	Torcaza

**Elaborado por:** El Investigador 2016.

Como parte de la avifauna se puede encontrar individuos de distintas especies entre las que están: Gallinazos, Quilicos entre otras especies adaptadas a zonas intervenidas y con presencia humana.

Algunas de las especies nombradas pueden ser encontradas cerca de la zona de estudio, así como posados o sobrevolando en arbustos o árboles esporádicos, y bordes de carretera. La mayoría corresponde a especies comunes y de baja sensibilidad, las cuales habitan en áreas abiertas de cultivos y pastizales así como en bosques secundarios.

### ➤ **Herpetofauna**

Los anfibios y reptiles son más diversos y abundantes en áreas húmedas, así, en Suramérica las áreas con mayor riqueza de especies son las selvas tropicales de tierras bajas y los bosque nublados (Duellman, 1981).

La diversidad de estos grupos faunísticos se incrementa con la disminución de la altitud, consecuentemente las comunidades de anfibios y reptiles que habitan las selvas lluviosas tropicales en la cuenca amazónica, alcanzan su mayor diversidad en la Amazonía ecuatoriana.

Algunas especies encontradas y de mayor abundancia en la zona de estudio puede describirse a continuación:

**TABLA 18. Reptiles y Anfibios Registrados en la Zona.**

<b>Reptiles</b>	<i>Pholidobolus montium</i>	Lagartija común
<b>Anfibios</b>	<i>Eleuterodactylus sp.</i>	Sapo

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

### ➤ **Insecta**

Dentro de los insectos presentes en el área se pudo observar algunos representantes de ciertos órdenes, observándose representantes de especies que se han adaptado a zonas donde la actividad antropogénica ha influenciado y transformado el entorno

natural de manera significativa. Entre los órdenes que sobresalen están: Odonata / Orthoptera / Hemiptera Coleoptera/Hymenoptera / Lepidoptera / Díptera

Dentro del área en la que funciona la Feria se observa parte de la infraestructura que permite la estadía de animales que posteriormente serán comercializados y para su posterior distribución a las diferentes zonas del Cantón. Además se evidenció la presencia de aves domésticas, aparentemente para consumo personal.

### 5.2.3 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

De acuerdo a la información del último Censo de Vivienda del INEC en el 2.001, la población del cantón Mejía asciende a 62.888 hab. En términos de edades se aprecia que se trata de una población en plena capacidad productiva, ya que de los 8 años hasta los 65 años se concentra la mayor parte, esto es el 50,5 %.

Visto en relación de sexo y grupos de edad, se puede evidenciar una ligera ventaja de mujeres sobre los hombres, con el 50.09% frente al 49.91% de los hombres.

**Grafico 1. Distribución de la Población por Sexo.**

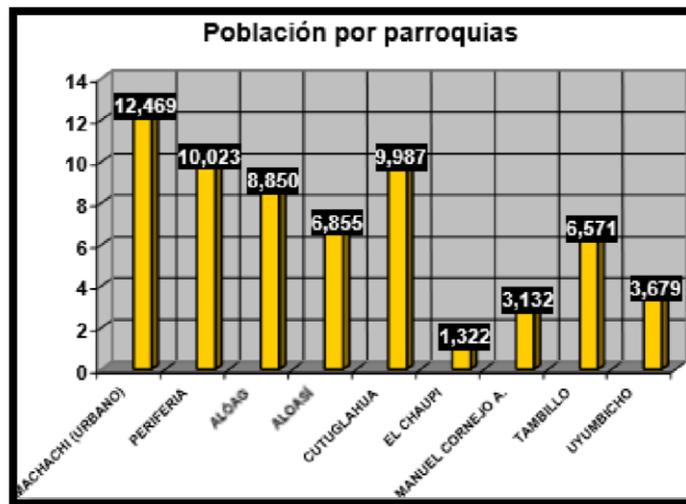


**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía

**Elaborado por:** El Investigador

La tasa anual de crecimiento es del 1.81 %, que es un índice bastante manejable, que refleja el lento crecimiento y expansión.

**Grafico 2. Población por Parroquias.**



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía  
**Elaborado por:** El Investigador

La distribución de la población por parroquias, determina que las más pobladas son Machachi y Cutuglagua, caso interesante, pues la cercanía del asentamiento poblado de Cutuglagua a la ciudad de Quito, hace que esté presente un alto índice de crecimiento. Sus casi diez mil habitantes, evidencian un acelerado crecimiento, como se lo puede ver en el cuadro siguiente, este hecho evidencia un problema serio de crecimiento desordenado, que podría causar conflictos futuros si no se toman correctivos.

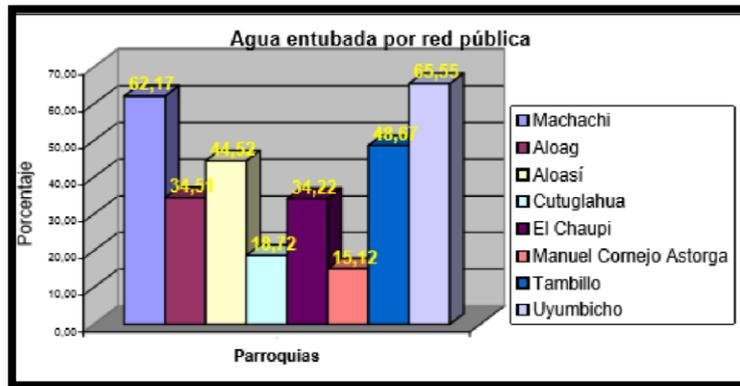
➤ **Educación**

El sistema educativo del cantón Mejía muestra un nivel de servicio bastante aceptable en cuanto a cobertura. Como es de esperarse, la mayoría de los planteles educativos se ubican en la cabecera cantonal, sin embargo, en lo que respecta a escuelas públicas, la parroquia de Manuel Cornejo Astorga muestra un amplio nivel de servicio, con 19 establecimiento educativos públicos de primaria, sin embargo, esto en la realidad no es tan cierto, puesto que los 19 centros de los que se habla pertenecen a los CEM, que funcionan en varias de las comunidades de la parroquia.



En agua entubada por red pública, la mayor cobertura de servicio la tienen la ciudad de Uyumbicho y Machachi, con el 65.55 y 62.17% respectivamente, siendo Cutuglagua y Manuel Cornejo Astorga, los asentamientos poblados menos servidos con 18.75 y 15.12 % de cobertura.

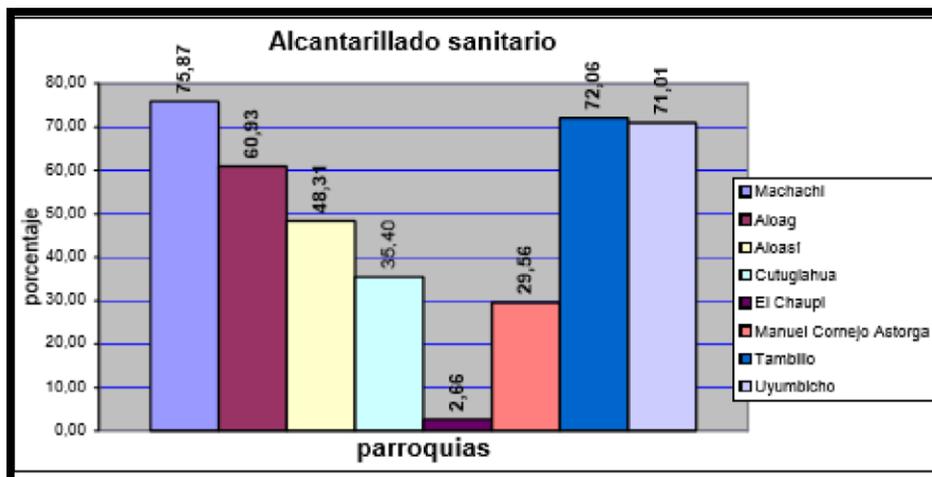
**Grafico 4. Agua Entubada por red Pública.**



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía  
**Elaborado por:** El Investigador

La cobertura del alcantarillado beneficia en mayor grado a los poblados de Machachi, Tambillo Uyumbicho, y Alóag, con más del 60% cubierto, siendo Machachi, el que tiene mayor índice de cobertura 75,87%, mientras que El Chaupi es quien menor cobertura demuestra, con apenas el 2.66% de cobertura, seguido de Manuel Cornejo Astorga 35.40 %.

**Grafico 5. Alcantarillado Sanitario.**



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía

### **Elaborado por: El Investigador**

En cuanto tiene que ver con el sistema de eliminación de excretas, los porcentajes de cobertura son bastante buenos, siendo el porcentaje más alto el de Machachi, con el 91.90 % y el menos elevado el de Manuel Cornejo Astorga, con el 60.35 %. El resto de centros poblados están por sobre el 80%, con excepción de El Chaupi, con 76.08%.

Con lo que tiene que ver con el sistema Eléctrico, el 92.49 % de las viviendas del cantón, cuentan con el servicio, lo que equivale a 13.282 viviendas, siendo la parroquia de Manuel Cornejo Astorga, el sector más desatendido, con el 60.90 %, mientras que el resto de centros poblados, superan el 90 % de cobertura.

En lo referente al servicio telefónico, el 37.97 % de viviendas del cantón cuenta con el mismo, siendo Tambillo el sector mejor servido con el 61.47 % o 946 viviendas, mientras que en Machachi existen 2.303 viviendas con servicio telefónico de las 5.221, lo que equivale a 44.11 %. El contraste lo definen Manuel Cornejo Astorga y El Chaupi, con 1.91 y 12.29 % respectivamente, los demás centros poblados mantienen valores promedio, con excepción de Uyumbicho que tiene un porcentaje bastante bueno, 52.31%.

La recolección de basura en todo el cantón, lo hace la Municipalidad a través de recolectores, con excepción de Manuel Cornejo Astorga, en donde se lo realiza a través de una camioneta remunerada por el Municipio de Mejía. Machachi, Tambillo, Alóag y Uyumbicho en ese orden, son los mejores servidos, siendo el valor máximo de cobertura de 74.26%, lo cual denota un servicio deficitario en todo el cantón, pues poco menos de la mitad de los sectores no son cubiertos por el servicio de recolección 43.64 %. El Chaupi con el 9.30 % y Manuel Cornejo Astorga con el 29.02 %, son los sectores menos favorecidos.

En conclusión, Manuel Cornejo Astorga, El Chaupi y Cutuglagua, son los sectores más deprimidos del cantón y en donde la calidad de vida de sus pobladores es deficitaria, sin embargo, es necesario poner énfasis en la parroquia de Cutuglagua,

por su alto índice de crecimiento, lo que la proyecta como un futuro dolor de cabeza para la administración municipal.

➤ Salud

Los subcentros y puestos de salud que se ubican en el cantón son deficitarios por la notoria falta de personal médico que no cumple con los horarios ni está disponible en casos de emergencia. Los establecimientos de la salud se hallan en precarias condiciones, y que no cuentan con la infraestructura requerida, no disponen de equipos necesarios para brindar una atención médica de calidad.

Los principales problemas de salud de la zona son la parasitosis, desnutrición, enfermedades respiratorias, infecciones intestinales entre otras.

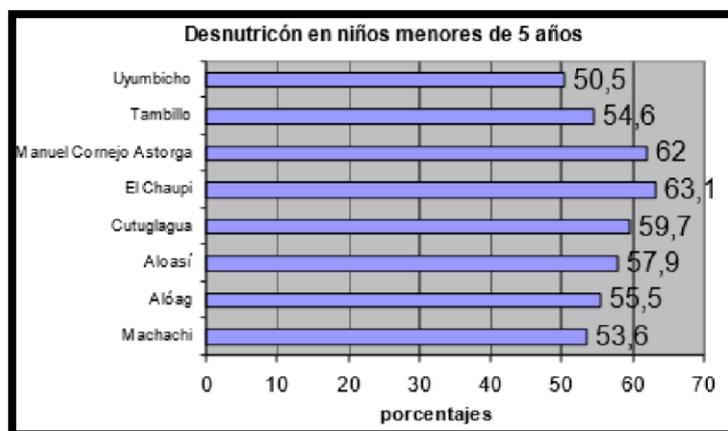
Según las estadísticas del INEC, la situación de salud de la población se ubica en el índice 50.74 %, con una mortalidad infantil del 45,94%, que es sumamente alta, pues casi representa la mitad de los nacidos vivos. Los hogares con saneamiento básico son del 69,10% y el personal de salud por cada 10.000 habitantes es del 12.74 %.

En cuanto a las principales causas de muerte en el campo, se tiene a las enfermedades isquémicas del corazón y a las enfermedades crónicas de las vías respiratorias, cada una con 5.8 %, las enfermedades hipertensivas y las malformaciones congénitas con 4.91%, la desnutrición en quinto lugar con 4.46 %, las tumoraciones malignas del estómago con 3.13 %, y el porcentaje restante 70.99 % definido por otras causas de muerte.

La desnutrición, que son problemas que devienen de la pobreza, ubica los mayores niveles en las parroquias de El Chaupi, Manuel Cornejo Astorga y Cutuglagua, que superan o están cerca del 60 % de la población infantil menor de 5 años, mientras que en las demás parroquias, la situación tiene niveles menores, pero no menos dramáticos, pues en todos los casos se supera el 50 %, siendo la menos impactada

la población de Uyumbicho. Lo cual, es un claro reflejo de las condiciones económicas de los asentamientos poblados.

**Grafico 6. Distribución en Niños Menores de 5 Años.**



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía  
**Elaborado por:** El Investigador

En cuanto a los servicios de salud y su cobertura, la información de línea de base determina la existencia de 3 establecimientos de salud con internación privada, mientras que establecimientos de salud sin internación: 7 Subcentros de salud, uno por cada parroquia; 3 dispensarios (Alóag, Aloasí y Cutuglagua), 2 en Machachi, 2 en Tambillo y 1 en Uyumbicho.

El número de camas en los establecimientos de salud asciende a 33, lo cual no es lo óptimo, considerando el tamaño de la población, no obstante, el déficit de servicios de internación es cubierto en la actualidad en los Hospitales de Quito, que se ubica a poco tiempo de los centros poblados de Pichincha, con excepción de Manuel Cornejo Astorga, que tiene igual o mayor acceso a Santo Domingo de los Colorados.

El índice promedio de oferta de salud en todo el cantón se ubica en el 46 %, no habiendo mayor variación en las parroquias, que difieren en no más de 3 puntos porcentuales del promedio.

En cuanto al personal de salud disponible en el Cantón, hasta 1.999 existían 19 profesionales de la salud en el sector privado y 76 en el sector público, de los cuales 16 son enfermeros / as, 36 son médicos/as, 11 odontólogos, 8 obstétricas y 24 auxiliares de enfermería.

### ➤ Turismo

El cantón Mejía ubicado en la serranía ecuatoriana, presenta un paisaje natural muy hermoso, que invita a disfrutar de todo tipo de turismo; así el turismo de montaña recreacional y científico, de salud, cultural y religioso.

Posee características ecológicas, biológicas y paisajísticas sobresalientes; aquí la grandiosidad de la naturaleza deberá ser manejada para beneficio de la sociedad.

Ofrece a los visitantes una recreación sana; produce una actitud positiva hacia la naturaleza, a la práctica conservacionista, a la recreación al aire libre y al encontrar una actitud de equilibrio y respeto a nuestra biosfera.

El número de áreas de reserva mencionado anteriormente, le configuran como un cantón con amplios potenciales turístico ecológicos, entre los tipos de turismo tenemos identificados los siguientes sectores:

- Turismo de montaña: Illinizas, El corazón, El Rumiñahui, El Pasochoa, El Sincholahua y el Cotopaxi, que son elevaciones muy visitadas por turistas extranjeros.
- Turismo recreacional y científico: Se lo disfruta en el bosque protector Pasochoa, el mismo que es considerado como un mirador natural privilegiado de la Hoya de Quito; laboratorio científico de flora y fauna; modelo que permite desarrollar estudios experimentales sobre la forma más adecuada de conservación de bosques protectores; sitio de recuperación de bosque remanente en la región andina central.
- Turismo de salud: Las aguas termales, son el principal factor de atracción para este tipo de actividad, la fama curativa que poseen los manantiales provenientes de

las aguas subterráneas mineralizadas, son extraordinarias; Las bondades en minerales de las aguas termales ayudan al relajamiento corporal, uno de estos lugares es Tesalia que posee agua mineral de origen volcánico.

- Turismo cultural: Se encuentra todo tipo de fiestas tradicionales paganas y autóctonas, siendo la más conocida, el paseo procesional de El Chagra, que atrae una gran cantidad de turistas.

• Superficie del cantón destinada a la agricultura:	10.5 %
• Superficie del cantón destinada a la ganadería	13 %
• Superficie dedicada al uso forestal	34,8 %
• Páramos	6.3 %
• Otros Usos	5.4 %

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía

### ➤ *Economía Local*

Este cantón es fundamentalmente agrícola y ganadero.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería registra al año 2000 los siguientes datos en este campo:

**Elaborado por:** El Investigador

La relación de la producción ganadera con la superficie de los lotes, y en total, con la superficie del cantón nos permite visualizar un aprovechamiento racional de uso de suelo para ganadería de leche y carne.

El ganado bovino en la parroquia Machachi, representa el mayor número de cabezas y corresponde al 37 % del total cantonal, mientras el resto del porcentaje se reparte entre las otras parroquias, con el máximo del 17 % en Alóag y el mínimo de 3 % en Cutuglagua.

El cantón se caracteriza por tener grandes haciendas de tipo tradicional, las mismas que han tenido mucha importancia. El advenimiento del proceso de modernización que afectó a casi toda la Sierra ecuatoriana propició el que varias de ellas se

transformaran en haciendas de tipo empresarial, las mismas que han marcado un hito en el cambio de sistema de administración y por lo tanto el nivel de productividad alcanzado.

### ➤ Historia

Los primeros aborígenes del Valle de Machachi fueron los Panzaleos. Este periodo comprende dos civilizaciones perfectamente marcadas y conocidas con el nombre de Protopanzaleo I y de Protopanzaleo II. El Protopanzaleo I tuvo su asiento en las faldas del Rumiñahui del Pasochoa, siendo en la región de Puchalitola, Tucuso y Pinllacruz donde estaban asentados los núcleos más densos.

Cabe destacar que la cultura de los Panzaleos fue la más antigua que se estableció en el Ecuador Interandino. Fueron de origen centroamericano, quienes después de permanecer unos doscientos años en el centro y sur de Colombia, penetraron al Ecuador y se establecieron en el Valle de Machachi por su admirable clima y situación topográfica, hace unos cincuenta años más o menos después de Cristo, y duraron más o menos 150 años.

Después de la civilización del Protopanzaleo I, se forjó una cultura más avanzada, conocida con el nombre de Protopanzaleo II, la misma que la difundió por todas las provincias. Esta civilización duró 250 años, es decir, desde el año 150 al 400 de nuestra era. Tenían su lengua propia, páez o paéces, dialecto del tipo paniquita.

Posteriormente Machachi fue testigo, a través del tiempo, de la llegada de grandes olas de inmigración extranjera procedentes de diversas regiones de América que trataron de dominar a los valientes lanceros del valle, sin conseguirlo sino después de valientes combates.

Las primeras tribus que llegaron al valle fueron los Uropuquinas, en el Siglo IV; y luego fueron llegando otras en el siguiente orden cronológico: los Chimús, en el Siglo IX o X; los Colorados Atacameños a fines del Siglo X; en el Siglo XI, los Quitchés o Caras; los Quijos o Yumbos orientales en el Siglo XII; en el Siglo IV unión de los reinos Caras de Quito y Reino del Puruhá; en el Siglo XV los Incas, y a fines de este mismo siglo, los españoles. De esta manera la región de Machachi fue el crisol donde se fundieron muchas razas venidas de diversos sitios del

continente .A través del tiempo, las diferentes administraciones municipales y la acción mancomunada permanente de la población han forjado lo que hoy es el cantón Mejía.<sup>1</sup>

**Ilustración 3. Cantón Mejía.**



**Fuente:** Municipio del Cantón Mejía

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

### **Actores sociales y Percepción ciudadana**

Para el levantamiento de información sobre este componente se realizó mediante el recorrido del área de influencia del Centro de Comercialización, específicamente por los alrededores donde opera la Feria. En este proceso se realizaron 10 encuestas en el área de influencia directa, entrevistas y recopilación de información respecto de los actores sociales, instituciones y percepción ciudadana del sector.

A continuación se presenta una sistematización de los datos obtenidos.

---

<sup>1</sup> Ilustre Municipio del Cantón Mejía. *Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía*, 2003.

**TABLA 19. Actores Sociales.**

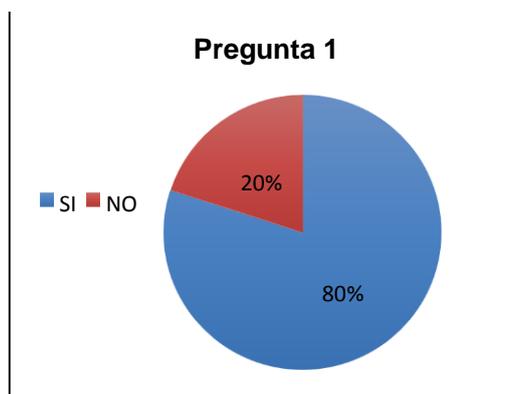
<b>ENTIDADES</b>	<b>TIPO DE ORGANIZACIÓN</b>	<b>NOMBRE DEL DIRIGENTE</b>	<b>CARGO</b>
<b>AUTORIDADES</b>	GAD Municipal del Cantón Mejía	Dr. Fabián León Albuja	Alcalde
		Dr. José Guerrero	Concejales
		Ec. Jaime Chicaiza	Concejales
<b>INSTITUCIONES</b>	Esc. Dr. José Julián Coronel	Lic. María Vera	Directora
	Mega Mercado	Lic. Pilar Marín	Administradora
	San Isidro	Víctor Carchi	Presidente
		Liliana Castro	Tesorera
		Julio Vallejo	Vocal Principal
		Gerónimo Fajardo	Morador
		Santiago Sotomayor	Morador
		María Muela	Moradora
		Elvia Castro	Moradora
		Margarita Córdova	Moradora
		Wilmer García	Morador
Ever Echeverría	Morador		

**Elaborado por:** El Investigador, 2016. ➤ **PERCEPCIÓN CIUDADANA**

A continuación se presentan los resultados tabulados de las encuestas realizadas:

1. ¿Conoce Ud. sobre la obligación que tienen las empresas y/o instituciones de realizar un Estudio Ambiental?

**Grafico 7. Pregunta 1.**

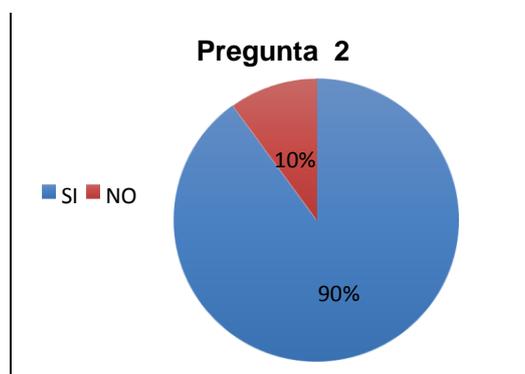


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

En la presente pregunta, se identificó que el 20% de la población desconoce la obligación que tienen las personas ya sean estas naturales o jurídicas de realizar un Estudio Ambiental como establece el Ministerios del Ambiente, mientras que el 80% restante si lo conoce.

2. ¿Conoce usted algún aspecto relacionado a la operación del Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía?

**Grafico 8. Pregunta 2.**

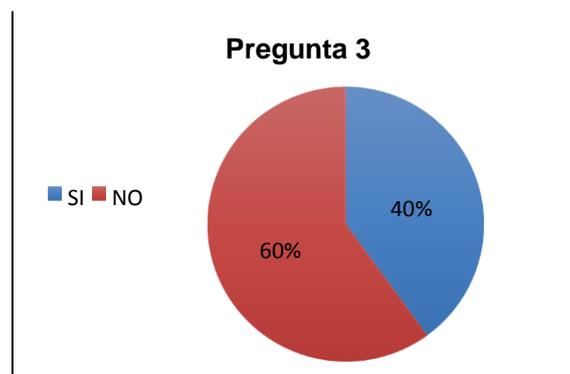


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

El 90% de las personas encuestadas manifiestan que si conocen la operación de la Feria debido a que habitan cerca del lugar, mientras que el 10% desconoce que existe la Feria en dicho sector.

3. ¿Cree usted que el Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía le causará algún tipo de beneficio?

**Grafico 9. Pregunta 3.**

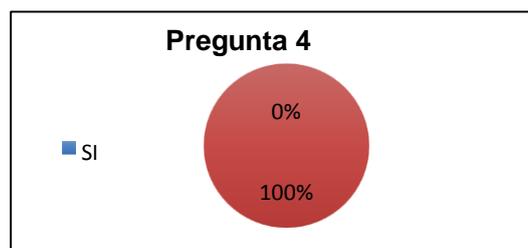


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

Con respecto a la presente pregunta el 40% de los encuestados manifiestan que el Feria si les causa de alguna manera algún tipo de beneficio como por ejemplo la clasificación de desechos debido a que existe el carro recolector el cual recoge los desechos del sector, y la facilidad de adquirir carne en los sectores cercanos o el mega mercado, mientras que el 60% de los encuestados manifiestan que nos les beneficia en nada.

4. ¿Existe algún bien, considerado importante por el sector debido a su arquitectura o valor paisajístico en esta zona?

**Grafico 10. Pregunta 4.**

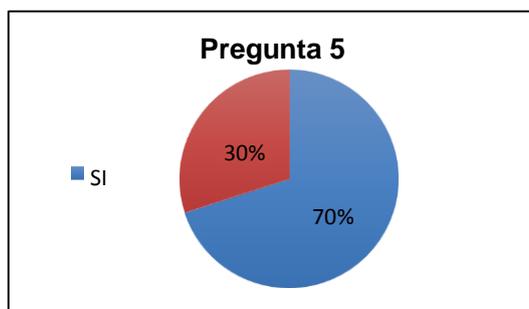


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

El total de los encuestados manifiestan que no existen bienes considerados importantes en el sector

5. ¿Considera que el Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía afectara de alguna manera la calidad de vida del sector?

**Grafico 11. Pregunta 5.**

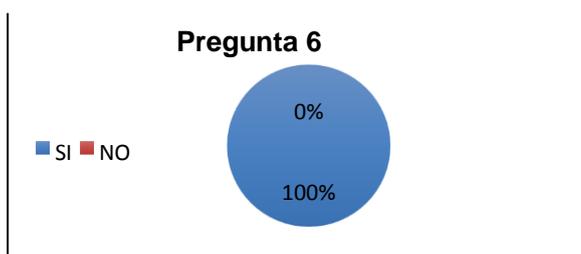


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

El 30% de los encuestados manifiestan que no les afecta de alguna manera la Feria mientras que el 70% de las personas encuestadas mencionan que si les afecta debido a que existe contaminación del aire, suelo y agua por descarga y al momento que se realiza la limpieza al culminar las actividades de comercialización de la feria, de igual manera mencionan que les afecta debido a que la feria se ubica cerca de sus viviendas.

6. ¿Le gustaría Recibir Información acerca de la operación del Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía?

**Grafico 12. Pregunta 6.**

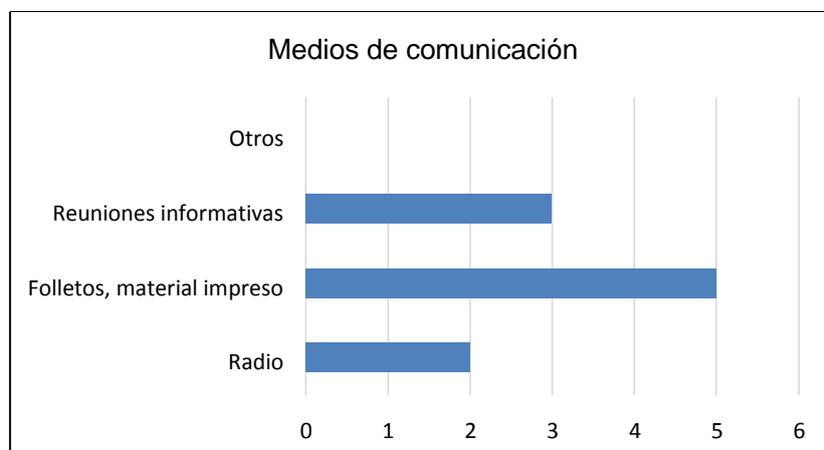


**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

La población encuestada manifiesta que si le gustaría recibir información acerca de la operación de la feria.

7. ¿A través de que medio le gustaría recibir esta información?

**Grafico 13. Medios de Comunicación.**



**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

La mayoría de los pobladores consideran que la mejor forma de recibir información para conocer la operación de la Feria es mediante folletos, material impreso con un 50%, mientras que el 30% es mediante Reuniones Informativas y el 20% prefieren mediante radio.

#### **4.3. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN**

Durante las visitas de campo realizadas se pudo determinar que en el Cantón Mejía las principales fuentes de contaminación son generadas por las actividades comercialización de toda índole ( mercados del Cantón) existentes en el cantón y actividades propias de la población ya sean estas económicas y domesticas como por ejemplo emanación de aguas residuales, desechos sólidos depositados a cielo abierto sin un correcto reciclaje, transporte vehicular, etc., concluyendo así que el cantón se encuentra contaminado por estas actividades.

- **Fuentes de contaminación fijas:**

Principalmente están considerados el Camal Municipal, el Mercado de la Ciudad el Centro de Comercialización, Lubrilavadoras, Mecánicas, Carpinterías, etc.

Todos estos tipos de fuentes fijas generan un gran impacto positivo porque generan fuente de trabajo, en el ámbito socioeconómico y ambientalmente generan un impacto negativo por la falta de regulación en el Cantón.

- **Fuentes de contaminación móviles:**

#### **Parque automotor.**

La presencia de automotores viejos, de manera especial en el servicio público produce emisiones excesivas de CO<sub>2</sub>, lo que repercute considerablemente a la calidad de aire del cantón.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

### **5.1. PARTES ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS**

El área total del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno es de 1.020 ha. las cuales están dedicadas a la comercialización de bovinos, obicaprinos, porcino y camélidos.

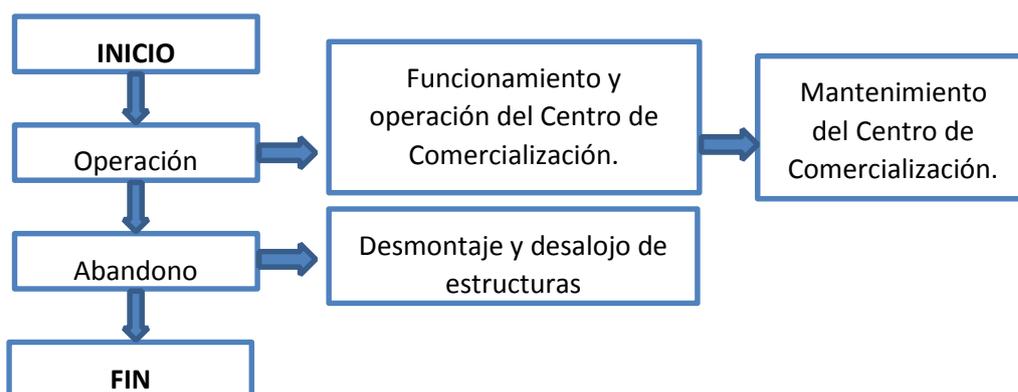
CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO está compuesto de un grupo de áreas para el correcto desempeño de sus funciones, estas áreas son:

- Área de sanitación vehicular.
- Área de inspección veterinaria.
- Área de Bovinos.
- Área de obicaprinos.
- Área de Camélidos.
- Área de porcino.
- Área de la Enfermería del Personal.
- Área Administrativa.

- Área de desembarque y embarque de ganado.
- Área de Parqueado.
- Área de servicios higiénicos.

## 5.2. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se describe la secuencia de actividades que se realizarán en la etapa de operación y abandono de la Feria.



## 5.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE GANADO VACUNO

OPERACIÓN												
ACTIVIDAD	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingreso de Ganado Vacuno al Centro de Comercialización	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Operación del Centro de Comercialización												
Operación de áreas administrativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mantenimiento general y limpieza de las instalaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

AB ANDONO						
ACTIVIDAD	MES					
	1	2	3	4	5	6
Desmantelamiento de toda la infraestructura	x	x	x	x	x	x
Limpieza y desalojo de escombros del área intervenida	x	x	x	x	x	x
Rehabilitación del área intervenida			x	x	x	x

#### 5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ACUERDO AL CICLO DE VIDA

La presente actividad se la divide en dos fases lógicas secuenciales de manera similar a la gran mayoría de actividades similares:

- Operación
- Abandono

Para el cumplimiento de cada fase se debe realizar una secuencia lógica de actividades. Además, la consideración de éstas fases facilitará el análisis y evaluación de los impactos ambientales con lo que se permite establecer medidas de prevención, mitigación, y/o remediación; con el fin de corregir y reducir los posibles impactos ambientales que se deriven del desarrollo de las acciones en cada fase de la Feria.

#### 5.5. OPERACIÓN

**Ingreso.-** Como primer paso tenermo el ingreso de los vehiculos despues de presentar la guia de sanitacion de entrada del ganado vacuno, esto es entregado por el MAGAP, esto le permite al propietario garantizar su acceso a los pedios del centro de comercializacion.

#### **Ilustración 4. Ingreso al Pediluvio.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Pago de tributacion.-** Este pago es realizado por los dueños de los vehiculos y según la cantidad de animales que ingresan al Centro de Comercializacion.

#### **Ilustración 5. Pago de Tributación .**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Desinfeccion vehicular.-** Esto se realiza con el objetivo de desinfectar el vehiculo impidiendo el ingreso de patagenos y vestores en el automotor.

### **Ilustración 6. Desinfección Vehicular.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Desembarque del ganado.-** Esto se realiza en las áreas designadas para desembarque del ganado que llega a ser comercializado.

### **Ilustración 7. Desembarque del Ganado.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Distribución del ganado.-** Esto permite la organización de los animales en corrales y depende según la especie y la categoría, se los ubica en las zonas de comercialización.

### **Ilustración 8. Distribución del Ganado.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Hidratación e inspección veterinaria.-** El veterinario encargado del Centro De Comercialización determina las condiciones del animal y a su vez le manifiesta al propietario si necesita el ejemplar algún tipo de medicamento (vitaminas, desparasitaste, etc.)

**Ilustración 9. Hidratación e Inspección Veterinaria.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Comercialización.-** Esto permite exhibir a los ejemplares en los corrales permitiendo que los compradores observen las características y lleguen a un acuerdo económico.

**Ilustración 10. Comercialización.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Embarque.-** Una vez que el comprador ha llegado a un acuerdo se dispone a transportar el ejemplar hacia el destino que disponga el nuevo propietario.

### **Ilustración 11. Embarque.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Control de sanitación del ganado y vehicular.-** Dentro de esta actividad se realiza la sanitación del animal comercializado y el vehículo en el que está siendo transportado.

### **Ilustración 12. Control de Sanitación del Ganado y Vehicular.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Obtención de la guía de sanitación de salida.-** Los encargados de emitir la guía de sanitación son el personal del MAGAP Y AGROCALIDAD para garantizar que el ganado obtenido de los compradores lleven un registro de vacunas y son areteados para su posterior inspección o registro.

### **Ilustración 13. Obtención de la Guía de Sanitación de Salida.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

**Salida del ganado.-** Una vez que ha pasado por los filtros de seguridad y control de los ejemplares realizados por el MAGAP y AGROCALIDAD pueden salir sin ningún inconveniente.

**Ilustración 14. Salida del Ganado.**



**FUENTE:** El Investigador, 2016.

➤ Flujograma de actividades



## □ **INFRAESTRUCTURA**

➤ **Corrales de bovinos.-** Estos corrales se encuentran categorizados en tres:

- Corrales de terneros.
- Corrales de bovinos para producción lechera.
- Corrales de bovinos para faenamiento.

Esta infraestructura se encuentra en óptimas condiciones ya que permiten observar los ejemplares se manera organizada según su categoría.

➤ **Corrales de camélidos.-** Están situados en el mismo lugar donde se encuentran los obicaprinos y no presentan una categorización.

➤ **Corrales de porcinos.-** La infraestructura de los corrales son aceptables con excepción de la superficie a nivel del suelo ya que es de tierra y hay acumulación de agua y olores generados por las excretas, en una parte del corral el piso es adoquinado.

➤ **Corrales de obicaprinos.-** Está situada adyacente al parqueadero y no presenta condiciones necesarias para la comercialización ya que no está categorizada y las condiciones de este corral no son cómodas para los comerciantes.

➤ **Área de sanitación vehicular.-** El área de sanitación vehicular es realizada por una composición entre agua y amonio cuaternario en un pediluvio el cual está ubicado en la entrada del Centro De Comercialización, la limpieza del mismo se realiza cada 2 semanas y se encuentra en un estado aceptable en infraestructura.

➤ **Área de inspección veterinaria.-** Es un área de 10 m<sup>2</sup> en la cual se encuentran los insumos de veterinarios y además en donde hay una oficina pequeña únicamente para el veterinario encargado.

- **Área de desembarque y embarque de ganado.-** Esta área es utilizada por todos los comercializadores y aunque es rustica pero es efectiva para esta actividad.
- **Área de Parqueado.** - En el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno no existe orden viabilidad la cual genera congestión al momento de trasladarse dentro del sector y no se optimiza el espacio.
- **Área de Recreación.-** El área de recreación se encuentran deshabilitadas y estéticamente en mal estado.
- **Áreas de servicios higiénicos.-** No se puede determinar porque están cerrados y se encuentran alejados de los comerciantes.

#### □ **Servicios Básicos**

En el lugar se pudo observar lo siguiente:

- Tienen acceso a Alcantarillado Municipal
- No tienen electricidad
- Hay agua potable
- No hay teléfono
- No hay internet
- Las baterías sanitarias permanecen cerradas.

#### □ **Equipos y Materiales**

##### ➤ **EQUIPOS (INSUMOS VETERINARIOS)**

- Jeringuillas
- Pinza para aretear
- Bomba de mochila

## **5.6. INSUMOS REQUERIDOS**

Los insumos requeridos para la fase de operación Centro de Comercialización de Ganado Vacuno son los siguientes:

- Desparasitarte
- Vitaminas
- Antibióticos
- Insumos de oficina
- Sogas
- Jáquimas
- Tanques de hidratación - Amonio cuaternario.

## **5.7. MANO DE OBRA REQUERIDA**

Durante la fase de operación es necesario contar con el siguiente personal:

- Personal administrativo
- Personal de mantenimiento
- Personal de aseo
- Personal de guardianía
- Médico Veterinario

## **6. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES**

El área de influencia se define como aquella zona sobre la cual una actividad tendrá un impacto, este impacto o influencia podrá catalogarse como positivo o negativo, de esta forma, el área de influencia posee dos connotaciones, por una parte permite definir aproximadamente los límites espaciales en los cuales se efectuará la descripción de la línea base y por otra, una vez efectuada la evaluación ambiental, permite identificar el área de los efectos ambientales.

El Área de Influencia (AI) para el Centro de Comercialización de Ganado Vacuno ha sido definida tomando en cuenta varios criterios técnicos referidos al alcance geográfico, las características de su operación y las condiciones de los Factores Ambientales, de acuerdo a lo que establece Conesa (Conesa Fdez.-Vitora, 2003)

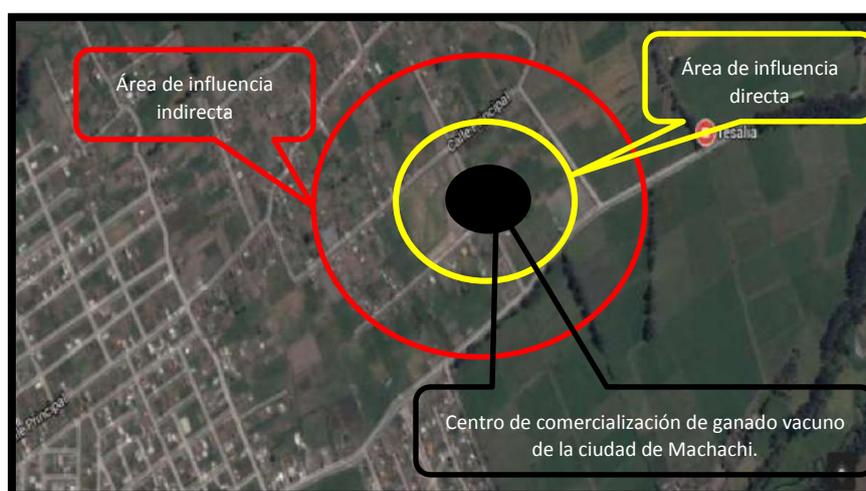
### 6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Se considera como parte del área de influencia directa la zona conjuntamente aledaña al Centro de Comercialización de Ganado Vacuno.

Esta área se ha determinado tomando en cuenta las actividades físicas que se realizan en el entorno del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno y las edificaciones de las viviendas aledañas al sitio. Por tanto se ha tomado en cuenta una extensión de 5k la redonda de la Feria el cual es considerado a partir de los límites del mismo.

En la visita se pudo verificar el alto grado de intervención humana que presenta la zona, razón por la cual se la ha considerado como una zona de baja sensibilidad biótica.

**Ilustración 15. Áreas de Influencia.**



**FUENTE:** Google Earth (2016).  
**Realizado Por:** El investigador, 2016.

## 6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Considerando los posibles aspectos físicos, biológicos y sociales que pueden ser afectados por las actividades de operación y cierre del Centro de Comercialización se establece como AII, al casco urbano de Centro de Comercialización comprendido aproximadamente de 380,1 Has.

**Ilustración 16. Áreas de Influencia.**



**Realizado Por: El investigador, 2016.**

## 7. ANÁLISIS DE RIESGOS

### 7.1. RIESGOS NATURALES

El riesgo puede ser definido como la probabilidad de que ocurra un desastre con potencial afectación a la vida humana, propiedad, o a la capacidad productiva.

Las acciones que se han ejecutado para apoyar la postura del gobierno es la creación en el 2008 de la Secretaria Técnica de Riesgos. Mientras que en el ámbito provincial y municipal, son pocos los esfuerzos que se han desarrollado frente a este tema. Si bien existen algunos estudios relevantes para la gestión local de riesgo de desastres

naturales en la Provincia de Pichincha, la mayoría son solo para la ciudad de Quito y faltan aquellos para el resto de los cantones.

En el caso puntual del cantón Mejía, en la actualidad el municipio no cuenta con un plan de gestión de riesgos naturales , a pesar de que este territorio es altamente susceptible a amenazas naturales de origen volcánico, sísmico, deslizamientos y erosión, y además de poseer elementos vulnerables, entre los cuales están obras de infraestructura de carácter nacional tales como las vías panamericana sur y AlóagSanto Domingo, ambas arterias de carácter nacional que conectan los principales centros económicos del país, al igual que asentamientos humanos importantes.

### ➤ **Riesgo Sísmico**

Para determinar los niveles de amenaza física en el Cantón se tomó el mapa de —Amenaza sísmica en el Ecuador, que contiene cuatro grados de amenaza definidos por zonas:

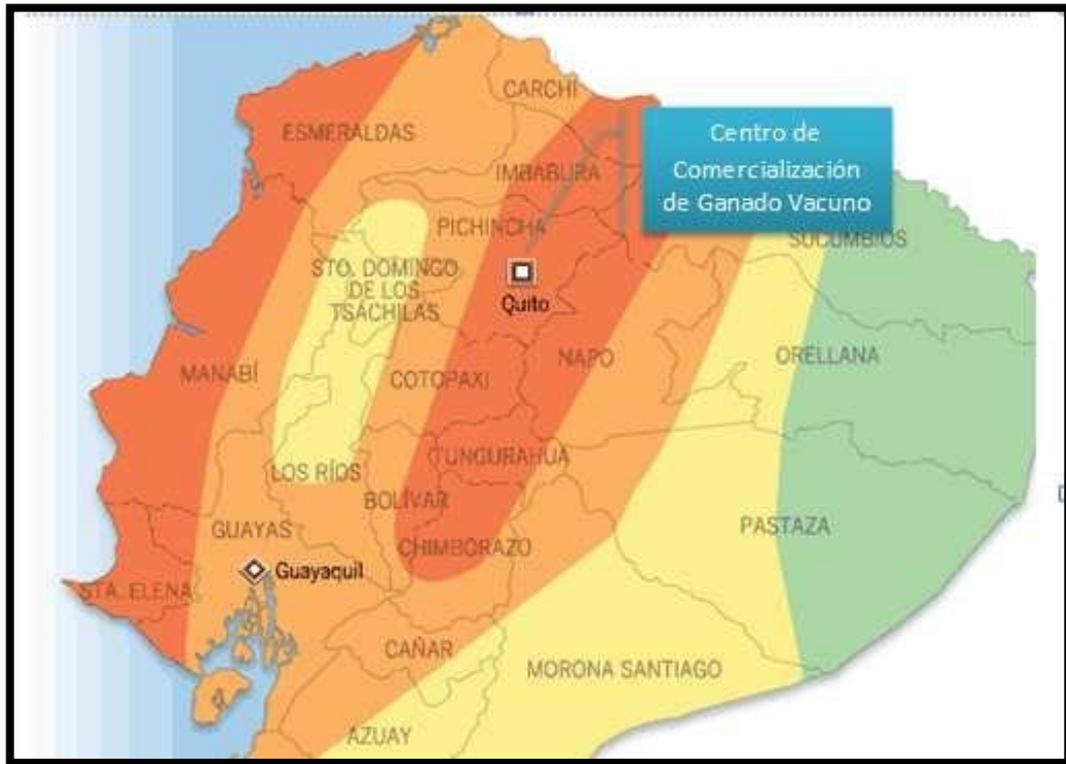
**Cuadro 8. Zonas de Riesgo Sísmico.**

<b>Peligro sísmico</b>	<b>Valor</b>
Zona IV	3
Zona III	2
Zona II	1
Zona I	0

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

Según el siguiente mapa, se considera de acuerdo a esta clasificación una calificación correspondiente a zona 3, con un valor de 2; lo que significa que el riesgo por amenaza sísmica es medio-alto.

### Ilustración 17. Mapa de Riesgo Sísmico.



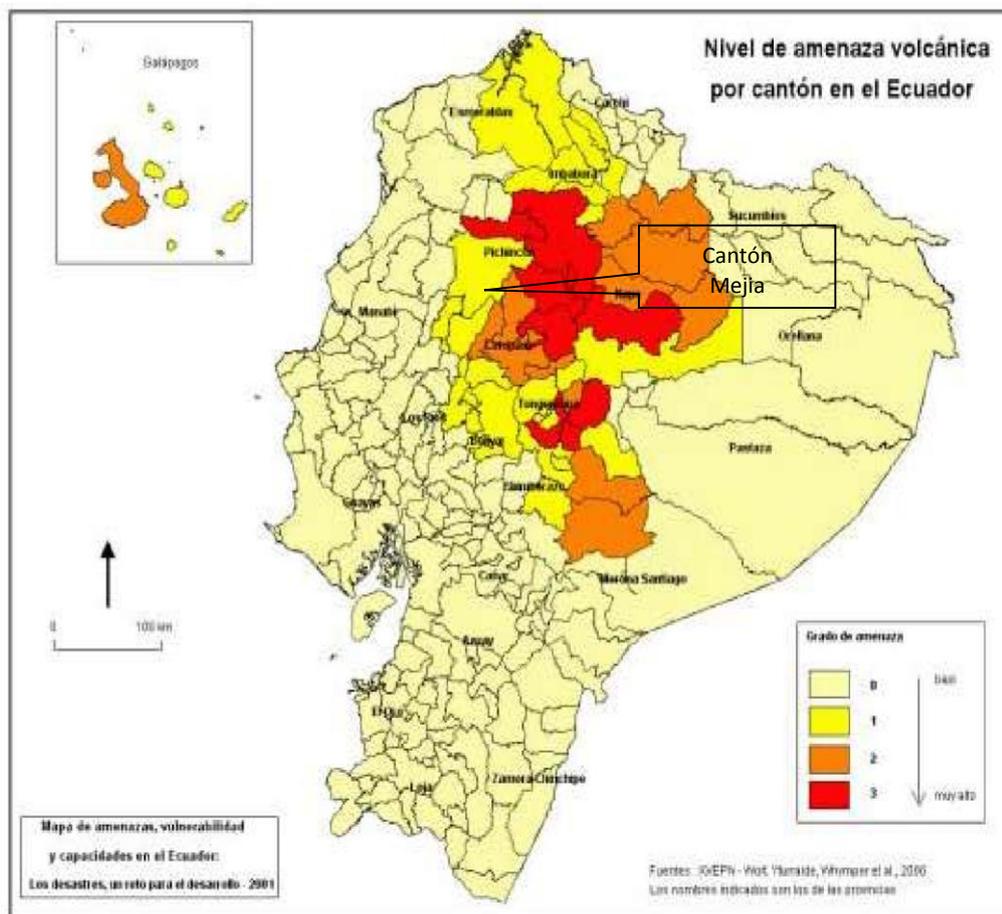
**Fuente:** Amenaza sísmica en el Ecuador, 2016

**Elaborado por:** EL Investigador

### Riesgos de Volcánico

El sitio donde se encuentra ubicado el Centro de Comercialización presenta un grado de amenaza potencial con un riesgo volcánico mediano-alto ya que en el cantón se desarrollan actividades ganaderas lo que se verían afectadas principalmente por el Volcán Cotopaxi ya que es el más próximo al sector, a continuación se puede apreciar un mapa de riesgo volcánico por cantones del Ecuador.

## Ilustración 18. Riesgo Volcánico.



**Fuente:** Amenaza sísmica en el Ecuador, 2016  
**Elaborado por:** EL Investigador

### 8. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS

El Proceso de evaluación de impactos ambientales implica la identificación, evaluación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad produciría cuando se ejecute, con la finalidad de poder determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos, en el marco de la normativa ambiental aplicable.

Para el desarrollo de la DIA se aplican los criterios de calificación, se utilizarán las matrices de Leopold.

#### 8.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

##### 8.1.1. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Proceso de evaluación de impactos ambientales implica la identificación, evaluación, predicción e interpretación de los impactos que una actividad produciría durante su funcionamiento, con la finalidad de poder determinar las medidas más efectivas para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, por lo cual es importante realizar una descripción de lo que comprende cada actividad del proyecto y de igual manera describir el alcance y significado de cada factor ambiental, para que de esta forma encontrar interacciones que realmente vayan a suceder durante su operación.

Para la evaluación de los impactos ambientales de la presente tesis, se aplican los criterios de calificación, valores y pesos en base a la metodología de Leopold que a continuación se detallaran.

➤ **Identificación de aspectos ambientales y actividades del centro de comercialización de ganado vacuno de la ciudad de machachi.**

La metodología utilizada para procesos de Evaluación de Impacto Ambiental se basa en los criterios de calificación, valores. Este método consiste en una matriz de doble entrada, en el que se disponen como filas los aspectos ambientales que pueden ser afectados por las actividades del Centro de comercialización y como columnas las principales actividades o acciones requeridas para el funcionamiento de la Feria que podrían generar impactos sobre los factores ambientales

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, por lo cual es importante realizar una descripción de lo que comprende cada actividad del Centro de comercialización, de igual manera describir el alcance y significado de cada factor ambiental, para de esta forma encontrar interacciones que realmente se generen durante el funcionamiento.

➤ **Calificación y cuantificación de los Impactos Ambientales**

La calificación de impactos ambientales, se la ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica. La calificación de cada una de estas características se muestra en las matrices 2, 3 y 4.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- a) **Extensión:** Se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del Centro de comercialización. Si la acción produce un efecto muy localizable de forma pormenorizada dentro de este ámbito espacial (predio), el impacto tiene carácter puntual (1.0). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del centro de comercialización, se considera una extensión total o regional que afecta un área bastante amplia del territorio (10.0). Las situaciones intermedias según su gradación son consideradas como; particular (2.5) y local (5.0) si el efecto se encuentra en los límites del área de influencia directa; y generalizada (7.5) cuando el efecto se encuentra dentro del área de influencia indirecta.
- b) **Duración:** Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser esporádica (1.0) cuando la permanencia del efecto, por las circunstancias que sea, es mínima o nula; temporal (2.5) cuando el impacto permanece solo por un tiempo limitado, haya finalizado o no lo acción; periódica (5.0) si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año; recurrentes (7.5) si el efecto dura entre 1 y 10 años; y permanente (10.0) cuando la duración es mayor a 10 años.
- c) **Reversibilidad:** Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental. El impacto será completamente reversible (1.0) cuando el factor ambiental alterado puede

retornar a sus condiciones originales debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio; medianamente reversible (2,5) si los intervalos de tiempo del impacto pueden ser asimilados por el propio entorno en un corto plazo ; parcialmente irreversible (5,0) si los intervalos de tiempo del impacto pueden ser asimilados por el propio entorno en un medio plazo; medianamente irreversible (7,5) si los intervalos de tiempo del impacto pueden ser asimilados por el propio entorno en un largo plazo; completamente irreversible (10,0) cuando el factor ambiental alterado no puede retornar, sin intervención humana a sus condiciones originales.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto, se ha realizado utilizando la ecuación:

$$Imp = We \times E + Wd \times D + Wr \times R$$

Dónde: Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración Wd

= Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad Se

debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para el presente caso se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = We = 0.25
- Peso del criterio de Duración = Wd = 0.40
- Peso del criterio de Reversibilidad = Wr = 0.35

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la siguiente tabla.

**TABLA 20. Criterios de Puntuación de la Importancia y Valores Asignados.**

Características de la Importancia del Impacto Ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
<b>EXTENSIÓN</b>	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
<b>DURACIÓN</b>	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
<b>REVERSIBILIDAD</b>	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

**Fuente:** Adaptado de Juan Carlos Páez y V. Conesa Fdez – Vitora

Se puede entonces deducir que el valor de la Importancia de un Impacto, fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno del Centro e comercialización. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1, denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base a la percepción, manteniendo la escala de puntuación de 1 a

10. Baja (1.0); Moderada (2,5); Media (5.0); Alta (7,5); Muy alta (10.0)

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica

de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm ( \text{Imp} \times \text{Mag} ) ^{0.5}$$

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sea estos de carácter positivo o negativo.

### ➤ **Categorización de Impactos Ambientales**

La Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción.

Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- Altamente Significativos;
- Significativos; □ Despreciables; y □ Benéficos.

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

- a) **Impactos Altamente Significativos**: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- b) **Impactos Significativos**: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- c) **Despreciables**: Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los

impactos capaces plenamente de corrección, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

- d) **Benéficos**: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el centro de comercialización.

➤ **Descripción de los impactos al ambiente.**

A continuación se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes. Se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones acción - ambiente.

En el Plan de Manejo Ambiental propuesto en la presente tesis, se presentaran con detalle las medidas ambientales que permitan mitigar los impactos negativos identificados en la evaluación ambiental.

➤ **Identificación de aspectos ambientales y actividades del centro de comercialización.**

Basado en la información recopilada durante el recorrido por el centro de comercialización, y la información proporcionada por el GAD del Canton Mejía y revisión bibliográfica, a continuación se detalla la lista de chequeo sobre la base de la cual se elaborará la matriz de impacto ambiental.

Describir las actividades que se contemplan, ejecutar en el transcurso de la actividad, y agruparlas de acuerdo a su etapa, esto es: funcionamiento y abandono.

Asimismo es necesario que se describan y definan claramente los componentes ambientales involucrados que pudieren ser potencialmente afectados o favorecidos debido a sus actividades.

➤ **Acciones Ambientales a ser evaluadas**

Para evaluación de los impactos ambientales de la presente tesis, se ha conformado un registro de acciones principales ocasionadas por la actividad en el funcionamiento y abandono de tal manera que sean lo más representativas del Centro de comercialización.

En la siguiente tabla, constan las acciones consideradas y su definición en el funcionamiento y abandono del centro de comercialización.

**TABLA 21. Acciones Consideradas Durante el Funcionamiento del Centro de Comercialización.**

<b>Código</b>	<b>Acción/Actividad</b>	<b>Definición</b>
<b>F1</b>	Ingreso de ganado	Se refiere al momento que ingresan todo el ganado vacuno a la feria
<b>F2</b>	Pago de tributación	Consiste en la revisión y al pago de la tributación de cada ganado para el expendio en la feria
<b>F3</b>	Desinfección vehicular	Consiste en que el vehículo debe pasar por un pediluvio con amonio cuaternario para el ingreso al área limpia.
<b>F4</b>	Desembarque del ganado	El desembarque de ganado se genera en las distintas áreas de bovinos, porcinos, ovicaprinos y camélidos en las distintas áreas de desembarque próximas al corral
<b>F5</b>	Distribución de ganado	Se refiere al transporte del ganado según su categorización
<b>F6</b>	Hidratación e inspección	Se refiere a la hidratación del ganado y a la inspección veterinaria que debe tener cada ejemplar
<b>F7</b>	Comercialización	Consiste en el acuerdo que tienen los comerciantes para el expendio del ganado

<b>F8</b>	Embarque	Se refiere al embarque del ganado en sus distintas categorías
<b>F9</b>	Control de sanitación del ganado y vehicular	Consiste en la revisión por los técnicos de AGROCALIDAD de cada ejemplar con vacunación, areteo y desinfección del vehículo
<b>F10</b>	Obtención de guía de sanitación de salida	Se refiere a la autorización para la salida del ganado, una vez sea favorable su inspección.
<b>F11</b>	Residuos orgánicos e inorgánicos	Es el manejo, gestión, transporte y disposición final de los residuos orgánicos e inorgánicos generados en la feria.
<b>F12</b>	Limpieza de instalaciones	Una vez terminadas las actividades del centro de comercialización se genera la limpieza de las instalaciones que se realiza semanalmente.
<b>F13</b>	Manejo de efluentes	Se descargan los efluentes al alcantarillado combinado del cantón posteriormente con las mejoras en la feria se aspira un manejo adecuado de efluentes con la implementación de una planta de tratamiento.
<b>F14</b>	Mantenimiento de infraestructura	Finalmente se refiere esta actividad al mantenimiento de infraestructura como la limpieza, manejo de residuos, etc. para que las instalaciones se mantengan en buen estado.

Elaborado por: El Investigador, 2016.

**TABLA 22. Acciones Consideradas Durante la Fase de Abandono.**

<b>Código</b>	<b>Acción/Actividad</b>	<b>Definición</b>
<b>A1</b>	Desmantelamiento de la infraestructura existente	Comprende el retiro de la infraestructura existente en el centro de comercialización (corrales)

<b>A2</b>	Restauración del medio afectado.	Referido a la compensación o arreglo de aquellas áreas que pudo haber sido afectadas por el funcionamiento del centro de comercialización.
-----------	----------------------------------	--

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

➤ **Aspectos ambientales a ser evaluados**

Se ha seleccionado un número apropiado de características ambientales según subcomponentes ambientales.

**TABLA 23. Aspectos Ambientales Considerados Para la Caracterización Ambiental.**

<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>
<b>ABT1</b>	<b>ABIOTICO</b>	<b>Aire</b>	Calidad del Aire	Variación de los niveles de emisión e inmisión en el centro de comercialización
<b>ABT2</b>			Ruido y vibraciones	Variación de presión sonora en las inmediaciones de centro de
<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>

<b>ABT3</b>				comercialización y la propagación de ondas elásticas que producirá deformaciones y tensiones sobre un medio continuo.		
				Suelo	Calidad de suelo	Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa arable, tomando en cuenta los cambios en la textura y estructura del suelo.
					Erosión	Alteración de las condiciones del relieve actual.
				Agua	Calidad de agua	Alteración de los parámetros de calidad del agua afectados por las actividades durante su
<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>		

				funcionamiento.
<b>BIO1</b>	<b>BIOTICO</b>	<b>Flora</b>	<b>Cobertura vegetal</b>	Alteración de la cobertura
<b>BIO2</b>				vegetal existente en los alrededores del centro de comercialización , debido a la presencia de material particulado.
<b>BIO3</b>		<b>Fauna</b>	<b>Migración de especies faunísticas</b>	Consiste en el desplazamiento de especies a diferentes sitios, debido a las diversas actividades que se generan en el centro de comercialización .
<b>BIO4</b>	<b>Presencia de fauna nociva</b>			Presencia de vectores por las excretas que generan durante su estadía en el centro de
<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>

				comercialización
<b>SOC1</b>	SOCIOECONOMIC O	Medio Perceptual	Naturalidad	Alteración de la expresión propia del entorno natural, especialmente en el área de influencia.
<b>SOC2</b>			Calidad visual	Alteración del paisaje actual en las áreas de influencia por el funcionamiento el centro de comercialización
<b>SOC3</b>		Infraestructura	Red vial	Es la alteración que se pueda presentar en las vías aledañas del centro de comercialización
<b>SOC4</b>		Población	Salud y seguridad pública	Afectación a la calidad fisiológica y mental de la población y su
<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>

SOC6				nivel de riesgo frente a los impactos de las acciones derivadas del centro de comercialización
			Tranquilidad y armonía	Alteración ambiental derivada al funcionamiento del centro de comercialización, evidenciada por efecto del ruido; vibraciones; cambios térmicos; cauce hídrico y, otros.
SOC7		Economía y población	Generación de Empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas
<b>Código</b>	<b>Medio</b>	<b>Componente Ambiental</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Definición</b>

<b>SOC8</b>				directas e indirectas generadas por el centro de comercialización
			Relaciones sociales	Cambios en los niveles de interacción y comunicación dentro del centro de comercialización

Elaborado por: El Investigador, 2016.

➤ **Impactos ambientales a ser evaluados**

Una vez identificado los aspectos ambientales se procede a identificar los impactos ambientales que se generan durante el funcionamiento del centro de comercialización.

**TABLA 24. Impactos Ambientales Identificados Durante el Funcionamiento Dentro del Centro de Comercialización.**

<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Ingreso de ganado	Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad del agua	Contaminación del agua
	Red vial	
		Contaminación acústica
<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas

	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
Pago de tributación	Relaciones sociales	Conformidad de los vendedores
Desinfección vehicular	Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad del agua	Contaminación del agua
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
Desembarque del ganado	Calidad de aire	Contaminación del aire
	Ruido y vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad del suelo	Contaminación del suelo
	Erosión	Desertización
	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas
Distribución de ganado	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad del suelo	Contaminación del suelo
	Erosión	Desertización
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
Hidratación e inspección	Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
		Contaminación del agua
		Infecciones biológicas
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida	
Comercialización	Relaciones sociales	Conformidad con la población
	Ruido y vibraciones	Contaminación acústica
	Naturalidad	Alteración del entorno
<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
		natural
	Calidad visual	Contaminación paisajística
Embarque	Calidad de aire	Contaminación del aire

	Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad del suelo	Contaminación del suelo
Control de sanitación del ganado y vehicular	Generación de residuos	Contaminación del suelo
		Contaminación del agua
		Infecciones biológicas
	Ruido y vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad de aire	Contaminación del aire
	Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
	Relaciones sociales	Conformidad de la población
Obtención de guía de sanitación de salida	Relaciones sociales	Conformidad de la población
	Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población
Residuos orgánicos e inorgánicos	Calidad del suelo	Contaminación al suelo
	Calidad del agua	Contaminación al agua
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
Limpieza de instalaciones	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad del suelo	Contaminación del suelo
	Calidad del agua	Contaminación del agua
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
Manejo de efluentes	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad del agua	Contaminación del agua
	Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Mantenimiento de infraestructura	Calidad de agua	Contaminación del agua
	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad del suelo	Contaminación del suelo
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes

	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
	Relaciones sociales	Conformidad de la población

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

**TABLA 25. Impactos Ambientales Identificados en el Abandono.**

<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
Desmantelamiento de la infraestructura existente	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Ruido y vibraciones	Contaminación acústica
	Calidad de agua	Contaminación del agua
	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas
	Naturalidad	Recuperación de áreas intervenidas
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
	Relaciones sociales	Conformidad de la población
Restauración del medio afectado	Calidad del aire	Contaminación del aire
	Calidad de suelo	Contaminación del suelo
	Erosión	Desertización
	Naturalidad	Recuperación de áreas intervenidas
	Calidad visual	Contaminación paisajística
	Red vial	Incremento de tráfico
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida
	Relaciones sociales	Conformidad de la población

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

## **8.2. CALIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

La Calificación y cuantificación de los impactos ambientales procede a describir las calificaciones que fueron adjudicadas a cada una de las interacciones que se presentan entre las actividades que se ejecutaran en el proyecto y los factores ambientales considerados por el equipo consultor.

La metodología establece la utilización de siete matrices que son: Carácter,

Extensión, duración, Reversibilidad, Importancia, Magnitud y Valor de Impacto Ambiental (VIA), todas ellas fueron calificadas sobre un rango de 1 a 10 y después una operación matemática que se describe en la metodología antes mencionada, se puede determinar la categorización del impacto en base a la calificación resultante, a continuación se adjuntan todas las matrices con sus respectivas calificaciones:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
 UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
 INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
 MATRIZ No. 1 (CARÁCTER DEL IMPACTO)  
 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES  
 Empresa: Centro de Comercialización de Ganado Vacuno  
 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	FUNCIONAMIENTO														ABANDONO			
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	VÍA SEGÚN FILAS	A1	A2	
					Ingreso de Ganado	Pago de Tributación	Desinfección Vehicular	Desembarque del Ganado	Distribución del Ganado	Hidratación e Inspección	Comercialización	Embarque	Control de Sanitación del Ganado y Vehicular	Obtención de la Guía de Sanitación de Salida	Residuos orgánicos e inorgánicos	Limpieza de las instalaciones	Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura		Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas	
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	-		-	-	-			-	-	-	-	-9	-	-	-2			
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	-		-	-	-							-7	-	-	-1			
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo																		
ABT4			Erosión	Desertización																		
ABT5			Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua																	
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal																		
BIO 2			Fauna	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas																	
BIO 3		Presencia de fauna nociva		Proliferación de enfermedades																		
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural																		
SOC2				Recuperación de áreas intervenidas													0	+	+	2		
SOC3			Calidad visual	Contaminación paisajística																		
SOC4		Infraestructura	Incremento de tráfico																			
SOC5			Red Vial	Contaminación acústica																		
SOC6		Población	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes																		
SOC7			Generación de residuos	Infecciones biológicas																		
SOC8			Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población																		
SOC9		Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida																		
	Relaciones sociales		Conformidad de la población																			
NUMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS					-7	1	-4	-5	-5	-2	-2	-3	-4	2	-2	-2	-4	-2	-39	-2	-2	-4

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
 INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE



SOC7			Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población
SOC8		Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida
SOC9			Relaciones sociales	Conformidad de la población

Empresa: Centro de Comercialización de Ganado Vacuno

						2,5			7,5							10,0			0,0
										5,0						5,0			0,0
						5,0			5,0		5,0	5,0		5,0	150,0	5,0	5,0	10,0	
	5,0						5,0		5,0	5,0				5,0	25,0	5,0	5,0	10,0	

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**  
**INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE**

**MATRIZ No. 3 CALIFICACIÓN DE LA DURACIÓN**  
**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Empresa: Centro de Comercialización de Ganado Vacuno

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	C13		C14		ABANDONO															
					Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura	VÍA SEGÚN FILAS		A1	A2	VÍA SEGÚN FILAS													
							Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas																
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	2,5		10,0	5,0	2,5			2,5	5,0			2,5	1,0	2,5	33,5	2,5	5,0	7,5		
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	2,5		2,5	2,5	2,5		5,0	2,5	5,0							22,5	2,5		2,5	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo				2,5	2,5	2,5					2,5	2,5			2,5	20,0		5,0	5,0	
ABT4			Erosión	Desertización				5,0	5,0											10,0		2,5	2,5	
ABT5		Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua																				
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal																				
BIO 2		Fauna	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas	1,0		2,5			2,5			2,5	2,5	7,5	2,5			23,5	2,5		2,5		
BIO 3			Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades									2,5							2,5			0,0	
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural	2,5														2,5	2,5		2,5		
				Recuperación de áreas intervenidas																				
SOC2			Calidad visual	Contaminación paisajística											7,5				7,5				0,0	
SOC3		Infraestructura	Red vial	Incremento de tráfico				2,5		2,5										5,0			0,0	
SOC4				Contaminación acústica																				
SOC5		Población		Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes															0,0	2,5	10,0	12,5	
SOC6				Generación de residuos	Infecciones biológicas						2,5										2,5		1,0	1,0
SOC7				Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población																			
SOC8	Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida		2,5														2,5		2,5	2,5		

SOC9		Relaciones sociales	Conformidad de la población
------	--	---------------------	-----------------------------

2,5														2,5			0,0
2,5		1,0		1,0						2,5		5,0	2,5	14,5	2,5		2,5
					5,0			7,5						12,5			0,0
									2,5					2,5			0,0
					5,0			5,0		5,0	5,0		7,5	27,5	5,0	10,0	15,0
	10,0					5,0		5,0	5,0				7,5	32,5	5,0	10,0	15,0

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE

MATRIZ No. 4 CALCULO DE LA REVERSIBILIDAD  
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Empresa: Centro de Comercialización de Ganado Vacuno

CÓDIGO	MEDIC	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTA	IMPACTO IDENTIFICADO	FASE DE CONSTRUCCIÓN														VÍA SEGÚN FILAS	ABANDONO		VÍA SEGÚN FILAS	
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14		A1	A2		
					Ingreso de Ganado	Pago de Tributación	Desinfección Vehicular	Desembarque del Ganado	Distribución del Ganado	Hidratación e Inspección	Comercialización	Embarque	Control de Sanitación del Ganado y Vehicular	Obtención de la Guía de Sanitación de Salida	residuos orgánicos e inorgánicos	Limpieza de las instalaciones	Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura		Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas		
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	1,0		2,5	1,0	1,0			1,0	2,5			2,5	2,5	2,5	16,5	2,5	2,5	5,0	
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	1,0		2,5	1,0	1,0		2,5	1,0	2,5						11,5	2,5		2,5	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo				2,5	2,5	2,5			1,0	2,5		2,5	2,5		2,5	18,5		5,0	5,0
ABT4			Erosión	Desertización																			
ABT5			Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua				7,5	5,0										12,5		5,0	5,0
BIO 1	BIOTICO	Fauna	Flora	Cobertura vegetal																			
BIO 2			Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas	1,0		2,5			2,5				5,0	2,5	2,5	5,0	2,5	23,5	2,5		2,5	
BIO 3		Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades																2,5			0,0	
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural	2,5														2,5	2,5		2,5	
				Recuperación de áreas intervenidas																5,0			0,0
SOC2			Calidad visual	Contaminación paisajística					2,5			2,5								5,0			0,0
SOC3	SOCIOECONOMICO	Infraestructura	Red Vial	Incremento de tráfico															0,0	5,0	10,0	15,0	
SOC4				Contaminación acústica																			
SOC5		Población	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes																2,5		5,0	5,0
SOC6			Generación de residuos	Infecciones biológicas								2,5											
SOC7			Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población	1,0															1,0		2,5	2,5
SOC8	Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida	1,0															1,0			0,0	
SOC9		Relaciones sociales	Conformidad de la población																				

UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
INGENIERÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
MATRIZ No. 5 CALCULO DE LA IMPORTANCIA  
IDENTIFICACIÓN DE  
IMPACTOS AMBIENTALES

Empresa: Centro de Comercialización de Ganado Vacuno

1,0		5,0		5,0						1,0		5,0	5,0	22,0	2,5		2,5
					7,5			7,5						15,0			0,0
									2,5					2,5			0,0
					5,0			5,0		5,0	7,5		7,5	30,0	5,0	10,0	15,0
	7,5					5,0		5,0	2,5				7,5	27,5	5,0	10,0	15,0

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	FASE DE CONSTRUCCIÓN														VÍA SEGÚN FILAS	ABANDONO		VÍA SEGÚN FILAS
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14		A1	A2	
					Ingreso de Ganado	Pago de Tributación	Desinfección Vehicular	Desembarque del Ganado	Distribución del Ganado	Hidratación e Inspección	Comercialización	Embarque	Control de Sanitación del Ganado y Vehicular	Obtención de la Guía de Sanitación de Salida	residuos orgánicos e inorgánicos	Limpieza de las instalaciones	Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura		Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas	
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	2,0		5,5	3,0	1,6			2,0	3,5			2,1	1,9	2,1	24	2,1	3,5	6
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	2,0		2,5	2,0	1,6		3,5	2,0	3,5						17	2,5		3
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo				2,1	2,1	2,1		1,6	2,5		2,5	2,1		2,1	17		4,0	4
ABT4			Erosión	Desertización				4,9	4,0										9		3,0	3
ABT5			Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua																	
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal	2,0		2,5			2,1			4,0		2,5	2,1	6,0	2,1	23	2,1		2
BIO 2		Fauna	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas									3,1						3			0
BIO 3			Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades	2,1														2	2,5		3
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural																		
				Recuperación de áreas intervenidas											6,0				6			
SOC2			Calidad visual	Contaminación paisajística				3,1				2,5								6		

SOC3		Infraestructura		Incremento de tráfico
SOC4			Red Vial	Contaminación acústica
SOC5		Población	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes
SOC6			Generación de residuos	Infecciones biológicas
SOC7			Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población
SOC8		Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida
SOC9			Relaciones sociales	Conformidad de la población

															0	4,0	8,8	13
						2,5									3		3,4	3
2,0															2		2,5	3
2,0															2			0
2,0		2,4		2,8						1,6		5,0	3,4	17	2,5		3	
					5,3			7,5						13			0	
									3,1					3			0	
					5,0			5,0		5,0	5,9		6,9	28	5,0	8,8	14	
	7,9					5,0		5,0	4,1				6,9	29	5,0	8,8	14	

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
MATRIZ No. 6 CALIFICACIÓN DE LA MAGNITUD  
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	FASE DE CONSTRUCCIÓN														VIA SEGÚN FILAS	ABANDONO		VIA SEGÚN FILAS			
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14		A1	A2				
					Ingreso de Ganado	Pago de Tributación	Desinfección Vehicular	Desembarque del Ganado	Distribución del Ganado	Hidratación e Inspección	Comercialización	Embarque	Control de Sanitación del Ganado y Vehicular	Obtención de la Guía de Sanitación de Salida	residuos orgánicos e inorgánicos	Limpieza de las instalaciones	Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura		Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas				
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	2,5		2,5	3	3			3	5,0			2,5	2,5	2,5	25,0	2,5	2,5	5,0			
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	2,5		1,0	2,5	2,5		2,5	2,5	5,0						18,5	2,5			2,5		
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo				1,0	2,5	1,0			2,5	2,5		2,5	2,5		1	15,5		5,0	5,0		
ABT4			Erosión	Desertización				5,0	5,0													10,0	5,0	5,0	
ABT5			Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua	2,5		2,5			1,0				2,5		1	1	7,5	2,5	20,5	2,5		2,5	
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal									2,5							2,5			0,0		
BIO 2			Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas	2,5																2,5	2,5		2,5	
BIO 3		Fauna	Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades													7,5				7,5			0,0	
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural			5,0			2,5										7,5			0,0		
				Recuperación de áreas intervenidas																		0,0	5,0	10,0	15,0
SOC2			Calidad visual	Contaminación paisajística							2,5											2,5		5,0	5,0
SOC3		Infraestructura	Red Vial	Incremento de tráfico																	2,5		2,5	2,5	
SOC4				Contaminación acústica																		2,5			0,0
SOC5		Población	Enomía y población	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes	2,5		2,5		5,0						2,5		5	2,5	20,0	2,5			2,5	
SOC6				Generación de residuos	Infecciones biológicas						2,5				7,5							10,0			0,0
SOC7				Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población											7,5						7,5			
SOC8		Enomía y población	Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida						7,5			7,5		2,5	7,5			5	30,0	7,5	10,0	17,5	
SOC9	Relaciones sociales			Conformidad de la población			5,0					7,5		7,5	7,5				5,0	32,5	7,5	10,0	17,5		

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE

MATRIZ No. 7 CALIFICACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	FASE DE CONSTRUCCIÓN														VÍA SEGÚN FILAS	ABANDONO		VÍA SEGÚN FILAS						
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14		A1	A2							
					Ingreso de Ganado	Pago de Tributación	Desinfección Vehicular	Desembarque del Ganado	Distribución del Ganado	Hidratación e Inspección	Comercialización	Embarque	Control de Sanitación del Ganado y Vehicular	Obtención de la Guía de Sanitación de Salida	residuos organicos e inorganicos	Limpieza de las instalaciones	Manejo de Efluentes	Mantenimiento de infraestructura		Desmantelamiento de infraestructura existente	Restauración de áreas afectadas							
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Contaminación del aire	-2,2		-3,7	-2,7	-2,0			-2,2	-4,2			-2,3	-2,2	-2,3	-24	-2,3	-3,0	-5						
ABT2			Ruido y Vibraciones	Contaminación acústica	-2,2		-1,6	-2,2	-2,0		-3,0	-2,2	-4,2						-17	-2,5			-3					
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo				-1,5	-2,3	-1,5					-2,5	-2,3						-1,5	-16	-4,5	-4			
ABT4			Erosión	Desertización				-4,9	-4,5														-9		-3,9	-4		
ABT5	BIÓTICO	Agua	Calidad de Agua	Contaminación del agua	-2,2		-2,5			-1,5				-3,2	-1,6	-1,5	-6,7	-2,3	-21	-2,3				-2				
BIO 1			Cobertura vegetal	Disminución de la cobertura vegetal											-2,8											0		
BIO 2		Fauna	Migración de especies faunísticas	Alteración de las cadenas tróficas	-2,3																						-3	
BIO 3			Presencia de fauna nociva	Proliferación de enfermedades																							0	
SOC1	SOCIOECONOMICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración del entorno natural				-4,0				-2,5														0		
SOC2			Calidad visual	Recuperación de áreas intervenidas																							0	
SOC3		Infraestructura	Red Vial	Incremento de tráfico	Contaminación paisajística																						-3	
SOC4				Contaminación acústica																								0
SOC5		Población	Salud y seguridad pública	Accidentes e incidentes	Contaminación paisajística	-2,2																						-4
SOC6				Generación de residuos	Infecciones biológicas				-2,4		-3,7					-2,0		-5,0	-2,9	-18	-2,5						-3	
SOC7				Tranquilidad y armonía	Conformidad de la población																							
SOC8		Enomía y población	Generación de Empleo	Mejora de la calidad de vida	Conformidad de la población																							0
SOC9				Relaciones sociales	Conformidad de la población																							
NUMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS					-15,7	6,3	-10,2	-15,3	-14,5	-0,4	-1,8	-6,4	-12,1	10,4	-2,5	0,6	-20,6	2,8	-79,6	4,6	10,1	4,6						
IMPACTOS					CANTIDAD														%	CANTIDAD %								
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS					0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	4,9	0	0	0,0				
SIGNIFICATIVOS					0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3,3	0	0	0					
DESPRECIABLES					7	0	4	4	5	3	3	3	5	0	3	3	1	4	73,8	5	5	62,5						
BENÉFICOS					0	1	0	0	0	1	1	0	2	2	1	1	0	2	18,0328	3	3	37,5						

% 11,5 1,6 6,6 8,2 8,2 6,6 6,6 4,9 13,1 3,3 6,6 6,6 6,6 9,8 100,0 50,0 100,0

61,0

16,0

### 8.3. CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La calificación y cuantificación de los impactos ambientales procede a describir las calificaciones que fueron adjudicadas a cada una de las interacciones que se presentan entre las actividades que se ejecutaran en el centro de comercialización y los factores ambientales considerados.

La metodología establece la utilización de siete matrices que son: Carácter, Extensión, duración, Reversibilidad, Importancia, Magnitud y Valor de Impacto Ambiental (VIA), todas ellas fueron calificadas sobre un rango de 1 a 10 y después una operación matemática que se describe en la metodología antes mencionada, se puede determinar la categorización del impacto en base a la calificación resultante.

En el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, se describirán con detalle las propuestas que se plantean para la mitigación de los impactos negativos más relevantes detectados a continuación se adjuntan todas las matrices con sus respectivas calificaciones:

#### 8.3.1. FASE DE OPERACIÓN

En el análisis de Impacto Ambiental del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno durante la fase de operación se han identificado un total de 61 interacciones, de acuerdo al siguiente resumen:

**TABLA 26. Fase de Operación.**

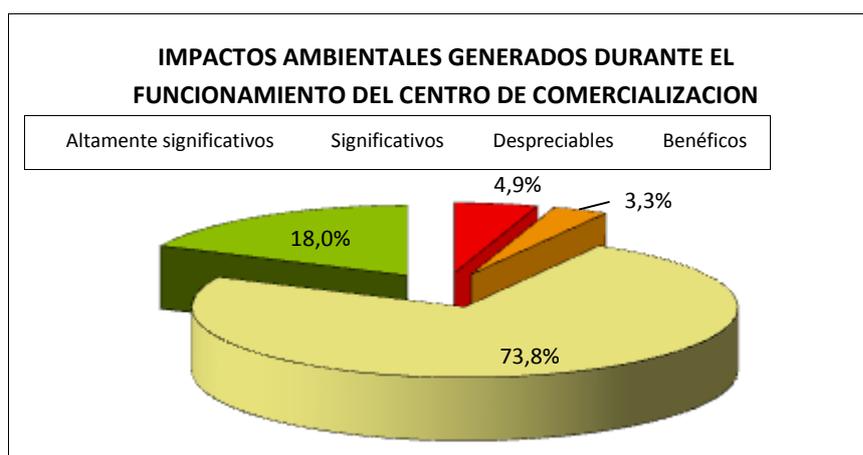
<b>IMPACTOS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
<b>Altamente significativos</b>	<b>3</b>	<b>4,9</b>
<b>Significativos</b>	<b>2</b>	<b>3,3</b>
<b>Despreciables</b>	<b>45</b>	<b>73,77</b>
<b>Benéficos</b>	<b>11</b>	<b>18,0</b>
<b>Totales</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

**Elaborado por:** El investigador, 2016.

En este cuadro, se puede apreciar que los impactos generados por el proyecto al ambiente durante la fase de Operación, en su mayoría son despreciables con 73,77%; dentro de los impactos Altamente significativos tenemos un porcentaje de 4,9% principalmente están aquellos causados por actividades como, Control de sanitación del ganado y vehicular; Manejo de efluentes, causando estos impactos afectación a la calidad del agua y atrayendo fauna nociva respectivamente; mientras que los impactos significativos representan el 3,3 % los cuales son generados principalmente por el desembarque del ganado y el Tratamiento de aguas residuales y descarga, afectando a la salud y seguridad pública del entorno en donde se desarrollan las actividades de la feria.

Contrario a éstos, los impactos benéficos registran un 18,0%, ocasionado por todas las acciones relacionadas con el Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales decantadores, el Control de olores y vectores (sistema de tratamiento, lodos y material ruminal) y finalmente por generar fuentes de empleo a la vez que genera ingresos económicos a los moradores como al Cantón.

**Gráfico N° 1** Porcentaje Fase de Operación



**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

### 8.3.2. Fase de abandono

Del análisis de Impacto Ambiental, en la fase de abandono se han identificado un total de 16 interacciones, de acuerdo al siguiente detalle:

**TABLA 27. Fase de Abandono.**

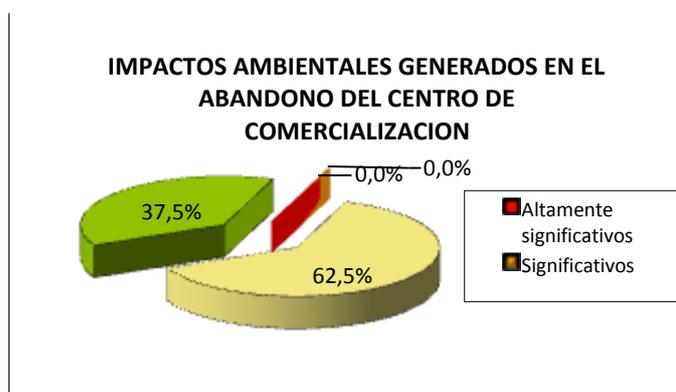
IMPACTOS	NÚMERO	%
<b>Altamente significativos</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>Significativos</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>Despreciables</b>	<b>10</b>	<b>62,5</b>
<b>Benéficos</b>	<b>6</b>	<b>37,5</b>
<i>Totales</i>	<i>16</i>	<i>100,0</i>

**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

En este cuadro se puede apreciar que los impactos despreciables representan el 62,5% relacionado principalmente con las actividades de Desmantelamiento de instalaciones y retiro de equipos y maquinarias, dentro de esta fase no se detectan impactos significativos o altamente significativos.

En relación a los impactos Benéficos, estos representan un 37,5% siendo causados por las actividades de Desmantelamiento de instalaciones y retiro de equipos y maquinarias, Transporte y ubicación de residuos en destino final y por ultimo las Acciones de restauración del medio, todas estas actividades tienen impactos especialmente sobre el medio antrópico.

**Gráfico N° 2 Fase de Abandono**



**Elaborado por:** El Investigador, 2016.

#### **8.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AL AMBIENTE**

A continuación se procede a realizar una descripción y discusión de los impactos que se consideran más significativos para el ambiente durante las fases de Operación y Abandono del Centro de Comercialización del Cantón Mejía.

De acuerdo a la evaluación realizada a las etapas del proyecto, tenemos que discutir y examinar los impactos ambientales negativos y positivos identificados los cuales presenten características más relevantes.

Según la afectación que presenten las actividades realizadas por la puesta en marcha del proyecto sobre los factores ambientales, se tomarán en cuenta medidas que se describirán en detalle con el propósito de controlar, mitigar y reducir los diferentes impactos ambientales, esto se describirá en el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental.

#### ➤ **Discusión de los impactos ambientales negativos**

Entre los impactos ambientales negativos identificados en el proyecto se detallan los siguientes:

##### **Fase de Operación**

Las actividades de control de Sanitación del Ganado y vehicular y Manejo de Efluentes procedente de la dinámica del Centro de Comercialización podría ocasionar impactos altamente significativos sobre la población, fauna y la calidad del agua con valores de -7.5;-6.7 y -6.7; ocasionada por un mal funcionamiento en las actividades.

Durante esta etapa, las características del agua y los suelos se verán afectadas con impactos significativos por la operación y mantenimiento de la actividad de desembarque del ganado y manejo de efluentes valores de -4.9 y -5.0 respectivamente. Las demás acciones generarán solamente impactos negativos despreciables

Las aguas subterráneas se verán afectadas con impactos significativos por la presencia y mantenimiento de la estructura, actividades del área de lavanderías y la

operación del sistema de tratamiento de aguas residuales con valores de -5.1; -5.1;  
-  
6.0 respectivamente.

#### **Fase de Abandono**

En esta fase no se han identificado impactos negativos altamente significativos, o significativos únicamente existen impactos despreciables y benéficos debidos al Desmantelamiento de instalaciones y retiro de equipos y maquinarias, que actúa sobre el Nivel Sonoro y la Calidad del Aire.

#### **8.4.1. Discusión y valoración de los impactos ambientales positivos**

A continuación se describen los aspectos positivos más relevantes que se obtuvieron en la evaluación ambiental realizada.

#### **Fase de funcionamiento**

El pago de tributación, hidratación e inspección del ganado, la comercialización, control de sanitación de ganado y vehicular, obtención de la guía de la sanitación de salida, residuos orgánicos e inorgánicos, limpieza de las instalaciones y mantenimiento de la infraestructura generan impactos positivos de valor entre 1.5 y 4.2 esto provee un funcionamiento adecuado entre los factores ambientales y sobre la calidad de vida, tranquilidad y armonía, salud y seguridad pública.

#### **Fase de Abandono**

La fase de abandono generará impactos positivos sobre la mayoría de factores ambientales del componente antrópico con valores que van desde 2.3 hasta 4.5 en el

Desmantelamiento de instalaciones y retiro de equipos y maquinarias y sobre la Calidad de vida y la Tranquilidad y Armonía

#### **8.4.2. Conclusión de impactos detectados**

Sobre la base de los impactos ambientales detectados para el funcionamiento del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno, se concluye que es ambientalmente viable e importante para el desarrollo del cantón, sus cabeceras parroquiales y aquellas comunidades que se encuentran dentro de la zona de influencia del proyecto y por consiguiente para la provincia de Pichincha.

De esta forma la evaluación ambiental efectuada se puede establecer que los impactos negativos son mitigables y/o remediables, para los cuales existen alternativas tecnológicas o soluciones ambientales apropiadas mientras que los impactos positivos son importantes para el desarrollo social y ambiental de la zona de influencia. Para el correcto desarrollo de las fases del proyecto, se deberá tomar en cuenta todo lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental.

**9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).**

➤ **Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>					
<b>OBJETIVO:</b> □ Desarrollar medidas que permitan la prevención y mitigación de los impactos negativos que generan las actividades asociadas con la operación, mantenimiento y abandono del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía hacia los aspectos ambientales, para garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental local y nacional. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía <b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.					PPMI-01
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>					
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Descargas por actividades de operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	- Contaminación al agua - Contaminación al suelo - Afectación a la salud	Los efluentes generados durante la operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno deberán ser canalizados adecuadamente hacia el sistema de tratamiento de aguas.	Cantidad de efluentes y residuos sólidos generados/cantidad de efluentes y residuos sólidos gestionados	Registro fotográfico	Permanente

- Contaminación del agua.	La limpieza de todas las instalaciones se realizará con detergentes biodegradables en la dosificación recomendada por el fabricante.	No aplica	Hoja técnica del detergente Registro de dosificación	Permanente
	Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado de aguas residuales y aguas pluviales, proveniente de actividades de mantenimiento u operación ejecutadas al interior del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno.	No aplica	Registro fotográfico	Permanente
	Implementar y mantener rejillas o mallas en las canaletas, desagües y sumideros, para retener los residuos sólidos gruesos, a fin de prevenir su vertido o arrastre al sistema de tratamiento de las descargas líquidas residuales del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno.	# de rejillas colocadas/# de canaletas, desagües y sumideros existentes	Rejillas colocadas Registro fotográfico	Semanal
	Se deberán limpiar las rejillas o mallas semanalmente al culminar todas las actividades de operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno, para evitar el colapso de los sistemas de	# de limpiezas realizadas / # de limpiezas planificadas	Registros de limpieza de rejillas o mallas	Semanal

		canaletas, desagües y sumideros que van a estar dirigidos hacia una planta de tratamiento de agua.			
Consumo de agua	- Disminución del recurso	Se realizará mantenimientos preventivos y correctivos de las instalaciones de agua potable e hidrosanitarias en general, con el objeto de reparar las estructuras que presenten fugas de agua y/o deterioro de llaves, tuberías, conexiones, etc. además el uso de una hidrolavadora que facilite el ahorro la finalidad de reducir el consumo del recurso.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos planificados	Registros de mantenimiento	Cuatrim estral
Tratamiento de descargas líquidas Centro Comercialización Ganado Vacuno	de del De De - Contaminación al agua - Contaminación al suelo - Afectación a la salud	Se deberá limpiar el decantador para evitar el derrame de agua.	# de limpiezas realizadas / # de limpiezas planificadas	Registros de limpieza Registros fotográficos	Quincenal
		Vigilar constantemente el funcionamiento de la planta y realizar mantenimientos preventivos y correctivos de todos los procesos de tratamiento, tales como decantadores, válvulas, tuberías, etc. a fin de garantizar el buen funcionamiento de la planta de tratamiento y que cumpla con su objetivo.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos planificados	Registros de mantenimientos	Mensual

Residuos de animales	- Contaminación del suelo	Se deberá impermeabilizar todas las zonas utilizadas por los animales, permitiendo así una limpieza más efectiva.	# de áreas impermeabilizadas / # de áreas existentes	Registros fotográficos	Permanente
	- Contaminación del suelo - Contaminación del aire	Los residuos de contenido estiércol deberán ser recolectados en un área cubierta y cerrada, señalizada, dotada de piso impermeabilizado (compostera), a fin de controlar la difusión de emisiones de procesos (olores característicos).	# de residuos animales generados / # de residuos animales tratados.	Registros fotográficos	Semanal
Corrales para animales	- Contaminación del suelo - Contaminación del agua	Limpiar los corrales donde permanecen los animales una vez terminada la jornada de comercialización.  Impermeabilizar corrales de categorización de ganado para evitar la filtración de orines y excrementos.	# de limpiezas realizadas / # de limpiezas planificadas	Registros de limpieza corrales Registros fotográficos	Semanal
Estadía de los animales	- Contaminación acústica. - Afectación a la salud pública / ocupacional.	Se deberá adecuar el área de embarque y desembarque del ganado con la finalidad de evitar el stress de los mismos para mitigar la generación de ruido el Centro De Comercialización	No aplica	Registro	Permanente

		De Ganado Vacuno Se deberá utilizar señales visibles en las actividades que sean posibles.			
Generación de vectores	- Afectación a la salud de los trabajadores	El Centro De Comercialización De Ganado Vacuno una vez terminada la jornada deberá realizar las actividades de limpieza y desinfección de los corrales de los animales con el fin de evitar las proliferaciones vectores.	# de limpiezas planificadas / # de limpiezas realizadas	Registro fotográfico	Permanente
Proliferación de bacterias	- Afectación a la salud del ser humano	El Centro De Comercialización De Ganado Vacuno deberá mantener techos y pisos de material aislante, donde sea necesario y en buenas condiciones, y el personal de la feria deberá cumplir con los protocolos para el manejo residuos infecciosos.	# de techos y pisos adecuados / # de techos y pisos existentes	Registro fotográfico	Permanente
Accidentes laborales	- Afectación a la	Se señalizarán adecuadamente las diferentes áreas del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno para indicar zonas de circulación y la prevención de accidentes de trabajo.	# de señalética adquirida / # de señalética colocada	Registro fotográfico	Max. 2 meses
		Se deberán colocar rampas pavimentadas para desembarque y	# de rampas implementadas	Rampas implementadas	Max. 2 meses

	salud de los trabajadores	embarque de animales de animales, para de esta manera evitar lesiones o golpes.			
		Utilizar EPP adecuado para el personal de Centro de Comercialización.	# de EPP adquirido/ # de EPP implementado	Registro fotográfico.	Permanente
Aumento vehicular	de tráfico - Contaminación acústica. - Contaminación del aire.	Los vehículos que ingresen durante el transporte de los animales no deberán superar los 10 km/h de velocidad dentro del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno para evitar la dispersión de partículas.  Se prohibirá el uso de cornetas y pitos que emitan altos niveles de ruido	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	de Registros mantenimiento	Permanente

➤ **Plan de Manejo de Desechos**

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**OBJETIVO:**  
 Prevenir la contaminación ambiental a través de una adecuada gestión de los residuos sólidos que se generarán como subproducto de las actividades dentro de la operación y mantenimiento del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno. **LUGAR DE APLICACIÓN:** Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía **RESPONSABLE:** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.

PMD-01

**ETAPA DE OPERACIÓN**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo.</li> <li>- Contaminación del agua</li> </ul>	Para la disposición temporal de desechos en las diferentes áreas del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno deberán disponer de contenedores diferenciados por color, con techo, piso impermeabilizado y con rotulación especificando el tipo de desecho, con su tapa respectiva en un área techada.	Cantidad de desechos clasificados / Cantidad de desechos generados	Registro fotográfico/Registro de generación	Max. 3											
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">TIPO DE DESECHO</th> <th style="width: 30%;">COLOR ASIGNADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desechos orgánicos (restos alimenticios)</td> <td style="background-color: #008000; color: white; text-align: center;">Verde</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Desechos reciclables</td> <td>papel y cartón</td> <td style="background-color: #cccccc; text-align: center;">Plomo</td> </tr> <tr> <td>plástico</td> <td style="background-color: #0000ff; color: white; text-align: center;">Azul</td> </tr> <tr> <td>vidrio</td> <td style="background-color: #ffff00; text-align: center;">Amarillo</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE DESECHO	COLOR ASIGNADO	Desechos orgánicos (restos alimenticios)	Verde	Desechos reciclables	papel y cartón	Plomo	plástico	Azul	vidrio	Amarillo			
TIPO DE DESECHO	COLOR ASIGNADO															
Desechos orgánicos (restos alimenticios)	Verde															
Desechos reciclables	papel y cartón	Plomo														
	plástico	Azul														
	vidrio	Amarillo														

Generación de desechos en todo el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	- Contaminación del Suelo. - Contaminación del agua - Afectación a la salud de los trabajadores	El Centro De Comercialización De Ganado Vacuno deberá adecuar un lugar para el almacenamiento de desechos sólidos, el cual deberá mantener áreas separadas según el tipo de desecho, piso de cemento, impermeabilizado, techado, de fácil acceso para el recolector municipal de desechos.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registro fotográfico	Max. 2 meses
	- Contaminación del suelo. - Contaminación del agua	Los lixiviados deberán ser orientados a la planta de tratamiento de aguas residuales	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registro fotográfico	Max. 2 meses
	- Contaminación del suelo. - Contaminación del agua	Implementación del uso de registros y bitácoras del origen, volumen, características y destino final de los diferentes desechos generados en el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno.	NA	Registros y bitácoras de origen	Max.1
	- Contaminación del suelo. - Contaminación del agua	Entregar semanalmente los desechos a los recolectores municipales de desechos sólidos.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registro fotográfico	Diario

Generación de desechos reciclables	- Contaminación del suelo - Alteración paisajística	Los residuos sólidos de papel, cartón, plásticos y otros materiales reciclables, no contaminados, serán almacenados en un área provisional para su posterior reutilización y/o comercialización con gestores autorizados.	Cantidad de residuos gestionados /Cantidad de residuos generados	de de Registro de generación de desechos. Registros de entrega a gestores autorizados	Min. 2
Generación de desechos orgánicos	- Contaminación del suelo - Alteración paisajística	Se deberá mantener clasificado a los desechos orgánicos (restos alimenticios) para colocarlos en las composteras.	Cantidad de residuos gestionados /Cantidad de residuos generados	de de Registro de generación de desechos.	Mensual
Generación de desechos de contenido ruminal	- Contaminación del suelo - Alteración paisajística	Se deberá mantener almacenado todo el estiércol en un área designada, para que posteriormente se lo pueda entregar como un fertilizante agrícola. (Compost).	Cantidad de residuos gestionados /Cantidad de residuos generados	de de de Registro de generación de desechos. Registros de entrega.	Min. 2
Generación de desechos	- Contaminación del suelo - Alteración paisajística	Se deberá mantener adecuadamente este desecho en el área de almacenamiento en fundas de color negro, además de deberá entregar semanalmente al carro recolector para su disposición final.	Cantidad de residuos gestionados /Cantidad de residuos generados	de de Registro de generación de desechos. Registro fotográfico	Min. 2

Generación de desechos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Contaminación del agua</li> <li>- Alteración paisajística</li> </ul>	Se deberá almacenar a todos los frascos de químicos utilizados en un lugar específico para posteriormente entregar estos desechos a un gestor calificado.	Cantidad de residuos gestionados /Cantidad de residuos generados	de	Registro de generación de desechos. Registro de entrega a gestores calificados	de	Min. 2
-----------------------------------	--	---	--	----	--	----	--------

➤ **Plan de Comunicación y Capacitación**

<b>PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Instruir a todo el personal involucrado en la operación y mantenimiento del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Municipal de Del Cantón Mejía, sobre temas relacionados a: seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y preservación del medio ambiente.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía <b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.</p>	<p>PCC-01</p>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Accidentes laborales	- Afectación a la salud de los trabajadores	<p>Al personal que labora y a los comerciantes en el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno se los capacitará en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad industrial</li> <li>• Contingencias y respuesta a emergencias.</li> <li>• Plan de manejo ambiental –</li> </ul>	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones / Registro fotográfico	Semestral
		<p>Manejo de desechos y disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Equipo de Protección Personal.</li> <li>• Buenas Prácticas ambientales.</li> </ul>			
		Socializar y realizar simulacros ante posibles riesgos endógenos y exógenos con los trabajadores y comerciantes.	# de simulacros realizados / # de simulacros planificados	Informe de socialización / Registro fotográfico	Trimestral

Generación de desechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo</li> <li>- Alteración paisajística</li> </ul>	<p>Todo el personal deberá ser capacitado en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición final de los desechos</li> <li>• Procesos de reutilización y reciclaje de materiales.</li> <li>• Clasificación en la fuente de producción</li> <li>• Clasificación de los residuos</li> <li>• Importancia de la clasificación</li> <li>• Orden y limpieza en el sitio de trabajo</li> </ul>	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas	Registro de capacitaciones / Registro fotográfico	Bimensualmente
------------------------	--	--	---	---	----------------

➤ **Plan de Relaciones Comunitarias**

<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Conservar buenas relaciones con la comunidad del área de influencia del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Municipal de Del Cantón Mejía.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía <b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.</p>	<b>PRC-01</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Generación de ruido por operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	- Contaminación acústica	Se realizara una reunión informativa para dar a conocer el Plan de Manejo Ambiental, a las personas del área de influencia de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental	# de reuniones planificadas/ # de reuniones realizadas	Informe de socialización	Max. 2
	- Contaminación del aire	Entregar trípticos informativos acerca de las actividades que se realiza en el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno a la población del área	# de trípticos y afiches informativos colocados / # de	Registro fotográfico Facturas de	Bimensual
		de influencia y colocación de afiches informativos en sitios estratégicos.	trípticos y afiches informativos adquiridos.	adquisición	
Generación de desechos Descargas líquidas Generación de ruido	- Contaminación del suelo - Alteración paisajística	Establecer un mecanismo de recepción de comentarios y denuncias, mediante un buzón ubicado en un lugar accesible para los habitantes del área de influencia del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno.	Buzón de comentarios sugerencias	Registro fotográfico	Max. 4 meses

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del agua</li> <li>- Contaminación acústica</li> </ul>	<p>En caso de recibir observaciones, inquietudes o denuncias por parte de la comunidad, éstas se realizarán por escrito y se recibirán en el GAD Municipal de Del Cantón Mejía, para la atención pertinente.</p>	<p># de observaciones, inquietudes o denuncias atendidas / # de observaciones, inquietudes o denuncias presentadas</p>	<p>de Informe o respuesta observaciones, inquietudes o denuncias</p>	<p>de a Cuand o la activid ad lo amerite</p>
--	--	--	--	--	--

➤ **Plan de Contingencias.**

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b> <b>PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIA</b>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Contar con lineamientos, manuales, y procedimientos para enfrentar situaciones o eventos impredecibles de carácter exógeno y endógeno, como incendios, terremotos, precipitaciones abundantes, explosiones, etc., a través de un Plan de Contingencias y emergencias.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía</p> <p><b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.</p>	<p>PRC-01</p>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>	

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores	Implementar y mantener un plan de contingencias y atención a emergencias ambientales (accidentes, incendios, derrames, eventos naturales, etc.) este plan debe estar por escrito en un lugar asequible para todos los trabajadores.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Documento del plan de contingencia	Max. 2 meses
		<p>Realización de simulacros frente a eventos contingentes:</p> <p><u>Disposiciones en caso de incendios</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quien observa el conato de incendio deberá tratar de apagar el incendio con el extintor si es factible combatirlo.</li> <li>• Si no puede controlar el</li> </ul>			

		<p>incendio, espere el apoyo de la brigada de intervención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no es posible combatir el fuego, llamar a los bomberos.</li> <li>• Si es necesario evacuar, siga las indicaciones de la brigada de evacuación.</li> </ul> <p>Luego de la contingencia, el brigadista líder deberá realizar un informe del mismo.</p> <p><u>Disposiciones en caso de desastres naturales:</u></p> <p><i>Antes de la ocurrencia del desastre</i></p>	<p># de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas</p>	<p>Registro de capacitaciones / Registro fotográfico</p>	<p>Una vez al año</p>
--	--	--	--	--	-----------------------

		<p><i>natural</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las construcciones deben estar diseñadas y construidas de acuerdo a las normas de diseño.</li> <li>□ Los sistemas de drenaje de aguas domésticas, lluvia deberán ser verificados periódicamente para garantizar su buen funcionamiento.</li> <li>□ Realizar simulacros en desastres naturales.</li> </ul> <p><i>Durante la ocurrencia del desastre natural</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Parar las actividades.</li> <li>□ Mantener la calma.</li> <li>□ Evacuar el área.</li> <li>□ Acudir al punto del área de encuentro.</li> </ul> <p><i>Después de la ocurrencia del desastre natural</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Identificación y atención inmediata de las personas accidentadas.</li> <li>□ El personal deberá mantenerse en zonas de seguridad.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

		<p><u>Procedimiento de Evacuación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el punto de encuentro el cual deberá estar fuera del área del proyecto, ser de fácil acceso, libre de obstáculos y debidamente señalizado.</li> <li>• Identificar las rutas de evacuación en cada uno de los sitios.</li> </ul> <p>Los tipos de evacuación estarán en función con el tipo de riesgo y emergencia presentada y podrán ser las siguientes: Preventiva, emergente total o parcial</p>			
Riesgos de accidentes	Afectación a la salud de los trabajadores del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	<p>Elaborar un mapa de evacuación en el caso de que se presente una contingencia y colocarlo en un área visible, después de haberlo socializado.</p> <p>Elaborar un mapa de riesgos a los que se encuentren expuestas las personas que ingresen al Centro De</p>	No aplica	Registro de capacitación y socialización de las rutas de evacuación a los trabajadores / Registro fotográfico	Max. 6 meses

		<p>Comercialización De Ganado Vacuno.</p> <p>Mantener expeditas permanentemente las vías de acceso y evacuación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno, de manera que se facilite la óptima circulación en caso de presentarse un accidente.</p>			
		<p>Definir brigadas para eventos emergentes:</p> <p><u>Brigada de Emergencia</u></p> <p>Definir los brigadistas de evacuación, incendios y primeros auxilios.</p> <p><u>Grupos de Apoyo Externo</u></p> <p>En caso de que la emergencia requiera de apoyo externo, este será solicitado a entidades externas, para lo cual se mantendrán en lugares de fácil acceso los números de</p>	No Aplica	<p>Acta de formación y compromiso de los trabajadores que conforman las brigadas</p> <p>Números telefónicos de los grupos de apoyo externo publicados</p> <p>Registro fotográfico</p>	Max. 3 meses

		<p>emergencia de:</p> <p>Policía Nacional – Telf. 101</p> <p>Bomberos-Telf. 102</p> <p>Realizar simulacros con los trabajadores y comerciantes del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno para en caso de contingencia o emergencia puedan mantener la calma.</p>			
Accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores	Se deberá crear una comisión de supervisión del uso de EPP para el personal de la feria y los comerciantes con el fin de evitar afecciones a la salud.	# de actividades planificadas / # de actividades realizadas	Registro fotográfico	Semana 1

➤ **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.**

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE  
CUIDADO DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**OBJETIVOS:**

Proteger y prevenir incidentes o accidentes eventuales que atenten contra la seguridad de las instalaciones, recursos naturales y bienestar del recurso humano. Protegiendo la integridad física y mental de los trabajadores. PSS-01

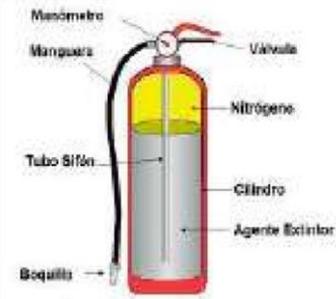
**LUGAR DE APLICACIÓN:** Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía

**RESPONSABLE:** Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía

**ETAPA DE OPERACIÓN**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Ejecución de actividades para la operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Riesgos laborales	- Afectación a la salud de los trabajadores.	Dotar al personal con los equipos de protección personal (EPP) (guantes, mascarillas, gafas, vestimenta, botas, orejeras, etc.), de acuerdo al tipo de actividad que realice cada persona.	# de trabajadores que recibieron EPP / # de trabajadores totales. Medida ejecutada / medida propuesta	Registros de entregarecepción Registro Fotográfico. Facturas de compra.	Semanal
		Indicar y exigir el uso correcto el EPP que se debe utilizar en cada puesto de trabajo	NA	Registro fotográfico	Semanal
		Disponer de un botiquín de primeros auxilios con los siguientes medicamentos como mínimo:			

		Medicamentos	Unidad es	Cantida d		# de botiquines equipados / # de botiquines existentes	Registros e inventarios actualizados de los medicamentos e insumos disponibles en el botiquín.	Mensual
		Vendajes adhesivo (Curitas)	U	60				
		Frascos de 100 ml de unguento para quemaduras	U	4				
		litro de agua oxigenada	U	1				
		Alcohol yodado (1lt.)	U	2				
		Alcohol para antiséptico (1lt.)	U	2				
		vendas de 6 cm	U	8				
		de ancho						
		algodón estéril	gr	400				
		Gaza para limpieza	fun das	5				
		gel para aliviar						

		<table border="1"> <tr> <td>el dolor (250 mg)</td> <td>u</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Guantes</td> <td>Par</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Curitas</td> <td>U</td> <td>10</td> </tr> </table>	el dolor (250 mg)	u	4	Guantes	Par	2	Curitas	U	10			
el dolor (250 mg)	u	4												
Guantes	Par	2												
Curitas	U	10												
	- Riesgos laborales	<p>Implementar y mantener un sistema de protección contra incendios (extintores, luces de emergencias, etc.), señalización alusiva en las áreas de riesgos (alerta, seguridad, prevención, etc.)</p>	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros fotográficos	Max. 2 meses									
		<p>Disponer de extintores recargados los cuales deberán ser ubicados en sitios accesibles con presteza y disponibilidad inmediata en el momento del incendio.</p>	# de extintores recargados / # de extintores disponibles	Registros de control, de extintores / Registro fotográfico	Mensual									
														

Almacenamiento de productos químicos	- Contaminación del suelo - Contaminación del agua - Afectación de la salud de los trabajadores	La bodega de almacenamiento de productos químicos deberá contar con los medios requeridos de extinción de incendio. Y el bodeguero o personal encargado debe utilizar el EPP adecuado.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros fotográficos	Max. 3 meses
Riesgos laborales	- Afectación de la salud de los trabajadores	Señalizar todas las áreas con información básica necesaria la misma que deberá cumplir con las especificaciones de la NTE INEN-ISO 3864-1:2013, las señaléticas a ubicar deberán ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertencia</li> <li>• Obligación</li> <li>• Prohibición</li> <li>• Salvamento</li> </ul>	# Actividades Realizadas / # Actividades Programadas  # de señalética colocada / # de señalética adquirida.	Facturas de adquisición.  Registros documentados de conformación del Comité.  Registros fotográficos	Permanente
		<input type="checkbox"/> Contra incendios  Conformación del Comité Paritario de Seguridad e Higiene del Trabajo.			

➤ **Plan de Monitoreo y Seguimiento**

<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b> <b>PROGRAMA DE MONITOREO DE FACTORES AMBIENTALES</b>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Asegurar el cumplimiento de Leyes, Normas y Reglamentos Ambientales acordes al Plan de Manejo Ambiental propuesto para la prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales negativos a los recursos naturales y humano.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía.</p> <p><b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.</p> <p><b>ETAPA DE OPERACIÓN</b></p>	<p>PMS-01</p>

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO																								
Generación de efluentes	- Contaminación del agua	Realizar como mínimo cada tres meses monitoreo de descarga de aguas de la planta de tratamiento, con un laboratorio acreditado por la OAE, considerando como mínimo los siguientes parámetros a monitorear:	# de monitoreos realizados / # de monitoreos obligatorios	Informes de laboratorio	Trimestral																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="840 703 1131 746">Parámetro</th> <th data-bbox="1131 703 1294 746">Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="840 746 1131 794">Zinc</td> <td data-bbox="1131 746 1294 794">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 794 1131 874">Conductividad Eléctrica</td> <td data-bbox="1131 794 1294 874">uS/cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 874 1131 922">DBO</td> <td data-bbox="1131 874 1294 922">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 922 1131 970">DQO</td> <td data-bbox="1131 922 1294 970">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 970 1131 1018">Fosforo Total</td> <td data-bbox="1131 970 1294 1018">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1018 1131 1066">Nitritos</td> <td data-bbox="1131 1018 1294 1066">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1066 1131 1114">Nitratos</td> <td data-bbox="1131 1066 1294 1114">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1114 1131 1193">Nitrogeno Amoniacal</td> <td data-bbox="1131 1114 1294 1193">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1193 1131 1241">Oxígeno Disuelto</td> <td data-bbox="1131 1193 1294 1241">Mg/l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1241 1131 1289">PH</td> <td data-bbox="1131 1241 1294 1289">UpH</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1289 1131 1364">Solidos disueltos</td> <td data-bbox="1131 1289 1294 1364">Mg/l</td> </tr> </tbody> </table>				Parámetro	Unidad	Zinc	Mg/l	Conductividad Eléctrica	uS/cm	DBO	Mg/l	DQO	Mg/l	Fosforo Total	Mg/l	Nitritos	Mg/l	Nitratos	Mg/l	Nitrogeno Amoniacal	Mg/l	Oxígeno Disuelto	Mg/l	PH	UpH	Solidos disueltos	Mg/l
		Parámetro				Unidad																							
		Zinc				Mg/l																							
		Conductividad Eléctrica				uS/cm																							
		DBO				Mg/l																							
		DQO				Mg/l																							
		Fosforo Total				Mg/l																							
		Nitritos				Mg/l																							
		Nitratos				Mg/l																							
		Nitrogeno Amoniacal				Mg/l																							
		Oxígeno Disuelto				Mg/l																							
		PH				UpH																							
Solidos disueltos	Mg/l																												

		<table border="1"> <tr> <td>totales</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfuros</td> <td>Mg/l</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total</td> <td>Mg/l</td> </tr> </table>	totales		Sulfuros	Mg/l	Nitrógeno total	Mg/l					
totales													
Sulfuros	Mg/l												
Nitrógeno total	Mg/l												
		<table border="1"> <tr> <td>8 Caudal Máximo</td> <td>l/s</td> </tr> <tr> <td>Coliformes Fecales</td> <td>NMP/100 ml</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Clorofila A(*)</td> <td>Mg/m3</td> </tr> </table> <p><i>Aquellos regulados con descargas Coliformes fecales menores o iguales a 000, quedan exentos de tratamiento.</i></p> <p style="text-align: right;">de 3</p> <p>Los resultados serán comparados con el Acuerdo Ministerial 028 tabla Límites de descarga al sistema de alcantarillado público 9 y Tabla 10 Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce. .</p>	8 Caudal Máximo	l/s	Coliformes Fecales	NMP/100 ml	Temperatura	°C	Clorofila A(*)	Mg/m3			
8 Caudal Máximo	l/s												
Coliformes Fecales	NMP/100 ml												
Temperatura	°C												
Clorofila A(*)	Mg/m3												
		Se debe realizar un informe donde se incluya una comparación de los resultados del monitoreo de agua, también deberá incluir conclusiones y recomendaciones a ejecutarse.	# de informes realizados / # de informes planificados	Informes de comparación de resultados de monitoreos de agua	Semestral								

Generación de ruido por operación del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	- Contaminación acústica.	Realizar monitoreo de ruido ambiental y ruido industrial en el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno. Estos monitoreos deberán ser realizados por técnicos ambientales del Gad Municipal para llevar registros de esta actividad.	# de monitoreos realizados / # de monitoreos planificados	Registros de monitoreo de ruido / registro Fotografico	Semestral
		Se debe realizar un informe donde se incluya una comparación de los resultados del monitoreo de ruido, también deberá incluir conclusiones y recomendaciones a ejecutarse.	# de informes realizados / # de informes planificados	Informes de comparación de resultados de monitoreos de ruido	Semestral

➤ **Plan de Rehabilitación**

**PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN**

**OBJETIVOS:**

<p>□ El Plan de Rehabilitación tiene como finalidad recuperar las áreas que fueron intervenidas.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía</p> <p><b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.</p>					PRA-01
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>
Generación de descargas	Contaminación del suelo.	Identificar y remediar los pasivos ambientales remanentes de las operaciones de la Feria, como es el caso de: áreas con infiltraciones de efluentes no tratados, instalaciones deterioradas, entre otros.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros de pasivos ambientales. Registros de remediación.	Luego de haber concluido la etapa de operación
Riesgos de accidentes laborales	Afectación a la salud de los trabajadores	Rehabilitar las instalaciones y/o bienes materiales (equipos, infraestructura, edificio construido, conexiones, etc.) utilizados en todas las actividades del Centro De	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros de mantenimiento y rehabilitación de todas las instalaciones del	Luego de haber concluido la etapa de
		Comercialización De Ganado Vacuno.		Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	operación

Generación de residuos	Contaminación del suelo.	<p>En el caso en que se decida prescindir del Centro De Comercialización De Ganado</p> <p>Vacuno se podrá implementar áreas de servicio a la comunidad como parques o centros de distracción familiar (Estos costo serán valorados una vez que se ejecute esta fase).</p> <p>El área no podrá ser abandonada hasta no cumplir con todas las medidas que garanticen su utilidad.</p>	No aplica	<p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de compra de especies</p>	<p>Luego de haber concluido la etapa de operación</p>
------------------------	--------------------------	---	-----------	---	---

➤ **Plan de Cierre, abandono y entrega del área**

**PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA  
DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA**

**OBJETIVO:**

<input type="checkbox"/> Mantener y conservar el paisaje armónico de la zona una vez que las instalaciones sean derrocadas <b>LUGAR</b> <b>DE APLICACIÓN:</b> Centro De Comercialización De Ganado Vacuno Del Cantón Mejía <b>RESPONSABLE:</b> Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Del Cantón Mejía.					PCA-01
ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Desmontaje de instalaciones	Alteración paisajística	En caso de que el Centro De Comercialización De Ganado Vacuno cese su funcionamiento en las actuales instalaciones se deberá informar a las autoridades correspondientes.	# de informes que certifiquen el cese de funcionamiento del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	Informes que certifiquen el cese de funcionamiento del Centro De Comercialización De Ganado Vacuno	Al culminar la fase de operación
	Contaminación del suelo	Evacuar totalmente los equipos, maquinarias, equipos de oficinas, remanentes de productos químicos, residuos sólidos o líquidos no	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros fotográficos	Al culminar la fase de operación
	Contaminación del aire	peligrosos que se mantuviesen en las instalaciones, al momento del cese de las actividades.			
	Alteración paisajística				

Generación de escombros y desechos	Contaminación del suelo	Todos los materiales, producto del desmontaje serán evacuados y dispuestos correctamente, reutilizados o vendidos.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas	Registros de disposición final de los desechos generados	Al culminar la etapa de operación
Generación de ruido.	Contaminación acústica.	Se deberá realizar el desmontaje y retiro de toda maquinaria empleada, durante un horario adecuado que no genere molestias a la comunidad del área de influencia	No aplica	Registro de fiscalización	Al culminar la etapa de operación
Generación de escombros.	Contaminación del suelo	Contar con cerramiento de yute y malla de protección de polvos para evitar la dispersión hacia los habitantes del lugar cercano al proyecto	Cerramiento de yute	Registro fotográfico	Al culminar la etapa de operación
	Contaminación del aire	Las volquetas que fueran utilizadas para el traslado de todo tipo de materiales, utilizarán plástico para	Medida ejecutada / Medida Planteada	Registro Fotográfico	Al culminar la etapa
		cubrir el material transportado.			de operación

	Todos los escombros generados, serán trasladados hacia escombreras autorizadas por la municipalidad.	Cantidad de escombros transportados / Cantidad de escombros generados	Registro entrega a escombrera	Al culminar la etapa de operación
	Todos los desechos generados peligrosos y no peligrosos serán recolectados en recipientes adecuados y entregados a gestores calificados y los desechos comunes serán entregados al recolector municipal respetando sus días y horarios de recolección.	Cantidad de desechos gestionados / Cantidad de desechos generados	Registro de entrega a gestores	Al culminar la etapa de operación

## 10. PROGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	PRESUPUESTO
Plan de Mitigación y Prevención <b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	39.750
Plan de Manejo de Desechos <b>PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	40.300

Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental <b>PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	x			x			x			x				43.500
Plan de Relaciones Comunitarias <b>PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>	x													44.000
Plan de Contingencias <b>PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIA</b>	x			x			x			x				30.000
Plan de Seguridad y Salud <b>PROGRAMA DE CUIDADO DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	60.850
Plan de Monitoreo y Seguimiento <b>PROGRAMA DE MONITOREO DE FACTORES AMBIENTALES</b>	x			x			x			x				40.000
Plan de Rehabilitación <b>PROGRAMA DE REHABILITACIÓN</b>														75.800
Plan de Cierre, Abandono y Entrega del área <b>PROGRAMA DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA</b>														180.000
<b>TOTAL</b>	DIEZ MIL DOSCIENTOS CUARENTA CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS DE DÓLARES AMERICANOS												554.150,00	

**3.3.6 DISEÑO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACION UTILIZANDO EL SOFTWARE AUTOCAD 3D.**

**Ilustración 19. Situación actual.**



**Ilustración 20. Propuesta de Diseño del Espacio Físico y Servicios.**



**5. Conclusiones y Recomendaciones**

## **5.1. Conclusiones**

- De acuerdo con la investigación se evaluaron los impactos ambientales generados por la dinámica del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno y se encontraron impactos positivos para la comunidad en cuanto al crecimiento de la economía del sector y a nivel Cantonal e impactos negativos en cuanto a la gestión de desechos orgánicos e inorgánicos, descargas de fluentes y en el funcionamiento general de la feria.
  
- Se realizó la propuesta de un Plan de Manejo Ambiental de manera detallada donde establece acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos e impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de las actividades Centro de Comercialización de Ganado Vacuno, donde incluyen planes de seguimiento con sus respectivas actividades, plazos y presupuestos.
  
- Se diseñó el espacio físico y servicios adecuado de acuerdo a las necesidades del Centro Comercialización de Ganado Vacuno dándole mayor comodidad a los comerciantes, evitando el estrés de las especies de ganado vacuno, mejorando el paisaje de rudimentario a estético para la mejora del paisaje y del medio ambiente en general con animaciones en Software AutoCAD 3D donde se ve reflejada la propuesta de Plan de Manejo Ambiental.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda al Gad del Cantón Mejía incentivar a los moradores, comerciantes y personal del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno

a cumplir con las estrategias ambientales de toda la investigación para la mejora del ambiente de la feria.

- Se recomienda al Gad del Cantón Mejia seguir los programas de la Propuesta de Plan de Manejo Ambiental donde se ven reflejadas las mejoras continuas para las actividades de la feria y de esta manera realizar prácticas amigables para el ambiente.
  
- Se recomienda implementar el diseño del espacio físico y servicios del Centro de Comercialización de Ganado Vacuno para el mejoramiento estético y para minimizar los impactos negativos, además se deberá seguir la Propuesta de Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de obtener resultados positivos para la feria de ganado.
  
- Se recomienda al GAD del Cantón Mejia dar a conocer el flujograma de actividades planteadas en la Propuestas del Plan de Manejo Ambiental mediante charlas informativas que permitan orientar a los comerciantes y al personal de la feria acerca protocolos de comercialización.

6. ANEXOS

7. DIAGNOSTICO





**VEGETACION DEL SECTOR - FASE DE CAMPO**



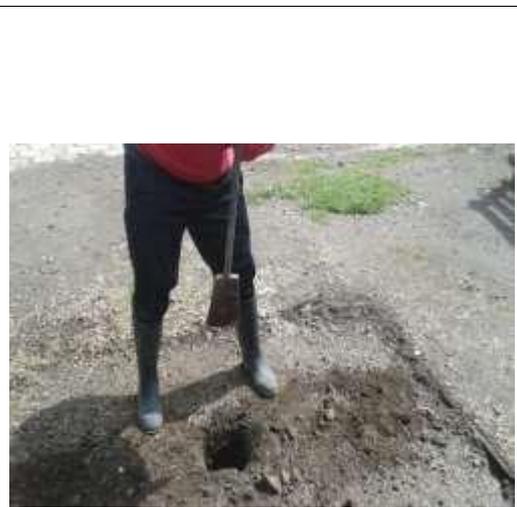
**SIEMBRA DE POTREROS**

**MONITOREO DE AGUA ( CAJA DE  
REVICION DE LA FERIA)**





**MONITOREO DE SUELO – MUESTRA COMPUESTA  
AREA DE PORCINOS**









**MONITOREO DE RUIDO**



**ENCUESTAS Y ENTREVISTA A LOS MORADORES**



Fecha de emisión:	Quito, 09 de mayo de 2016.	 <small>LABORATORIO DE ENSAYOS N° OAE LE 10 04-002</small>		
Solicitado por:	Diego Titusunta			
Teléfono/fax/E-mail:	<a href="mailto:ditusunta@gmail.com">ditusunta@gmail.com</a>			
Contacto:	0987352487			
<b>Resultados de Analisis Facultad de Ciencias Quimicas para análisis Físicoquímicos- AGUA- SUELO.</b>				
ITEM	DESCRIPCIÓN	MÉTODO	CANTIDAD DE ENSAYOS	RESULTADOS
<b>AGUA</b>				
1	SUSTANCIAS SOLUBLES EN HEXANO(ACEITES Y GRASAS )	MAM-40 /APHA 5520 B MODIFICADO	1	231,2
2	DBO5	MAM-38/APHA 5210 B MODIFICADO	1	7475
3	CONDUCTIVIDAD	MAM-10/APHA 2510 B MODIFICADO	1	10,54 (20,1°C)
4	TEMPERATURA	MAM-33/APHA 2550 B MODIFICADO	1	20,2
5	*MATERIA FLOTANTE	VISUAL	1	AUCENCIA
6	DQO	MAM-23A/MERCK 112,28,29,132 MODIFICADO	1	10895
7	POTENCIAL HIDROGENO (pH)*	MAM-34/APHA 4500 H*B MODIFICADO	1	7,4
8	SOLIDOS SUSPENDIDOS	MAM-31/APHA 2540 D MODIFICADO	1	4850
9	SOLIDOS TOTALES	MAM-29/APHA 2540 B MODIFICADO	1	12584
10	NITROGENO ANONIAL (N-NH3)	MAM-44/COLORIMETRICO HACH MODIFICADO	1	760
11	Indice de Coliformes Totales	SM 9221B	1	$2.3 \times 10^9$
12	Indice de Coliformes Fecales	SM 9221C	1	$2.8 \times 10^6$
<b>SUELO</b>				
1	*CONDUCTIVIDAD	ELECTROMETRICO	1	363,5 (19,4 °C)
2	pH	MAM-67/EPA 9045 C MODIFICADO	1	4,4
3	CINC (Zn) TOTAL	MAM-85/EPA 3050 A MODIFICADO Y MAM-36	1	95
4	*NITROGENO	KJELDAHL	1	1726
5	*FOSFORO TOTAL(P)	DIGESTION ACIDA Y COLORIMETRICO MOLIBDATO VANADATO	1	4,1
6	*SODIO TOTAL	EPA 3050 A Y 7770	1	746,22
<b>ENCUESTA A LOS MORADORES DEL BARRIO SAN ISIDRO- CIUDAD DE MACHACHI</b>				

**ENCUESTA A LOS MORADORES DEL BARRIO SAN ISIDRO- CIUDAD DE MACHACHI**

1. ¿Conoce Ud. sobre la obligación que tienen las empresas y/o instituciones de realizar un Estudio Ambiental?  
SI \_\_\_\_\_ NO
2. ¿Conoce usted algún aspecto relacionado a la operación del Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía?  
SI  NO \_\_\_\_\_
3. ¿Cree usted que el Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía le causará algún tipo de beneficio?  
SI  NO \_\_\_\_\_
4. ¿Existe algún bien, considerado importante por el sector debido a su arquitectura o valor paisajístico en esta zona?  
SI \_\_\_\_\_ NO
5. ¿Considera que el Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía afectará de alguna manera la calidad de vida del sector?  
SI  NO \_\_\_\_\_
6. ¿Le gustaría Recibir Información acerca de la operación del Centro de comercialización del GAD del Cantón Mejía?  
SI  NO \_\_\_\_\_
7. ¿A través de que medio le gustaría recibir esta información?

Reuniones informativas	<input checked="" type="checkbox"/>
Folletos, material impreso	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>

## 8. Bibliografía

**Agrociencia. 2012.** Impactos y regulaciones ambientales del estrécol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América. [En línea] Mayo de 2012. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140531952012000400004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140531952012000400004).

**Ambiental, Ecuador. 2008.** Planes de Manejo Ambiental. [En línea] 2008. <http://www.ecuadorambiental.com/consultores-ecuador.php?p=6>.

- Animut, G, y otros. 2005.** La actividad ganadera. *Vacas peligrosas*. [En línea] 2005. <http://www.uba.ar/encrucijadas/41/sumario/enc41-vacaspeligrosas.php>. **Blancas, Carmen y Herváz, Emilia. 2001.** *Contaminación de las aguas por nitratos y efectos sobre la salud*. Sevilla : Egondi artes gráficas, 2001.
- Coneza, V. 1997.** *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid : Mundi c- Prensa, 1997.
- FAO. 2006.** *Las repercusiones del ganado en el medio ambiente*. [En línea] Noviembre de 2006. <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0612sp1.htm>.
- . **2013.** *Enfrentamiento del cambio climático a través de la ganadería*. Roma : s.n., 2013.
- . **2004.** Los abonos orgánicos. [En línea] 2004. <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s07.pdf>.
- . **1999.** Manejo del Estiércol. *Asuntos Medioambientales*. [En línea] 1999. <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Tech/20ManMgn.htm>
- 
- . **1199.** Manejo del Estiércol . *Asuntos Medioambientales*. [En línea] 1199. <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Tech/20ManMgn.htm>
- 
- Fiorella, Salas.** Economía Ambiental Código: AE09 Sesión IV. Tema 4.1. Evaluación de Impacto Ambiental. [En línea] [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES09/Unidades\\_academicas/Unidad\\_4/EIA\\_CONCEPTUAL.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES09/Unidades_academicas/Unidad_4/EIA_CONCEPTUAL.pdf).
- Flores, Gonzalo. 1985.** *Enfermedades Infecciosas en el Ganado Bovino*. [En línea] 1985. [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd17/texto/enfermedades.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd17/texto/enfermedades.htm).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2006.** *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme*. Japón : IGES, 2006.
- Núñez Daniel. 2014.** Ganadería bovina y emisión de gases de efecto invernadero. [En línea] 23 de junio de 2014. [http://web.altagenetics.com/mexico/DairyBasics/Details/9486\\_Ganaderia-bovinay-emision-de-gases-de-efecto-invernadero.html](http://web.altagenetics.com/mexico/DairyBasics/Details/9486_Ganaderia-bovinay-emision-de-gases-de-efecto-invernadero.html). **OMS. 2015.** *Teniasis/Cisticercosis*. [En línea] 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs376/es/>.
- Orozco, C, y otros. 2011.** *Contaminación ambiental. Una vision desde la química*. Madrid : Parafinfo S.A., 2011.
- Pardo, Mercedes. 2002.** *La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI*. España : Omagraf S.L., 2002.
- Pinos, Juan, y otros. 2007.** IMPACTOS Y REGULACIONES AMBIENTALES DEL ESTIÉRCOL GENERADO POR LOS SISTEMAS GANADEROS DE ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA. [En línea] 2007. <http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2012/may-jun/art-4.pdf>.

**Porcinos, Universo. 2005.** Emisión de gases contaminantes en una explotación porcina. [En línea] 2005. <http://aacporcinos.com.ar/articulos/>.

**Stevens, R y Laughlin, R. 1998.** *Measurement of nitrous oxide and di-nitrogen emission from agricultural soils.* 1998.