

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST

GRANJA PORCINA PORKRIB S.A



PRESENTADO A:

GAD-PROVINCIAL DE SANTA ELENA



RESPONSABILIDAD TECNICA: ING. MAYRA PAZMIÑO

CODIGO CONSULTOR AMBIENTAL 0764 CI

PROVINCIA DE SANTA ELENA

KM 40 VIA A LA COSTA - COMUNA CERRITOS

ABRIL 2019

TABLA DE CONTENIDO

1.	SIGLAS Y ABREVIATURAS	1
2.	DEFINICIONES	2
3.	GENERALIDADES	5
3.1	Resumen ejecutivo	5
3.2	Ficha técnica	6
4.	INTRODUCCIÓN	8
4.1	Antecedentes	8
4.2	Objetivos de la actividad	9
4.2.1	Objetivo general	9
4.2.2	Objetivos específicos	9
4.2.3	Objetivos del EIA ex post	9
4.2.4	Objetivo general	9
4.2.5	Objetivos específicos	10
5.	ALCANCE	10
6.	METODOLOGÍA	10
7.	MARCO LEGAL	12
8.	DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO	54
9.	LINEA BASE	55
9.1	COMPONENTE FÍSICO	55
9.1	Geología	57
9.1.1	Factor litológico	57
9.2	Suelos	60
9.2.1	Uso y cobertura del suelo	61
9.2.2	Altitud del sitio de estudio	63
9.3	Clima	64
9.3.1	Temperatura	64
9.3.2	Vientos	64
9.3.3	Precipitación	65
9.4	Componente Hídrico	65
9.4.1	Cuencas Hidrográficas	67
9.4.2	Hidrología	69
9.4.3	Calidad de Aguas Subterráneas	71
9.4.4	Calidad del agua potable	72
9.4.5	Calidad de agua	72
9.5	Ecosistemas	72
9.6	Componente Aire	73
9.7	COMPONENTE BIÓTICO	73

9.7.1 FLORA	73
9.7.2 FAUNA.....	78
9.7.2.3 INVENTARIO FORESTAL	83
9.8 Sistema económico	84
9.8.1 Población económicamente activa (PEA)	84
9.8.2 pesca	85
9.8.3 Subsistema agropecuario	85
9.8.4 Sistema socio cultural.....	86
10. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	106
10.1 Ubicación.....	106
10.2 Personal.....	107
10.3 Horarios laborales.	107
10.4 Instalaciones.....	107
10.4. 1 Áreas del proceso productivo.....	107
10.4.2 Infraestructura y actividades productivas	107
10.5 Maquinarias, equipos.....	115
10.6 Servicios básicos.....	115
10.6.1 Sistema de aprovisionamiento de energía	115
10.6.2 Sistema de aprovisionamiento de aguas potable.....	115
10.6.3 Sistema de Alcantarillado sanitario.	116
10.6.4 Sistema de Alcantarillado pluvial.	116
10.7 Descripción del sistema de tratamiento de agua residual.....	117
10.7.1 Descripción del Sistema.	117
10.7.2 Medidas preventivas para el sistema de tratamiento de agua residual	124
10.8 Generación de desechos comunes y peligrosos	126
10.9 ANALISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA GRANJA PORKRIBS.....	128
11. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	130
11.1. Justificación técnica.....	130
11.2. Análisis de Alternativas para determinar el cuerpo de agua receptor.....	130
11.2.1 Introducción	130
11.2.2 Metodología.....	132
11.2.3 Resultados para las alternativas del Proyecto “Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A.”.	146
11.3 Demanda de recursos naturales por parte del proyecto	148
12. ÁREA DE INFLUENCIA.....	149
12.1 Determinación del Área de Influencia	149
12.2 Ubicación y Área del Proyecto.....	149
12.3 Determinación del Área de Influencia Directa.....	150
12.4 Determinación del Área de Influencia Indirecta	151
12.5 Definición de Áreas Sensible.....	152

12.6	Sensibilidad ambiental componente físico	154
12.6.1	Criterio de medio físico	154
12.6.1.1	Análisis y determinación ambiental del componente físico	154
12.7	Sensibilidad ambiental componente biótico	156
12.7.1	Criterio de medio biótico	156
12.7.2	Ecología del Paisaje	156
12.7.3	Análisis y determinación de sensibilidad biótica	157
12.8	Sensibilidad socioeconómica	157
12.8.1	Criterio de medio social y sus variables	157
13.	ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL	159
13.1	Metodología	159
13.2	Riesgos del Ambiente hacia el proyecto	162
13.2.1	Riesgo Sísmico	163
13.2.2	Riesgo Volcánico	165
13.2.3	Riesgo de Tsunami	167
13.2.4	Riesgo de Inundación	168
13.2.5	Riesgo por deslizamiento	169
13.2.6	Riesgo de Erosión	170
13.3	Riesgos de la empresa hacia el ambiente	171
13.4	Conclusiones	175
14.	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)	176
14.1	FASE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	177
14.2	Metodología para la Valoración y Evaluación resumida de los Impactos Ambientales	180
14.3	Matriz de valoración de impactos.	182
15	IDENTIFICACION DE HALLAZGOS	186
15.1	Identificación de Sitios o Fuentes de Contaminación	186
15.1.1	Medio Físico	199
15.1.2	Impacto al Aire y Ruido	199
15.1.3	Impacto sobre el Agua	199
15.1.4	Impactos sobre el Suelo	200
15.1.5	Medio Biótico	201
15.1.6	Medio Socioeconómico y Cultural	201
16	PLANES DE ACCION	202
16.1	PLAN DE ACCION HALLAZGOS.	202
16.2	EVALUACION DE CUMPLIMIENTO PLAN DE ACCION ACEPTADO EN EL 2018.	202
17	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A)	208
17.1	Objetivo general	208
17.2	Resultados esperados.	209
17.3	Planes a implementarse	210

17.3.1 Plan de Prevención y mitigación de impactos	211
17.3.2 Plan de Contingencias	212
17.3.3 Plan de Capacitación	213
17.3.4 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	214
17.3.5 Plan de Manejo de desechos No peligrosos	215
17.3.6 Plan de Manejo de desechos Peligrosos	216
17.3.7 Plan de Relaciones Comunitarias	217
17.3.8 Plan de Restauración, indemnización y compensación de áreas afectadas	218
17.3.9 Plan de Monitoreo y seguimiento	219
18. CRONOGRAMA VALORADO	220
19. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	224
20. BIBLIOGRAFÍA.....	225
21. RESPONSABILIDAD TECNICA.....	227

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas UTM de la ubicación de la	54
Tabla 2 Descripción factor litológico.....	57
Tabla 3 Descripción de la geomorfología.....	58
Tabla 4 Descripción de los tipos de suelo.....	60
Tabla 5 Temperatura media y anual - estación la libertad, INOCAR 2017-2018.....	64
Tabla 6 Precipitación media y anual - estación la libertad, INOCAR 2017-2018	65
Tabla 7 Cuencas Hidrográficas cantón Santa Elena	69
Tabla 8 Ecosistemas.....	72
Tabla 9 Flora identificada	75
Tabla 10 Ornitofauna observada.....	80
Tabla 11 Masto fauna observada	83
Tabla 12 Población económicamente activa.....	84
Tabla 13 Comunas de Chanduy por actividad productiva	85
Tabla 14 Producción pecuaria en Chanduy	86
Tabla 15 Población país y del cantón Santa Elena	87
Tabla 16 Población según sexo	87
Tabla 17 Población según sexo e índice de masculinidad.....	88
Tabla 18 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas.....	89
Tabla 19 nacidos vivos y defunciones con y sin atención o certificación médica	90
Tabla 20 Tasa de mortalidad infantil Chanduy	91
Tabla 21 Desnutrición crónica de la provincia de Santa Elena.....	92
Tabla 22 Población de 5 años y más de edad que asiste a educación formal.....	93
Tabla 23 Tasa de analfabetismo	93
Tabla 24 Tipo de viviendas.	94
Tabla 25 Eliminación de la basura	100
Tabla 26 Procedencia de la luz eléctrica.....	103

Tabla 27 Principal combustible o energía para cocina	104
Tabla 28 Ubicación y dimensión galpones área Reproducción	108
Tabla 29 Consumo de alimento por día área engorde.....	113
Tabla 30 Ubicación y dimensión galpones área Engorde	113
Tabla 31 Listado de materiales y equipos.....	115
Tabla 32 Ubicación sistemas de tratamiento.....	120
Tabla 33 Dimensiones sistema de tratamiento área Engorde	121
Tabla 34 Detalle y ubicación de desechos peligrosos	126
Tabla 35 Ubicación incineradores.....	127
Tabla 36 Promedio de incineración mensual.....	127
Tabla 37 Nivel de Degradación Ambiental	152
Tabla 38 Nivel de Tolerancia Ambiental.....	153
Tabla 39 Rangos de Sensibilidad Ambiental	154
Tabla 40 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente físico	155
Tabla 41 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente biótico	157
Tabla 42 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente socioeconómico	158
Tabla 43 Análisis de riesgos Matriz de calificación de riesgo	159
Tabla 44 Grado de Severidad de las Consecuencias.....	172
Tabla 45 Factor de Exposición del Riesgo	172
Tabla 46 Probabilidad de Ocurrencia del Accidente	173
Tabla 47 Valor índice de William Fine.	174
Tabla 48 análisis de los riesgos.....	174
Tabla 49 Determinación del nivel de impacto efectivo	185

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Vista general PORKRIB S.A.....	55
Figura 2 Ubicación PORKRIB S.A.....	56
Figura 3 Formaciones geológicas Parroquia Santa Elena	58
Figura 4 Mapa de geomorfología.....	59
Figura 5 Mapa de suelos.....	61
Figura 6 Mapa de Uso de Suelo de la Provincia de Santa Elena	63
Figura 7 Mapa de riesgos por Inundación de la Provincia de Santa Elena	66
Figura 8 Mapa de riesgo de inundación.....	67
Figura 9 Imagen de ingreso a la comuna "Los Cerritos"	70
Figura 10 Imagen del canal de riego de CEDEGE, junto a comuna "Los Cerritos"	70
Figura 11 Mapa hidrogeológico	71
Figura 12 Porcentaje de flora en la zona	76
Figura 13 flora encontrada.....	78
Figura 14 Ornitofauna.....	81
Figura 15 Fauna encontrada	82
Figura 16 Mapa político administrativo	88
Figura 17 Agua recibida para uso múltiples	97

Figura 18 Agua recibida para bebida.....	97
Figura 19 Servicios higiénicos.....	99
Figura 20 Sistema de tratamiento AREA ENGORDE.....	120
Figura 21 Área de implantación Alternativa 1 y 2	131
Figura 22 Área de implantación Alternativa 1	132
. Figura 23. Área de implantación Alternativa 2	133
Figura 24 Resultados para la selección de alternativas del Proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A.".....	146
Figura 25 Alternativa 1	147
Figura 26 Área de Influencia Directa de PORKRIBS S.A.	150
Figura 27 Área de Influencia Indirecta de la Granja Porcina PORKRIBS	151
Figura 28 Mapa de zonas de amenaza sísmica.....	164
Figura 29 Mapa de Riesgo Sísmico	165
Figura 30 Mapa de Riesgo Sísmico	166
Figura 31 Nivel de Amenaza volcánica en Ecuador.....	167
Figura 32 Nivel de Amenaza por Tsunami en el Ecuador.....	168
Figura 33 Mapa de Riesgo de Inundación	169
Figura 34 Nivel de Amenaza por Deslizamiento en el Ecuador	170
Figura 35 Mapa de Riesgo de Erosión.....	171

1. SIGLAS Y ABREVIATURAS

SIGLAS Y ABREVIATURAS		
NRO.	SIGLA/ ABREVIATURA	NOMBRE COMPLETO
1	EsIA:	Estudio de Impacto Ambiental
2	· ZIA:	Zona de Influencia Ambiental
3	· PEA:	La población económicamente activa
4	· MAE:	Ministerio del Ambiente
5	· PMA:	Plan de Manejo Ambiental
6	· DBO5:	Demanda Bioquímica de Oxígeno
7	· DQO:	Demanda Química de Oxígeno
8	· SST:	Sólidos Suspendidos Totales
9	· STD:	Sólidos totales disueltos
10	· AII:	Área de Influencia Indirecta
11	· AID:	Área de influencia directa
12	· TULSMA:	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
13	· SUMA:	Sistema Único de Manejo Ambiental
14	· SUIA:	Sistema único de información ambiental
15	· %	Porcentaje
16	· CO2:	Dióxido de Carbono
17	· Ha:	hectárea
18	· m3:	metros cúbicos
19	· Ton:	toneladas
20	· USD	Dólar: Estados Unidos (United States Dollar)
21	· CERECIS:	Centro Regional de Sismología para América del Sur
22	· RENSIG:	Red Nacional de Sismología del Geofísico.
23	· DAF:	Flotación por aire disuelto.

2. DEFINICIONES

Aguas negras y grises: Residuo de agua, de composición variada, proveniente de un proceso de actividad doméstica, en el cual su composición original ha sufrido una degradación. Las aguas negras provienen de los baños, las aguas grises de cocina y lavandería.

Aguas residuales: Aguas resultantes de actividades industriales que se vierten como efluentes.

Agua subterránea: Agua del subsuelo, especialmente la parte que se encuentra en la zona de saturación, es decir por debajo del nivel freático.

Agua superficial: Masa de agua sobre la superficie de la tierra, conforma ríos, lagos, lagunas, pantanos y otros similares, sean naturales o artificiales.

Ambiente: Conjunto de elementos bióticos y abióticos, y fenómenos físicos, químicos y biológicos que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Generalmente se le llama medio ambiente.

Área de influencia: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por las actividades del proyecto en particular.

Área de influencia directa: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente, durante la realización de los trabajos, los impactos socio-ambientales.

Auditoría ambiental: Análisis, apreciación y verificación de la situación ambiental y del impacto de una empresa o proyecto determinado sobre el medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, verificando, además, el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales ecuatorianas, y del Plan de Manejo Ambiental.

Contaminación: Proceso por el cual un ecosistema se altera debido a la introducción, por parte del hombre, de elementos sustancias y/o energía en el ambiente, hasta un grado capaz de perjudicar su salud, atentar contra los sistemas ecológicos y organismos vivos, deteriorar la estructura y características del ambiente o dificultar el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Control (ambiental): Vigilancia y seguimiento (monitoreo externo) periódico y sistemático sobre el desarrollo y la calidad de procesos, comprobando que se ajustan a un modelo preestablecido. En las operaciones Hidrocarburíferas, el control se realiza a través de la DINAPA; sinónimo de fiscalización ambiental.

Véase también Monitoreo.

Demanda química de oxígeno (DQO): Una medida para el oxígeno equivalente al contenido de la materia orgánica presente en un desecho o en una muestra de agua, susceptible a oxidación a través de un oxidante fuerte (expresado en mg/l).

Descarga: Vertido de agua residual o de líquidos contaminantes al ambiente durante un periodo determinado o permanente.

Desecho: Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales o basuras procedentes de la actividades humanas o bien producto que no cumple especificaciones. Sinónimo de residuo.

Diagnóstico ambiental: Entiéndase la descripción completa de la Línea Base en los Estudios Ambientales referidos en este Reglamento.

Disposición final: Forma y/o sitio de almacenamiento definitivo o bien forma de destrucción de desechos.

Efluente: Que fluye al exterior, descargado como desecho con o sin tratamiento previo; por lo general se refiere a descargas líquidas hacia cuerpos de aguas superficiales.

Emisión: Descarga de contaminantes hacia la atmósfera.

Gestión ambiental: Conjunto de políticas, estrategias, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas y orientadas a lograr la máxima racionalidad en los procesos de conservación y protección del medio ambiente para garantizar el desarrollo sustentable, ejecutadas por el Estado y la sociedad.

Límite permisible: Valor máximo de concentración de elemento(s) o Sustancia (s) en los diferentes componentes del ambiente, determinado a través de métodos estandarizados, y reglamentado a través de instrumentos legales.

Monitoreo (ambiental): Seguimiento permanente mediante registros continuos, observaciones y mediciones, muestreos y análisis de laboratorio, así como por evaluación de estos datos para determinar la incidencia de los parámetros observados sobre la salud y el medio ambiente (= monitoreo ambiental). El monitoreo se realiza a diferentes niveles:

- interno a nivel de la industria: automonitoreo;
- externo a nivel de la comunidad: vigilancia;
- externo a nivel de entes gubernamentales: control y/o fiscalización.

Monitoreo ambiental interno (automonitoreo): Seguimiento permanente y sistemático mediante registros continuos, observaciones y/o mediciones, así como por evaluación de los datos que tengan incidencia sobre la salud y el medio ambiente, efectuado por la propia empresa.

Producto químico peligroso: Referido también como sustancias peligrosas. Sustancias y productos que por sus características físico-químicas y/o tóxicas representan peligros para la salud humana y el medio ambiente en general.

Están sujetos a manejos y precauciones especiales en el transporte, tratamiento y disposición.

Residuo: Cualquier material que el propietario/productor ya no puede usar en su capacidad o forma original, y que puede ser recuperado, reciclado, reutilizado o eliminado.

Residuos peligrosos: Aquellos residuos que debido a su naturaleza y cantidad son potencialmente peligrosos para la salud humana o el medio ambiente.

Requieren un tratamiento o técnicas de eliminación especial para terminar o controlar su peligro. Se las denomina también "residuos especiales", desechos peligrosos o desechos especiales.

Suelo: Capa superficial de la corteza terrestre, conformado por componentes minerales provenientes de la degradación físico-química de la roca madre y compuestos orgánicos en proceso de degradación y/o transformación, íntimamente mezcladas, con poros de diferentes tamaños que dan lugar al agua y al aire del suelo, así como a microorganismos y animales del suelo y a las raíces de plantas a las cuales el suelo sirve de sustrato y sustento.

3. GENERALIDADES

3.1 Resumen ejecutivo

La compañía PORKRIB S.A ubicada en el Km. 40, Vía a Santa Elena, a 500 metros de la comuna Cerritos, Cantón Santa Elena Parroquia de Chanduy, se encuentra catalogada de acuerdo a sus actividades como Granja porcicola mayor a 1500 Unidades con código 11.02.01

De acuerdo al certificado de intersección obtenido mediante oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2018-203495 del 3 de septiembre de 2018, el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE). ha sido categorizada como LICENCIA AMBIENTAL, donde se solicita la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

Con estos antecedentes la compañía PORKRIBS S.A. consciente de sus compromisos ambientales y en cumplimiento con lo establecido en las normativas regulatorias en el país, ha procedido con la contratación del presente consultor y su equipo de trabajo, para la obtención de su Licencia ambiental EX POST, conforme al Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de Mayo del 2015, y demás normas ambientales reglamentarias.

PORKRIB S.A ratificando su compromiso con la defensa del ambiente, y en virtud de cumplir con las normas ambientales, ha decidido realizar el proceso de Licenciamiento ambiental, a través de la Consultora Ambiental, Ing. Mayra Pazmiño S., con Registro de Consultoría 0764-CI.

3.2 Ficha técnica

Nombre del Proyecto:	Estudio de impacto ambiental EX POST Operación y Mantenimiento de la granja porcina PORKRIB S.A.																																																																																				
Razón Social:	PORKRIB S.A.																																																																																				
RUC	0992870559001																																																																																				
Tipo de proyecto	11.02.01 Construcción y/u operación de infraestructura para granja porcicola mayor a 1500 Unidades.																																																																																				
Representante Legal:	Walter Humberto Cedeño Crespín																																																																																				
Ubicación del Proyecto:	Km. 40, Vía a la Costa, Cantón Santa Elena Parroquia de Chanduy, a 500 Km de la Comuna Cerritos																																																																																				
Teléfonos:	2383607-2380615																																																																																				
Coordenadas UTM:																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SHAPE</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>540416</td><td>9746110</td></tr> <tr><td>2</td><td>540019</td><td>9746049</td></tr> <tr><td>3</td><td>539833</td><td>9745861</td></tr> <tr><td>4</td><td>539836</td><td>9745807</td></tr> <tr><td>5</td><td>539834</td><td>9745755</td></tr> <tr><td>6</td><td>539815</td><td>9745619</td></tr> <tr><td>7</td><td>539811</td><td>9745584</td></tr> <tr><td>8</td><td>539790</td><td>9745520</td></tr> <tr><td>9</td><td>539739</td><td>9745234</td></tr> <tr><td>10</td><td>539883</td><td>9745223</td></tr> <tr><td>11</td><td>540117</td><td>9745199</td></tr> <tr><td>12</td><td>540139</td><td>9745196</td></tr> <tr><td>13</td><td>540193</td><td>9745467</td></tr> <tr><td>14</td><td>540311</td><td>9746013</td></tr> <tr><td>15</td><td>540579</td><td>9745075</td></tr> <tr><td>16</td><td>540583</td><td>9745074</td></tr> <tr><td>17</td><td>540860</td><td>9745221</td></tr> <tr><td>18</td><td>540881</td><td>9745183</td></tr> <tr><td>19</td><td>540925</td><td>9745100</td></tr> <tr><td>20</td><td>540972</td><td>9745003</td></tr> <tr><td>21</td><td>541329</td><td>9745201</td></tr> <tr><td>22</td><td>541365</td><td>9745222</td></tr> <tr><td>23</td><td>541144</td><td>9745647</td></tr> <tr><td>24</td><td>541206</td><td>9745693</td></tr> <tr><td>25</td><td>541045</td><td>9746155</td></tr> <tr><td>26</td><td>540983</td><td>9746108</td></tr> <tr><td>27</td><td>540735</td><td>9746108</td></tr> </tbody> </table>		SHAPE	X	Y	1	540416	9746110	2	540019	9746049	3	539833	9745861	4	539836	9745807	5	539834	9745755	6	539815	9745619	7	539811	9745584	8	539790	9745520	9	539739	9745234	10	539883	9745223	11	540117	9745199	12	540139	9745196	13	540193	9745467	14	540311	9746013	15	540579	9745075	16	540583	9745074	17	540860	9745221	18	540881	9745183	19	540925	9745100	20	540972	9745003	21	541329	9745201	22	541365	9745222	23	541144	9745647	24	541206	9745693	25	541045	9746155	26	540983	9746108	27	540735	9746108
SHAPE	X	Y																																																																																			
1	540416	9746110																																																																																			
2	540019	9746049																																																																																			
3	539833	9745861																																																																																			
4	539836	9745807																																																																																			
5	539834	9745755																																																																																			
6	539815	9745619																																																																																			
7	539811	9745584																																																																																			
8	539790	9745520																																																																																			
9	539739	9745234																																																																																			
10	539883	9745223																																																																																			
11	540117	9745199																																																																																			
12	540139	9745196																																																																																			
13	540193	9745467																																																																																			
14	540311	9746013																																																																																			
15	540579	9745075																																																																																			
16	540583	9745074																																																																																			
17	540860	9745221																																																																																			
18	540881	9745183																																																																																			
19	540925	9745100																																																																																			
20	540972	9745003																																																																																			
21	541329	9745201																																																																																			
22	541365	9745222																																																																																			
23	541144	9745647																																																																																			
24	541206	9745693																																																																																			
25	541045	9746155																																																																																			
26	540983	9746108																																																																																			
27	540735	9746108																																																																																			

	28	540711	9745967	
	29	540705	9745892	
	30	540694	9745792	
	31	540686	9745669	
	32	540680	9745580	
	33	540678	9745564	
	34	540638	9745338	
	35	540606	9745208	
	36	540606	9745208	
	37	540416	9746110	
Consultor Responsable:		Ing. Mayra Pazmiño		
Equipo Técnico:		Ing. Juan Carlos Galecio Sociologo. Alex Lozano Biologo. William Delgado. Tlga. Andrea Zamora Ing. Mayra Pazmiño Ing. Mauricio Franco		
Registro de Consultor:		MAE – CI 0764		
Dirección:		Av. Carlos Julio Arosemena Km 2.5 Bodega 13 MAQSUM - Guayaquil		
Teléfonos:		0982769535		
Correo:		mpazmino@cleanest.com.ec		
Fecha elaboracion:		Agosto – octubre 2018		
Fecha de presentación SUIA:		Octubre 2018		
Fecha de presentacion EIA en fisico:		Febrero 2019		
Fecha de presentacion correcciones		Abril 2019		

4. INTRODUCCIÓN

4.1 Antecedentes

PORKRIB S.A., es una Empresa líder reconocida a nivel nacional en la selección, producción, comercialización y distribución de las mejores carnes de ganado porcino, que satisface los paladares más exigentes. La Empresa siempre comprometida con la sociedad y el medio ambiente, ha contratado la elaboración y obtención de la regularización ambiental de la granja porcina, en su fase de maternidad y engorde, ubicada en la provincia de Santa Elena.

De acuerdo al certificado de intersección obtenido mediante oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2018-203495 del 3 de septiembre de 2018, el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE). Ha sido categorizada como LICENCIA AMBIENTAL, donde se solicita la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

El Gobierno provincial el 20 de agosto del 2018 en base a una denuncia realiza la inspección Técnica con la finalidad de atender la denuncia, donde se genera el informe técnico GAD-PSE-DMA-UCA 2018-189 donde se emite el 3 de septiembre de 2018 un oficio con las observaciones y mejoras, PORKRIBS el 14 de septiembre del 2018 entrega el plan de acción para subsanar y corregir las observaciones, el Gobierno provincial de Santa Elena realiza la evaluación de cumplimiento del plan de acción aceptado mediante oficio No.524 DMA GADPSE-2018 y oficio No 748 DMA-GADPSE-2018.

PORKRIBS presenta a través del portal SUIA su EIA, en noviembre del 2018 mediante código SUIA-MAE-RA-2018-377830, el cual no puede ser revisado por cambios en la plataforma SUIA, debido al comunicado de nueva disposición de la autoridad ambiental que hace referencia a la suspensión de licencias ambientales por medio de la plataforma SUIA, y continuar con el proceso de regularización de forma física, dando cumplimiento al Acuerdo Ministerial 109, comunicado que emite la Subsecretaría de Calidad Ambiental mediante oficio No. MAE-SCA-2019-0206-O con fecha 11 de enero del 2019.

El 14 de febrero del 2019 PORKRIBS presenta en físico y digital el Estudio de Impacto Ambiental, del proyecto Ex post con código SUIA-MAE-RA-2018-377830, para su revisión y pronunciamiento por parte del GAD Provincial de Santa Elena, el cual mediante informe técnico No. GADPSE-DMA-UCA-2019-074, de fecha 13 de marzo del 2019 con fecha de recepción 4 de abril del 2019 se determina Pronunciamiento Observado.

Dando cumplimiento y con el objetivo de remitir las respuestas aclaratorias,

PORK RIB S.A., presenta el siguiente estudio de impacto ambiental, a través de la Consultora Ambiental, Ing. Mayra Pazmiño S. con Registro de Consultoría 0764-CI.

Ratificando su compromiso con la defensa del ambiente, y en virtud de cumplir con las normas ambientales,

A continuación se presente El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Operación y Mantenimiento de la Granja Porcina Porkrirs, de acuerdo a los requerimientos de la Entidad de Control Ambiental.

4.2 Objetivos de la actividad

El objetivo general de la actividad de la Empresa **PORKRIB S.A.**, es la cría de cerdos en las fases de maternidad, reproducción y engorde.

4.2.1 Objetivo general

A través del EIA se desea establecer los criterios ambientales para la realización de las distintas actividades productivas que se realizan en la granja porcina de PORKRIB S.A., de tal manera que se reduzcan, mitiguen, controlen o eviten los impactos ambientales que pueden producirse.

4.2.2 Objetivos específicos

Dentro de los objetivos específicos, tenemos:

Levantar la Línea de Base Ambiental que permita establecer las características ambientales de los componentes físicos, bióticos y socio económicas, comprendidos en el área de influencia de la actividad productiva de **PORK RIB S.A.**

- Elaboración de la línea base del proyecto.
- Identificar, valorar y evaluar los diferentes impactos ambientales generados en las diferentes actividades de la Empresa.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental, orientado a prevenir, controlar, eliminar o atenuar los impactos ambientales, evitando los riesgos que potencialmente podrían afectar el ecosistema como consecuencias de las actividades a ejecutarse durante las actividades de la granja.
- Obtención del licenciamiento ambiental.

4.2.3 Objetivos del EIA ex post

4.2.4 Objetivo general

A través del EIA se desea establecer los criterios ambientales para la realización de las distintas actividades productivas que se realizan en la granja Porcina PORKRIBS, de tal manera que se reduzcan, mitiguen, controlen o eviten los impactos ambientales que pueden producirse.

4.2.5 Objetivos específicos

Dentro de los objetivos específicos, tenemos:

- Levantar la Línea de Base Ambiental que permita establecer las características ambientales de los componentes físicos, bióticos y socio económicas, comprendidos en el área de influencia de la actividad productiva de la granja Porcina PORKRIBS,
- Identificar, valorar y evaluar los diferentes impactos ambientales generados en las diferentes actividades de la Empresa.
- Diseñar el Plan de Manejo Ambiental, orientado a prevenir, controlar, eliminar o atenuar los impactos ambientales, evitando los riesgos que potencialmente podrían afectar el ecosistema como consecuencias de las actividades a ejecutarse durante la producción.
- Obtención del licenciamiento ambiental.

5. ALCANCE

El Estudio de Impacto Ambiental determinara la viabilidad de desarrollar las actividades industriales de **PORKRIB – SITIO 2 FASE DE MATERNIDAD Y ENGORDE**, identificando los impactos positivos y negativos que se generan durante las fases de operación y mantenimiento de la Granja Porcina, así como también se plantearán las medidas de mitigación requeridas para garantizar la implementación con el mínimo perjuicio a la colectividad y el ambiente de la comunidad.

Las actividades de operación y mantenimiento:

- Recepción
- Alimentación
- Limpieza de pisos
- Medicación
- Despacho
- Comercialización.

6. METODOLOGÍA.

La ejecución del Estudio de Impacto Ambiental de las actividades industriales de la granja porcina de PORKRIB, se llevó a cabo mediante el desarrollo de los componentes básicos: Áreas de Influencia Ambiental de la actividad; Línea Base Ambiental; Descripción del Proyecto; Evaluación de Impactos; Plan de Manejo Ambiental y Plan de Abandono.

En términos generales se realizaran las siguientes actividades:

Se elaboró un cronograma de trabajo para la ejecución de las actividades planificadas como parte del estudio.

Se realizaron inspecciones al sitio de implantación del proyecto, para la recopilación de información general relacionada con las características del entorno y las actividades productivas.

Se efectuaron reuniones de trabajo, con los responsables técnicos de la planta, con la finalidad de conocer las características del mismo, de su equipamiento y de las actividades que se realizarán durante la producción.

Se efectuó la revisión del marco legal ambiental pertinente y aplicable para la actividad productiva de PORK RIBS, y se realizó el análisis relacionado con la identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales.

7. MARCO LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución Política del Ecuador, publicada en el R.O. NO 449 del 20 de Octubre del 2008 contempla disposiciones del Estado sobre el tema ambiental e inicia el desarrollo del Derecho Constitucional Ambiental Ecuatoriano.

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.

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.

Título VII, Capítulo segundo, sección primera (naturaleza y ambiente)

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la Contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

Sección segunda (Biodiversidad)

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 401.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas.

Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados.

El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales.

Art. 402.- Se prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional.

Art. 403.- El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza.

Sección tercera Patrimonio natural y ecosistemas

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la

Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión.

Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Sección cuarta: Recursos naturales

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico.

Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota.

El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

Sección quinta: Suelo

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la Contaminación, la desertificación y la erosión.

En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

Sección sexta: Agua

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

Sección séptima: Biosfera, ecología urbana y energías alternativas

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la Contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes.

Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

Código Penal, R.O. 180 -- Lunes 10 de febrero de 2014

LIBRO PRIMERO

LA INFRACCION PENAL

TITULO I

LA INFRACCION PENAL EN GENERAL

Art. 18.- Infracción penal.- Es la conducta típica, antijurídica y culpable cuya sanción se encuentra prevista en este Código.

Art. 19.- Clasificación de las infracciones.- Las infracciones se clasifican en delitos y contravenciones.

Delito es la infracción penal sancionada con pena privativa de libertad mayor a treinta días.

Contravención es la infracción penal sancionada con pena no privativa de libertad o privativa de libertad de hasta treinta días.

CAPITULO CUARTO

Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama

SECCION PRIMERA

Delitos contra la biodiversidad

Art. 245.- Invasión de áreas de importancia ecológica.- La persona que invada las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o ecosistemas frágiles, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista cuando:

1. Como consecuencia de la invasión, se causen daños graves a la biodiversidad y recursos naturales.

2. Se promueva, financie o dirija la invasión aprovechándose de la gente con engaño o falsas promesas.

Art. 246.- Incendios forestales y de vegetación.- La persona que provoque directa o indirectamente incendios o instigue la comisión de tales actos, en bosques nativos o plantados o páramos, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se exceptúan las quemas agrícolas o domésticas realizadas por las comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven incontrolables y causan incendios forestales, la persona será sancionada por delito culposo con pena privativa de libertad de tres a seis meses.

Si como consecuencia de este delito se produce la muerte de una o más personas, se sancionará con pena privativa de libertad de trece a dieciséis años.

Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.

2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

SECCION SEGUNDA

Delitos contra los recursos naturales

Art. 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, desequie o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art. 252.- Delitos contra suelo.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Art. 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCION TERCERA

Delitos contra la gestión ambiental

Art. 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

SECCION CUARTA

Disposiciones comunes

Art. 256.- Definiciones y normas de la Autoridad Ambiental Nacional.- La Autoridad Ambiental Nacional determinará para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias.

Art. 257.- Obligación de restauración y reparación.- Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

Art. 259.- Atenuantes.- Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción, adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

SECCION QUINTA

Delitos contra los recursos naturales no renovables

PARAGRAFO SEGUNDO

Delitos contra la actividad Hidrocarburífera, derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo y biocombustibles

Art. 264.- Almacenamiento, transporte, envasado, comercialización o distribución ilegal o mal uso de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles.-

Las personas que utilicen derivados de hidrocarburos, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles, en actividades distintas a las permitidas expresamente por la Ley o autoridad competente, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Acuerdo Ministerial 061. Reformase el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Libro VI, TÍTULO I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), del lunes 4 de mayo del 2015.

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).- Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único

medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 13 Del objetivo general del Módulo de Regularización y Control Ambiental mediante el sistema SUIA.- Prestar un servicio informático ambiental de calidad a los promotores de proyectos, obras o actividades, para los procesos de regularización, control y seguimiento ambiental de una manera eficiente, así como la recopilación, evaluación y uso de la información institucional.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 16 De los procedimientos y guías de buenas prácticas.- La Autoridad Ambiental Nacional publicará los procedimientos, guías para el cumplimiento de la norma, de buenas prácticas y demás instrumentos que faciliten los procesos de regularización ambiental, así como de control y seguimiento ambiental.

Art. 17 Del pago por servicios administrativos.- Los pagos por servicios administrativos son valores que debe pagar el promotor de un proyecto, obra o actividad a la Autoridad Ambiental Competente, por los servicios de control, inspecciones, autorizaciones, licencias u otros de similar naturaleza.

Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad.- Todo proyecto, obra o actividad que cuente con un permiso ambiental y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

- a) Por sí sola, la modificación constituya un nuevo proyecto, obra o actividad;
- b) Cuando los cambios en su actividad, impliquen impactos y riesgos ambientales que no hayan sido incluidas en la autorización administrativa ambiental correspondiente;
- c) Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o se ubique en otro sector.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron

contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad.

En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental.

Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro.

Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable.

Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.- Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

CAPÍTULO III DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Art. 21 Objetivo general.- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 23 Certificado ambiental.- Será otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, sin ser de carácter obligatorio, a los proyectos, obras o actividades considerados de mínimo impacto y riesgo ambiental.

Para obtener el certificado ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado, conforme al procedimiento acorde a los lineamientos que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 24 Registro Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente mediante el SUIA, obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de bajo impacto y riesgo ambiental.

Para obtener el registro ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado por parte del Ministerio del Ambiente para lo cual deberá cumplir con el siguiente procedimiento:

1. Realizar los pagos por servicios administrativos en los lugares indicados por la Autoridad Ambiental Competente. 2. Ingresar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente en el registro automático elaborado para el efecto y disponible en línea.

Una vez obtenido el registro ambiental, será publicado por la Autoridad Ambiental Competente en la página web del Sistema Único de Información Ambiental.

El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

CAPÍTULO IV DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Art. 27 Objetivo.- Los estudios ambientales sirven para garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación, e interpretación de los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades existentes y por desarrollarse en el país, así como la idoneidad técnica de las medidas de control para la gestión de sus impactos ambientales y sus riesgos; el estudio ambiental debe ser realizado de manera técnica, y en función del alcance y la profundidad del proyecto, obra o actividad, acorde a los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable.

Art. 42 Del Registro de los permisos ambientales.- La Autoridad Ambiental Nacional llevará un registro de los permisos ambientales otorgados a nivel nacional a través del SUIA.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

CAPÍTULO VIII CALIDAD DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS Y ABIÓTICOS

SECCIÓN I DISPOSICIONES GENERALES.

Art. 192 Obligación.- Todas las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras están en la obligación de someterse a las normas contenidas en este Libro, previo al desarrollo de una obra o actividad o proyecto que pueda alterar negativamente los componentes bióticos y abióticos con la finalidad de prevenir y minimizar los impactos tanto si dicha obra, actividad o proyecto está a su cargo, como cuando es ejecutada por un tercero.

Art. 193 Normas técnicas.- Al amparo de la legislación vigente y de lo estipulado en este Libro y en coordinación con los organismos competentes cuando corresponda, la Autoridad Ambiental Nacional deberá dictar y actualizar periódicamente las normas técnicas para el control y seguimiento de la calidad de los componentes bióticos y abióticos, así como de los límites permisibles y criterios de calidad adecuados, a través del cuerpo legal correspondiente.

Cualquier norma técnica dictada para la prevención y control de la contaminación ambiental, a partir de la expedición del presente Libro, a nivel nacional, provincial, municipal o sectorial, deberá guardar concordancia con la norma técnica ambiental nacional vigente y en consecuencia, no deberá disminuir el nivel de protección ambiental que ella proporciona, en función del principio de irretroactividad.

Se podrán expedir normas de calidad en el ejercicio de las potestades que les pudieren corresponder a las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, tanto en cuanto tengan mayor rigurosidad que aquellas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional; para tal efecto se requerirá de forma obligatoria el informe favorable de la Autoridad Ambiental Nacional. Si se dictare una norma a pesar de no tener este requisito se demandará su ilegalidad.

En todos los casos el desarrollo normativo en la materia se sustentará al menos en los siguientes criterios: por sector, por actividad y por ecosistemas.

Art. 194 De la evaluación, control y seguimiento.- La Autoridad Ambiental Nacional, las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable o las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, evaluarán y controlarán la calidad de los componentes bióticos y abióticos, mediante los mecanismos de control y seguimiento ambiental establecidos en este Libro, de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto.

Art. 196 De las autorizaciones de emisiones, descargas y vertidos.- Los Sujetos de Control deberán cumplir con el presente Libro y sus normas técnicas. Así mismo, deberán obtener las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

En ningún caso la Autoridad Ambiental Competente otorgará autorizaciones administrativas ambientales cuando las emisiones, descargas y vertidos sobrepasen los límites permisibles o los criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o en los anexos de aplicación.

En caso de que la actividad supere los límites permisibles se someterá al procedimiento sancionatorio establecido en este Libro.

No se autorizarán descargas ya sean aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual, no pueda soportar la descarga; es decir, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico. La determinación de la capacidad de carga del cuerpo hídrico será establecida por la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional.

PARÁGRAFO I

DEL AGUA

Art. 211 Tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales.- La Autoridad Ambiental Competente en coordinación con la Agencia de Regulación y Control del Agua, verificará el cumplimiento de las normas técnicas en las descargas provenientes de los sistemas de tratamiento implementados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Las actividades productivas, se sujetarán a lo dispuesto en el presente Libro y a la normativa técnica que para el efecto emita la Autoridad Ambiental Nacional.

La gestión y el mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua deberán ser monitoreados y evaluados por medio de los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro

PARÁGRAFO II

DEL SUELO

Art. 212 Calidad de Suelos.- Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente.

La Autoridad Ambiental Competente y las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, realizarán el control de la calidad del suelo de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto. Constituyen normas de calidad del suelo, características físico-químicas y biológicas que establecen la composición del suelo y lo hacen aceptable para garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

VIBRACIONES

Art. 227 De la evaluación, control y seguimiento.- La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento, podrá evaluar o disponer al Sujeto de Control la evaluación de la calidad ambiental por medio de muestreos, de vibraciones presentes en el

ambiente y/o de fuentes de emisión que se establezcan en los mecanismos de evaluación y control ambiental. Art. 228 Normas técnicas.- La Autoridad Ambiental Nacional será quien expida las normas técnicas para el control de la contaminación ambiental por vibraciones. Estas normas establecerán niveles máximos permisibles de vibraciones según el uso del suelo y fuente, además indicará los métodos y procedimientos destinados a la determinación de los niveles de vibraciones en el ambiente, así como disposiciones para la prevención y control de vibraciones.

CAPÍTULO X

CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Art. 247 Del ámbito de aplicación.- La Autoridad Ambiental Competente ejecutará el seguimiento y control sobre todas las actividades de los Sujetos de Control, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar impactos y riesgos ambientales y sea que tengan el correspondiente permiso ambiental o no.

El seguimiento ambiental se efectuará a las actividades no regularizadas o regularizadas por medio de mecanismos de control y seguimiento a las actividades ejecutadas y al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable.

El control y seguimiento ambiental a las actividades no regularizadas da inicio al procedimiento sancionatorio, sin perjuicio de las obligaciones de regularización por parte de los Sujetos de Control y de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Art. 248 Del objeto.- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental y de las obligaciones ambientales contenidas en los permisos ambientales correspondientes, en base del monitoreo de la evolución de los impactos ambientales y la efectividad de las medidas de prevención, mitigación de impactos, restauración y compensación en el tiempo.

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Art. 249 De los mecanismos.- El control y seguimiento ambiental puede efectuarse, entre otros, por medio de los siguientes mecanismos:

- a) Monitoreos
- b) Muestreos
- c) Inspecciones
- d) Informes ambientales de cumplimiento
- e) Auditorías Ambientales
- f) Vigilancia ciudadana

g) Mecanismos establecidos en los Reglamentos de actividades específicas

h) Otros que la Autoridad Ambiental Competente disponga

Los documentos y estudios ambientales que se desprenden de los mecanismos de control y seguimiento establecidos en el presente Libro, deberán ser remitidos a la Autoridad Ambiental Competente para su respectiva revisión y pronunciamiento.

Para el caso de actividades regularizadas, la Autoridad Ambiental Competente determinará el alcance de los mecanismos de control y seguimiento ambiental, en base a las características propias de la actividad y conforme lo establezca la normativa ambiental nacional.

Art. 250 Actividades con impacto ambiental acumulativo.- La Autoridad Ambiental Competente, en coordinación con las instituciones involucradas, evaluarán los impactos ambientales generados por actividades o fuentes no significativas que puedan tener efectos acumulativos, para lo cual deberán elaborar estudios o monitoreos de calidad de los recursos en cuestión.

Art. 251 Plan de Manejo Ambiental.- Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente. De requerirlo la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al Sujeto de Control que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental.

Para el caso de las actividades, obras o proyectos que cuenten con un permiso ambiental, deberán remitir conforme a los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Competente un reporte de los muestreos que permitan la caracterización ambiental de los aspectos físicos, químicos y biológicos de los recursos de acuerdo a la actividad que esté desarrollando. La Autoridad Ambiental Competente sobre la base de éstos resultados podrá disponer al sujeto de control la ejecución de medidas de prevención, mitigación y/o rehabilitación

DE LOS MONITOREOS

Art. 253 Del objeto.- Dar seguimiento sistemático y permanente, continuo o periódico, mediante reportes cuyo contenido está establecido en la normativa y en el permiso ambiental, que contiene las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural; permitiendo evaluar el desempeño de un proyecto, actividad u obra en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Los monitoreos de los recursos naturales deberán evaluar la calidad ambiental por medio del análisis de indicadores cualitativos y cuantitativos del área de influencia de la actividad

controlada y deberán ser contrastados con datos de resultados de línea base y con resultados de muestreos anteriores, de ser el caso.

Art. 254 De los tipos de monitoreo.- Los Monitoreos ambientales que una determinada actividad requiera, deben estar detallados en los Planes de Manejo Ambiental respectivos; es posible realizar distintos tipos de monitoreos de acuerdo al sector, según la cantidad y magnitud de los impactos y riesgos contemplados en una obra, actividad, o proyecto. Entre ellos están monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión y cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental; monitoreos de descargas y vertidos líquidos; monitoreos de la calidad del agua del cuerpo receptor; monitoreos de emisiones a la atmósfera; monitoreos de ruido y vibraciones; monitoreo de la calidad del aire; monitoreos de componentes bióticos; monitoreos de suelos y sedimentos; monitoreos de lodos y ripsos de perforación; monitoreos de bioacumulación; y aquellos que requiera la Autoridad Ambiental Competente.

Los monitoreos a los Planes de Manejo Ambiental incluirán la evaluación del mantenimiento de las plantas de tratamiento o de recirculación de las aguas de descarga, de los equipos de manejo de desechos, de los sensores y medidores de parámetros, y demás equipamiento, maquinaria e infraestructura que interviene en el monitoreo ambiental de una actividad.

Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.- El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio ambientales del entorno.

Para el caso de actividades, obras o proyectos regularizados, el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente, para su aprobación la ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones, descargas y/o vertidos, generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección.

En el caso que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos.

Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental.

Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido

en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes.

La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control. Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector.

Art. 256 Análisis y evaluación de datos de monitoreo.- Los Sujetos de Control deberán llevar registros de los resultados de los monitoreos, de forma permanente mientras dure la actividad, ejecutar análisis estadísticos apropiados y crear bases de datos que sirvan para el control y seguimiento por un lapso mínimo de siete (7) años. Adicionalmente, se deberá brindar todas las facilidades correspondientes para que el control y seguimiento se lo ejecute de forma digitalizada, de ser posible en línea y en tiempo real.

DEL PLAN EMERGENTE Y PLAN DE ACCIÓN

Art. 261 Del Plan de Acción.- Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente.

La Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la ejecución de planes de acción en cualquier momento sobre la base de los hallazgos encontrados por los distintos mecanismos de control y seguimiento. El Plan de Acción deberá ser presentado por el Sujeto de Control para la debida aprobación correspondiente.

Los planes de acción deben contener:

1. Hallazgos;
2. Medidas correctivas;
3. Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos;
4. Indicadores y medios de verificación.

De identificarse pasivos o daños ambientales el plan de acción deberá incorporar acciones de reparación, restauración y/o remediación, en el que se incluya el levantamiento y cuantificación de los daños ocurridos.

Dicho Plan estará sujeto al control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental Competente por medio de informes de cumplimiento de acuerdo al cronograma respectivo, y demás mecanismos de control establecidos en este Libro.

DE LAS NO CONFORMIDADES

Art. 275 Clases de no conformidades.- Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

No conformidad menor (NC-).- Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

- a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
- e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional; f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
- k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- l) La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- m) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

- n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;
- o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,
- p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

No conformidad mayor (NC+).- Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro.
2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
 - a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
 - b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
 - c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
 - d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
 - e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
 - f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;
 - g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
 - h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
 - i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;

j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.

3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;

4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

a) Magnitud del evento b) Afectación a la salud humana c) Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales d) Tipo de ecosistema alterado e) Tiempo y costos requeridos para la remediación f) Negligencia frente a un incidente.

Acuerdo 097 A. Expedir los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Miércoles 4 de noviembre de 2015 -- Edición Especial Nº 387 - Registro Oficial

Artículo 1.- Expídase el Anexo 1, referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Artículo 2.- Expídase el Anexo 2, referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados.

Artículo 3.- Expídase el Anexo 3, referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas. Artículo 4.- Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Artículo 5.- Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

Los anexos descritos en los artículos anteriores pasarán a formar parte integrante del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, reformado mediante Acuerdo Ministerial No. 061.

ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES: RECURSO AGUA

5.2 Criterios generales para la descarga de efluentes

5.2.1 Principios básicos para descarga de efluentes

5.2.1.1 Los laboratorios que realicen los análisis de muestras de agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por el SAE.

5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma.

5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.

5.2.1.5 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.

5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.

5.2.1.7 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.

5.2.1.8 Se prohíbe todo tipo de descarga en las cabeceras de las fuentes de agua.

5.2.1.9 Se prohíbe verter desechos sólidos, tales como: basuras, animales muertos, mobiliario, entre otros, y líquidos contaminados hacia cualquier cuerpo de agua y cauce de aguas estacionales secas o no.

5.2.4 Normas generales para descarga de efluentes a cuerpos de agua dulce

5.2.4.1 Dentro del límite de actuación, los municipios tendrán la facultad de definir las cargas máximas permisibles a los cuerpos receptores de los sujetos de control, como resultado del balance de masas para cumplir con los criterios de calidad para defensa de los usos asignados en condiciones de caudal crítico y cargas contaminantes futuras. Estas cargas máximas serán aprobadas y validadas por la Autoridad Ambiental Nacional y estarán consignadas en los permisos de descarga. Si el sujeto de control es un municipio, este podrá proponer las cargas máximas permisibles para sus descargas, las cuales deben estar justificadas técnicamente; y serán revisadas y aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

5.2.4.2 La determinación de la carga máxima permisible para una descarga determinada se efectúa mediante la siguiente relación desarrollada a través de un balance de masa, en el punto de descarga, en cualquier sistema consistente de unidades:

$$Q_e.C_e = (Q_e + Q_r) C_c - Q_r C_r$$

En donde:

Ce = concentración media diaria (del contaminante) máxima permitida en la descarga (o efluente tratado), para mantener el objetivo de calidad en el tramo aguas abajo de la descarga, en condiciones futuras.

Cc = concentración media diaria igual al criterio de calidad para el uso asignado en el tramo aguas abajo de la descarga.

Cr = concentración del contaminante en el tramo aguas arriba de la descarga, cuyo valor debe ser menor que la concentración que el criterio de calidad Cc.

Qr = caudal crítico de cuerpo receptor, generalmente correspondiente a un período de recurrencia de 10 años y siete días consecutivos o caudal con una garantía del 85%, antes de la descarga o caudal ambiental.

Qe = Caudal de la descarga en condiciones futuras (generalmente se considera de 25 años, período que es el utilizado en el diseño de las obras de descontaminación).

5.2.4.3 Ante la inaplicabilidad para un caso específico de algún parámetro establecido en la presente norma o ante la ausencia de un parámetro relevante para la descarga bajo estudio, la Autoridad Ambiental Nacional deberá establecer los criterios de calidad en el cuerpo receptor para los caudales mínimos y cargas contaminantes futuras. La carga máxima permisible que deberá cumplir el sujeto de control será determinada mediante balance de masa del parámetro en consideración. La Entidad Ambiental de Control determinará el método para el muestreo del cuerpo receptor en el área de afectación de la descarga, esto incluye el tiempo y el espacio para la realización de la toma de muestras.

5.2.4.4 Para el caso en el cual el criterio de calidad es la concentración de bacterias, la correspondiente modelación bacteriana es de carácter obligatorio, como parte de un Plan Maestro de Control de la Contaminación del Agua.

5.2.4.5 En los tramos del cuerpo de agua en donde se asignen usos múltiples, las normas para descargas se establecerán considerando los valores más restrictivos de cada uno de los parámetros fijados para cada uno.

5.2.4.6 En condiciones especiales de ausencia de estudios del cuerpo receptor, se utilizarán los valores de la TABLA 9 de limitaciones a las descargas a cuerpos de agua dulce, con el aval de la Autoridad Ambiental Competente. Las concentraciones corresponden a valores medios diarios.

5.2.4.7 Los lixiviados generados en los rellenos sanitarios cumplirán con las normas fijadas considerando el criterio de calidad de acuerdo al uso del cuerpo receptor. Adicionalmente, los límites máximos permisibles para descarga de estos lixiviados a cuerpos de agua, se regirán conforme a la normativa ambiental emitida para el efecto.

**ANEXO 2 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA
DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL
RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS**

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS.

4.2 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AL RECURSO SUELO

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

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o reúso de los mismos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicio, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la Autoridad Ambiental Competente, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental.

Se debe establecer un protocolo de muestreo del suelo en las zonas de disposición final de desechos peligrosos y especiales, conforme lo establezca la normativa técnica correspondiente y el plan de manejo ambiental respectivo, el cual se debe monitorear al menos una vez al año, para determinar la afectación a la que está siendo sometido el recurso, lo cual se informará en el reporte periódico correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar mayor número de muestras e incrementar la frecuencia en dependencia de los resultados.

4.3.1 Suelos contaminados

4.3.1.1 Los causantes y/o responsables por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, por derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de materiales peligrosos, deben proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma.

4.3.1.2 La Autoridad Ambiental Competente debe exigir al causante y/o responsable, la remediación integral y/o restauración del sitio contaminado, y el seguimiento de las acciones de remediación, hasta alcanzar los objetivos o valores establecidos en la presente norma.

ANEXO 3 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS

4. REQUISITOS

4.1 De los límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.

4.1.1 De las fuentes fijas significativas de emisiones al aire:

4.1.1.1 Para la aplicación de la presente norma, se diferencian fuentes fijas significativas y fuentes fijas no significativas, de emisiones al aire por proceso de combustión.

4.1.1.2 Se consideran fuentes fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h).

4.1.1.3 Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes. Si las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deben establecer los métodos o instalar los equipos de control necesarios para alcanzar el cumplimiento con los valores máximos de emisión establecidos en esta norma.

4.1.1.4 Se consideran fuentes fijas no significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10×10^6 BTU/h).

4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Autoridad Ambiental de Control no están obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones, y deben demostrar el cumplimiento de la normativa, mediante alguna de las siguientes alternativas:

a) El registro interno, y disponible ante la Autoridad Ambiental de Control, del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad Ambiental de Control.

b) La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión, en relación a la tasa esperada de emisión de contaminantes, en función de las características del combustible utilizado. Estos certificados serán válidos para el período de vida útil, en función de la garantía del fabricante. Alternativamente se puede presentar un estudio específico que debe ser aprobado por la Autoridad Ambiental de Control, en reemplazo del certificado.

c) Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería y otros que se establezcan por la Autoridad Ambiental de Control.

ANEXO 4 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4 NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4

4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente

4.1.2.1 Para los contaminantes criterio del aire, definidos en

4.1.1.1, se establecen las siguientes concentraciones máximas permitidas. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá la frecuencia de revisión de los valores descritos en la presente norma de calidad de aire ambiente. La Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental utilizará los valores de concentraciones máximas de contaminantes del aire ambiente aquí definidos, para fines de elaborar su respectiva ordenanza o norma sectorial.

Partículas sedimentables.- La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 (treinta) días de forma continua, será de un miligramo por centímetro cuadrado (1 mg/cm² x 30 d).

Material particulado menor a 10 micrones (PM₁₀).- El promedio aritmético de la concentración de PM₁₀ de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 µg/m³). El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 µg/m³).

Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM₁₀ cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitorea sea mayor o igual a (100 µg/m³).

CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE

Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017

LIBRO PRELIMINAR

TITULO I

CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE –

OBJETO, AMBITO Y FINES

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.

Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

Art. 2.- Ámbito de aplicación.

Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

Art. 3.- Fines. Son fines de este Código:

1. Regular los derechos, garantías y principios relacionados con el ambiente sano y la naturaleza, previstos en la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado;
2. Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado.

La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público;

3. Establecer los instrumentos fundamentales del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión

Ambiental y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su aplicación;

4. Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético,

Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales;

5. Regular las actividades que generen impacto y daño ambiental, a través de normas y parámetros que promuevan el respeto a la naturaleza, a la diversidad cultural, así como a los derechos de las generaciones presentes y futuras;

6. Regular y promover el bienestar y la protección animal, así como el manejo y gestión responsable del arbolado urbano;

7. Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados;

8. Garantizar la participación de las personas de manera equitativa en la conservación, protección, restauración y reparación integral de la naturaleza, así como en la generación de sus beneficios;

9. Establecer los mecanismos que promuevan y fomenten la generación de información ambiental, así como la articulación y coordinación de las entidades públicas, privadas y de la sociedad civil responsables de realizar actividades de gestión e investigación ambiental, de conformidad con los requerimientos y prioridades estatales;

10. Establecer medidas eficaces, eficientes y transversales para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación; y,

11. Determinar las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la política ambiental nacional, las competencias ambientales de los Gobiernos Autónomos

Descentralizados y la implementación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

TITULO III

REGIMEN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

CAPITULO II

DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE LOS GOBIERNOS AUTONOMOS

DESCENTRALIZADOS

Art. 25.- Gobiernos Autónomos Descentralizados. En el marco del Sistema Nacional de

Competencias y del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, los Gobiernos Autónomos

Descentralizados en todos sus niveles, ejercerán las competencias en materia ambiental asignadas de conformidad con la Constitución y la ley. Para efectos de la acreditación estarán sujetos al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 26.- Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales en materia ambiental.

LIBRO SEGUNDO DEL PATRIMONIO NATURAL

TITULO I

DE LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

Art. 29.- Regulación de la biodiversidad. El presente título regula la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes. Asimismo, regula la identificación, el acceso y la valoración de los bienes y los servicios ambientales.

La biodiversidad es un recurso estratégico del Estado, que deberá incluirse en la planificación territorial nacional y de los gobiernos autónomos descentralizados como un elemento esencial para garantizar un desarrollo equitativo, solidario y con responsabilidad intergeneracional en los territorios.

CAPITULO III

DE LA REGULARIZACION AMBIENTAL

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales.

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto.

El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

CAPITULO IV

DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACION AMBIENTAL

Art. 177.- De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente.

La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Unico de Información Ambiental.

Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.

Art. 178.- De las guías de buenas prácticas ambientales.

Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse. En este caso, la Autoridad

Ambiental Nacional dictará guías de buenas prácticas.

Los operadores de proyectos, obras o actividades de impacto ambiental bajo, para su regularización ambiental, requerirán de un plan de manejo ambiental específico para estas actividades, de conformidad con la normativa secundaria que se expida para el efecto

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental

Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 181.- De los planes de manejo ambiental.

El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 182.- Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socios

ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la

Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 185.- De la emisión de las autorizaciones administrativas. Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.

Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa.

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.

Art. 187.- De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación a la ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento.

Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental

Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos. Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días. Art. 188.- De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos.

La revocatoria de la autorización administrativa, interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del operador.

Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado.

CAPITULO V

CALIDAD DE LOS COMPONENTES ABIOTICOS Y ESTADO DE LOS COMPONENTES BIOTICOS

Art. 191.- Del monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo.

La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto.

Se dictarán y actualizarán periódicamente las normas técnicas, de conformidad con las reglas establecidas en este Código.

Las instituciones competentes en la materia promoverán y fomentarán la generación de la información, así como la investigación sobre la contaminación atmosférica, a los cuerpos hídricos y al suelo, con el fin de determinar sus causas, efectos y alternativas para su reducción.

Art. 194.- Del ruido y vibraciones.

La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad

Nacional de Salud, expedirá normas técnicas para el control de la contaminación por ruido, de conformidad con la ley y las reglas establecidas en este Código.

Estas normas establecerán niveles máximos permisibles de ruido, según el uso del suelo y la fuente, e indicarán los métodos y los procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como las disposiciones para la prevención y control de ruidos y los lineamientos para la evaluación de vibraciones en edificaciones.

Se difundirá al público toda la información relacionada con la contaminación acústica y los parámetros o criterios de la calidad acústica permisibles, según los instrumentos necesarios

que se establezcan en cada territorio. Los criterios de calidad de ruido y vibraciones se realizarán de conformidad con los planes de ordenamiento territorial.

Art. 196.- Tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán contar con la infraestructura técnica para la instalación de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales, de conformidad con la ley y la normativa técnica expedida para el efecto. Asimismo, deberán fomentar el tratamiento de aguas residuales con fines de reutilización, siempre y cuando estas recuperen los niveles cualitativos y cuantitativos que exija la autoridad competente y no se afecte la salubridad pública. Cuando las aguas residuales no puedan llevarse al sistema de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos o la vida silvestre. Las obras deberán ser previamente aprobadas a través de las autorizaciones respectivas emitidas por las autoridades competentes en la materia.

Art. 197.- Actividades que afecten la calidad del suelo.

Las actividades que afecten la calidad o estabilidad del suelo, o que puedan provocar su erosión, serán reguladas, y en caso de ser necesario, restringidas. Se priorizará la conservación de los ecosistemas ubicados en zonas con altas pendientes y bordes de cuerpos hídricos, entre otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

TITULO III

CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

CAPITULO I

DEL OBJETO Y EL ALCANCE

Art. 199.- Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.

Art. 200.- Alcance del control y seguimiento. La Autoridad Ambiental Competente realizará el control y seguimiento a todas las actividades ejecutadas o que se encuentren en ejecución de los operadores, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa.

CAPITULO II

DE LOS MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Art. 201.- De los mecanismos. El control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:

1. Monitoreos;
2. Muestreos;
3. Inspecciones;
4. Informes ambientales de cumplimiento;
5. Auditorías Ambientales;
6. Vigilancia ciudadana o comunitaria; y,
7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

En las normas secundarias que emita la Autoridad Ambiental Nacional se establecerá el mecanismo de control que aplique según el impacto generado conforme lo previsto en este Código.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Art. 208.- Obligatoriedad del monitoreo. El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo.

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

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

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;

3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonosanitarios;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos;
5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;
7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos, derecho a la información e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y desechos entre todos los sectores;
11. La jerarquización en la gestión de residuos y desechos; y,
12. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional

CAPITULO II

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

Minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.

4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales.

CAPITULO III

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Art. 235.- De la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales. Para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, las políticas, lineamientos, regulación y control serán establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

Art. 236.- Fases de la gestión integral de residuos y desechos peligrosos y especiales. Las fases para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales serán las definidas por la

Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 237.- Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales. Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.

La transferencia de residuos y desechos peligrosos y especiales entre las fases de gestión establecidas, será permitida bajo el otorgamiento de la autorización administrativa y su vigencia según corresponda, bajo la observancia de las disposiciones contenidas en este Código.

Art. 238.- Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código.

Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental.

También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales, cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria.

TITULO VI

PRODUCCION Y CONSUMO SUSTENTABLE

Art. 243.- Objeto. La Autoridad Ambiental Nacional impulsará y fomentará nuevos patrones de producción y consumo de bienes y servicios con responsabilidad ambiental y social, para garantizar el buen vivir y reducir la huella ecológica.

El cumplimiento de la norma ambiental y la producción más limpia serán reconocidos por la

Autoridad Ambiental Nacional mediante la emisión y entrega de certificaciones o sellos verdes, los mismos que se guiarán por un proceso de evaluación, seguimiento y monitoreo.

Art. 244.- Medidas preventivas. Las instituciones del Estado adoptarán las medidas y acciones preventivas necesarias fundamentadas en el uso de tecnologías limpias, considerando el ciclo de vida del producto y el fomento de hábitos de producción y consumo sustentable de la población. Se generarán buenas prácticas ambientales en las instalaciones.

Art. 245.- Obligaciones generales para la producción más limpia y el consumo sustentable. Todas las instituciones del Estado y las personas naturales o jurídicas, están obligadas según corresponda, a:

1. Incorporar en sus propias estructuras y planes, programas, proyectos y actividades, la normativa y principios generales relacionados con la prevención de la contaminación, establecidas en este

Código;

2. Optimizar el aprovechamiento sustentable de materias primas;

3. Fomentar y propender la optimización y eficiencia energética así como el aprovechamiento de energías renovables;

4. Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes al ambiente, considerando el ciclo de vida del producto;

5. Fomentar procesos de mejoramiento continuo que disminuyan emisiones;

6. Promover con las entidades competentes el acceso a la educación para el consumo sustentable;

7. Promover el acceso a la información sobre productos y servicios en base a criterios sociales, ambientales y económicos para la producción más limpia y consumo sustentable;

8. Coordinar mecanismos que faciliten la transferencia de tecnología para la producción más limpia;

9. Minimizar y aprovechar los desechos; y,

10. Otros que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto.

Art. 246.- Compras públicas sustentables. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la entidad rectora de compras públicas y demás autoridades competentes, deberá armonizar e implementar criterios ambientales en los procedimientos de compras públicas, con el fin de fomentar la transacción de bienes, servicios y obras enmarcadas en el desarrollo sostenible, así como los mecanismos que permitan la protección de la naturaleza.

CAPITULO I

DE LAS INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS AMBIENTALES

Art. 314.- Infracciones administrativas ambientales. Las infracciones administrativas ambientales son toda acción u omisión que implique violación a las normas ambientales contenidas en este Código.

La Autoridad Ambiental Nacional elaborará las normas técnicas específicas para la determinación de las infracciones.

Las infracciones serán consideradas como leves, graves y muy graves.

Ley de Hidrocarburos.

Esta Ley expedida mediante Decreto Supremo (D. S.) No. 2967, y publicada en el R. O. No. 711 del 15 de noviembre de 1978, fue codificada en diciembre del 2000, y sus reformas publicadas en el R. O. No. 244 del 27 de julio de 2010. Entre los principales artículos que contemplan reformas, se citan los siguientes:

“Capítulo I – Reformas a la Ley de Hidrocarburos.

Art. 1.- Sustitúyase el primer inciso del artículo 2 de la Ley de Hidrocarburos por lo siguiente:

El Estado explorará y explotará los yacimientos señalados en el artículo anterior en forma directa a través de las Empresas Públicas de Hidrocarburos. De manera excepcional podrá delegar el ejercicio de estas actividades a empresas nacionales o extranjeras, de probada experiencia y capacidad técnica y económica, para lo cual la Secretaría de Hidrocarburos podrá celebrar contratos de asociación, de participación, de prestación de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos o mediante otras formas contractuales de delegación vigentes en la legislación ecuatoriana. También se podrá constituir compañías de economía mixta con empresas nacionales y extranjeras de reconocida competencia legalmente establecidas en el País.

Art. 2.- En el primer inciso del artículo 3 de la Ley de Hidrocarburos sustitúyase la frase “serán realizados por PETROECUADOR según se establece en el segundo inciso de este artículo, o por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades”, por “serán realizadas directamente por las empresas públicas, o por delegación por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades”; en el segundo inciso sustitúyase la frase “Cuando PETROECUADOR realice las actividades previstas en el inciso anterior, podrá hacerlas directamente o delegarlas”, por “La Secretaría de Hidrocarburos podrá delegar las actividades de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación e industrialización”, y en el mismo inciso donde dice “PETROECUADOR” dirá “la Secretaría de Hidrocarburos”; y en el quinto inciso sustitúyase la frase “El Ministerio del ramo”, por “La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburíferos.

Art. 5.- Sustitúyase el Art. 11 de la Ley de Hidrocarburos por el siguiente:

Art. 11.- Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera (ARCH).- Créase la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera, ARCH, como organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las

diferentes fases de la industria Hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Art. 6.- Añádase el siguiente artículo a continuación del Art. 12 de la Ley de Hidrocarburos:

Art. 6-A.- Secretaría de Hidrocarburos (SH).- Créase la Secretaría de Hidrocarburos, SH, como entidad adscrita al Ministerio Sectorial, con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa, técnica, económica, financiera y operativa, que administra la gestión de los recursos naturales no renovables hidrocarburíferos y de las sustancias que los acompañen, encargada de ejecutar las actividades de suscripción, administración y modificación de las áreas y contratos petroleros. Para este efecto definirá las áreas de operación directa de las empresas públicas y las áreas y actividades a ser delegadas a la gestión de empresas de economía mixta y excepcionalmente a las empresas privadas, nacionales e internacionales, sometidas al régimen jurídico vigente, a la Ley de Hidrocarburos y demás normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen.

Art. 12.- Añádase al final del artículo 74 de la Ley de Hidrocarburos el siguiente numeral:

Art. 74.- (Causas de caducidad de los contratos).- El Ministerio del Ramo podrá declarar la caducidad de los contratos, si el contratista:..." "14. Provocar, por acción u omisión, daños al medio ambiente, calificados por el Ministerio Sectorial; siempre que no los remediare conforme a lo dispuesto por la autoridad competente".

Art. 17.- En el segundo inciso del artículo 56, en el tercer y en el último artículo enumerado posterior al artículo 93 de la Ley de Hidrocarburos sustitúyase la frase "Dirección Nacional de Hidrocarburos" por la frase "Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos"; y en general, toda referencia a la Dirección Nacional de Hidrocarburos o al Director Nacional de Hidrocarburos se entenderá que se trata de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera o del Director de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera".

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el R. O. No. 565 del 17 de Noviembre de 1986.

En cuanto al ámbito de aplicación, el Artículo 1 de este Reglamento establece que las disposiciones 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.

En el Artículo No. 11 sobre la Obligación de los Empleadores, establece que son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- Cumplir las disposiciones del reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamento de seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
- Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos a 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.
- Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio del Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
- La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.
- Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos del trabajo.
- Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
- Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
- Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa.
- Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

INSTITUCIONAL.

Autoridad Ambiental Nacional (AAN): Ministerio de Ambiente

Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr): Dirección de Medio Ambiente del Gobierno autónomo descentralizado Provincial de Santa Elena.

- Entidad Promotora: PORKRIB S.A.

8. DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO

8.1. Ubicación.

PORK RIB S.A., se encuentra ubicada en el Km. 40, Vía a la Costa, Cantón Santa Elena Parroquia de Chanduy, a 500 Km de la Comuna Cerritos La Empresa posee las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1 Coordenadas UTM de la ubicación de la Granja Porcina PORKRIBS

SHAPE	X	Y
1	540416	9746110
2	540019	9746049
3	539833	9745861
4	539836	9745807
5	539834	9745755
6	539815	9745619
7	539811	9745584
8	539790	9745520
9	539739	9745234
10	539883	9745223
11	540117	9745199
12	540139	9745196
13	540193	9745467
14	540311	9746013
15	540579	9745075
16	540583	9745074
17	540860	9745221
18	540881	9745183
19	540925	9745100
20	540972	9745003
21	541329	9745201
22	541365	9745222
23	541144	9745647
24	541206	9745693
25	541045	9746155
26	540983	9746108
27	540735	9746108
28	540711	9745967
29	540705	9745892
30	540694	9745792
31	540686	9745669
32	540680	9745580
33	540678	9745564
34	540638	9745338
35	540606	9745208
36	540606	9745208
37	540416	9746110

9. LINEA BASE

COMPONENTE FISICO BIOTICO Y SOCIAL

9.1 COMPONENTE FÍSICO

La Línea Base de Medio Físico, tiene por objetivo caracterizar las potencialidades y limitantes del medio abiótico presentes en el predio o proyecto, sobre la base del análisis del marco biogeográfico y variables pertinentes. En este apartado, se pueden conocer las características físicas de la zona de emplazamiento del proyecto y evaluar las características relevantes de la zona de estudio.

Se considera una revisión bibliográfica especializada y acuciosa sobre los aspectos fundamentales para abordar la caracterización del medio, realizando una interpretación e identificación de las áreas de relevancia para los componentes analizados.

El propósito de este apartado es cumplir con la normativa vigente, en cuanto a la realización del **"Estudio de Impacto Ambiental EX-POST de la Granja Porcina PORKRIB S.A."** con la finalidad de determinar el estado actual de los componentes ambientales bajo la condición de "Etapa de Operación".

El establecimiento de esta línea base física permitirá, más adelante, estimar los potenciales impactos de las actividades productivas de la **Granja Porcina PORKRIB S.A.**



Figura 1 Vista general PORKRIB S.A

Ubicación del Proyecto

La Granja Porcina PORKRIB S.A. se encuentra ubicada a 2,6 km de la comuna o recinto "Los Cerritos", que se ubica al pie de la autopista Guayaquil-Salinas, siguiendo una vía de segundo orden, entrando de lado derecho, por el paso del puente del canal de CEDEGE, plena intersección de la nueva vía a Chanduy

La comuna o recinto "Los Cerritos" se encuentra a 38 km de la ciudad de Salinas y a 100 km de la ciudad de Guayaquil. Este sector se encuentra dentro de los límites de la parroquia Santa Elena, perteneciente al cantón y Provincia homónimos.

Este sector se dedica principalmente a la extracción de minerales como granito y carbonato de calcio, materiales muy requeridos para el área de la construcción, también a la explotación y comercialización de piedra base, arenas, ripio, granito clasificado, arena sílice, cascajo. Esta actividad genera empleo a más de 100 familias de la Comuna San Rafael y del sector. Estas minas son extensiones de material pétreo llamado piedra granito o cuarzo muy productivas manejadas por la Asociación de Mineros en Canteras y Graveras de la Comuna San Rafael, en esta asociación conformada legalmente se integran 80 socios comuneros de la localidad. Este material es muy requerido por el mercado de la construcción a nivel local y nacional, se lo emplea en estado primario para todo tipo de acabados, decorados y combinaciones de pisos exteriores en el área de la construcción. También se dedica a la producción de alimentos mediante agricultura. Desde el año 1995 se dio inicio a la agricultura en haciendas de sus alrededores, en la actualidad existen grandes plantaciones de maíz, cebolla, bananos, pimiento, tomate, frutas y verduras cuyos dueños son personas venidos de otras provincias que contratan mano de obra local para este tipo de trabajo generando empleo a hombres y mujeres. Los pobladores de este sector se dedican, en menor proporción, al comercio y la pesca.

UBICACIÓN GRANJA PORCINA PORKRIB S.A.

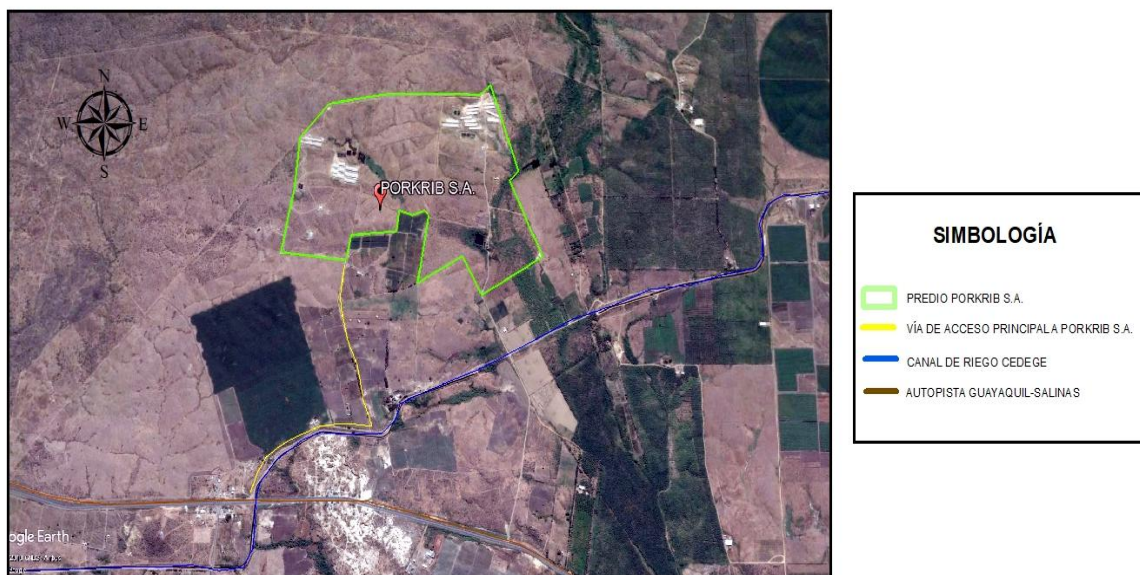


Figura 2 Ubicación PORKRIB S.A
Fuente: Google Earth 2018
Elaborado por. Equipo consultor

9.1 Geología

9.1.1 Factor litológico

Se refiere a la composición de las formas del relieve en cuanto a su sustrato rocoso (litología) y a las formaciones superficiales. En primera instancia se adquiere la denominación geológica oficial desde la información secundaria y en campo se confirma y describe el tipo de roca. Debe ser lo más específico posible.

Tabla 2 Descripción factor litológico.

DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL MACIZO ROCOSO O DEPÓSITO SUPERFICIAL
Formación Tablazo	Micro conglomerado a brechas con cemento calcáreo hasta calizas dendríticas conchíferas
Formación Cayo	Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke
Formación Piñón	Rocas ígneas básicas: lavas basálticas, brechas de origen submarino, piroclastos turbídíticos pobremente estratificados, delgadas capas de sedimentos intercalados. Las lavas van de masivas a porfirítica, algunas exhiben estructuras almohadillas.
Formación Progreso	Arenisca blanda, arenisca verde y lutita, acumulaciones locales de bentonita, arcilla bentonítica, toba, arenisca guijarosa, arenisca calcárea con ostrea y conglomerado
Miembro Villingota	Lutitas laminadas diatomáceas grises o habanas, blancas cuando meteorizadas. Contiene abundante microfauna
Miembro 2 Bocas	Lutitas chocolate laminadas o bloqueadas, además concreciones calcáreas y en la base limolitas
Miembro Zapotal	Conglomerado basal, areniscas y lutitas
Miembro Guayaquil	Lutitas síliceas, lutitas tobáceas, chert nodular bandeado, tobas, arenisca y lutitas fósiles de color verde, variable de gris claro a oscuro y negro, vetas de calcedonia azul, casi opalescente, nódulos de pirita y vetas de cuarzo.
Depósitos aluviales	Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio (depende del sector)
Depósitos coluviales	(Depende del sector pueden además tener gravas, boleos)
Depósitos coluvio-aluviales	Limos, arenas de grano fino a grueso
Grupo Ancón	Areniscas interestratificadas con arcillas y lutitas de color azul a plomo; presencia de delgadas cetillas de yeso
Grupo Azúcar	Areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, conglomerados

Fuente: PDOT Santa Elena 2014-2019

Fuente: Base de Datos SNI ECUADOR 1:2.500000

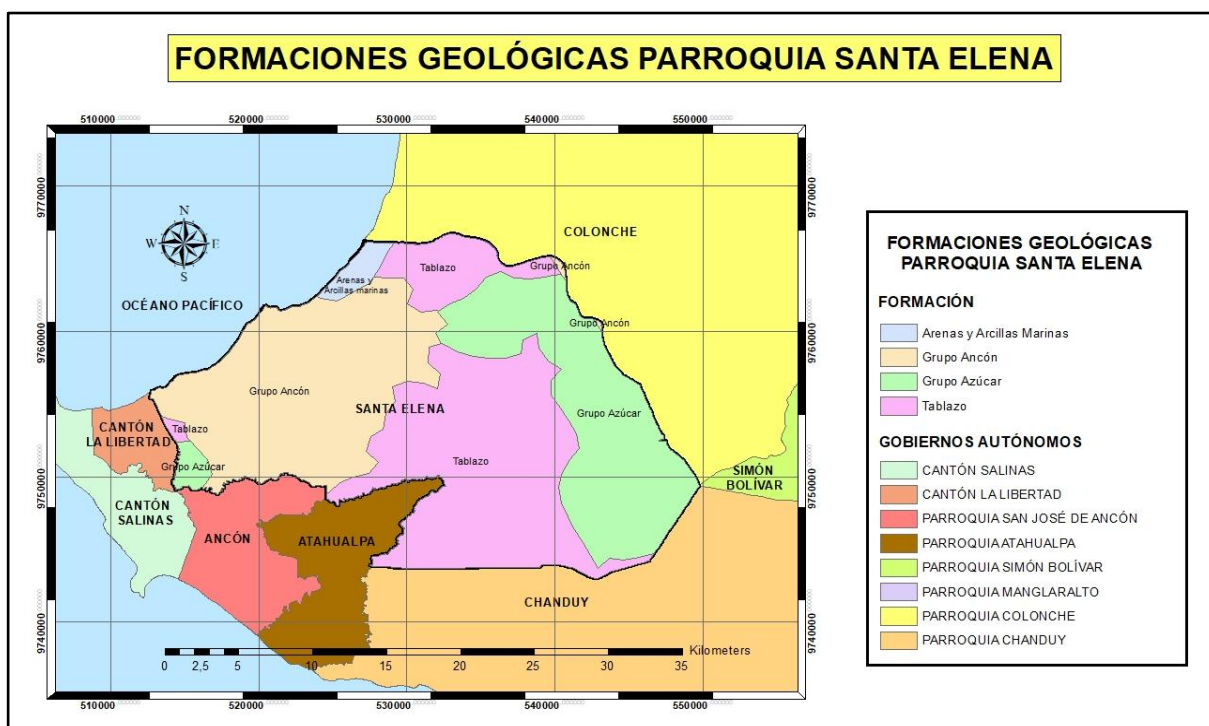


Figura 3 Formaciones geológicas Parroquia Santa Elena

Geomorfología

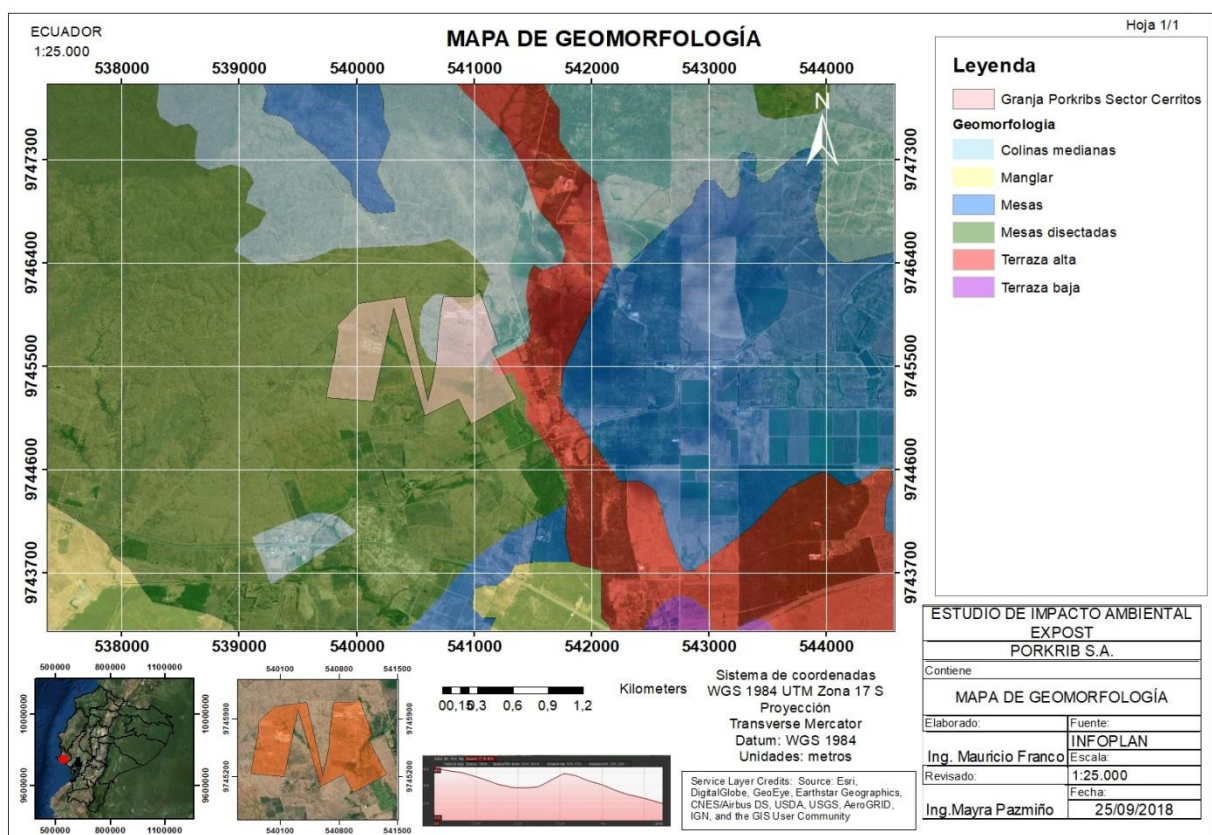
Se entiende por relieve al término empleado para describir las formas que tiene la corteza terrestre o litósfera en la superficie o tierras emergidas. A continuación, se presenta el relieve de la zona.

Tabla 3 Descripción de la geomorfología.

RELIEVE	DESCRIPCIÓN
Cordillera Chongón Colonche	Estos relieves se caracterizan por tener pendientes de 25, 40 a 70, 100, 150% con cimas aguda, vertientes cóncavas y rectilíneas, poseen un desnivel relativo de 25, 100 a 200 m y una longitud de la vertiente mayor a los 250, 500m.
Cordillera Costera Chanduy-Playas	Son relieves de carácter residual asociados a rocas volcano-sedimentarias correspondientes a la Formación Cayo. Este tipo de relieves presentan pendientes de 12, 25 a 40, 70, 100% y un desnivel relativo promedio de 25,100 a 200 m, sus cimas son agudas en su mayoría y algunas redondeadas con vertientes rectilíneas y convexas. Los procesos morfodinámicos no son evidentes. La cobertura vegetal está caracterizada por la presencia de vegetación arbustiva y herbácea

Relieves Estructurales y colinados terciarios	Es formado como resultado de los procesos erosivos de los relieves primarios de la Formación Cayo, presenta pendientes fuertes de 25, 40 a 70% desniveles relativos de 15, 25 100, 200 m y una longitud de la vertiente de 15 a 50 m. Litológicamente están constituidos por arenisca fina, blanda, arcillas limosas y arenas calcáreas pardo rojizo de la Formación Progreso, estos relieves presentan una cima redondeada y aguda con vertientes convexas
Litorales sedimentarios y fluvio-marinos	Ubicado en toda la línea de costa de Sur a Norte desde Engunga hasta la Rinconada; se trata de una zona topográficamente presentan superficies disectadas, vertientes de mesas marinas, superficies de colmatación, superficies de erosión, relieves colinados muy bajos y ondulados. Litológicamente está asociada a areniscas calcáreas de edad cuaternaria, pertenecientes a la Formación Tablazo, que se deben a procesos de transgresiones marinas recientes. También encontramos geoformas marinas y fluvio marinas, asociados a marismas, estuarios, cordones litorales, planicies costeras y salitrales.
Medio Aluvial	Varios autores lo llaman sistema fluvial pero se puede definir como la unidad o sistema influenciado directamente por la acción de los ríos. Es un sistema muy variable ya que cambia con el tiempo, debido a la actividad de procesos erosivos y de sedimentación, responde también a los cambios climáticos, modificaciones de nivel de base, tectónica. Presentan una pendiente de 0 a 5 % y un desnivel relativo menor a 5 m, su litología corresponde a arcillas, gravas limos y arenas de grano fino a medio.

Figura 4 Mapa de geomorfología



Elaborado por: Equipo consultor 2018

9.2 Suelos

Los tipos de suelos que existen dentro del cantón Santa Elena son los siguientes.

Tabla 4 Descripción de los tipos de suelo

UNIDADES SUELOS	DESCRIPCIÓN - APTITUD	EXTENSIÓN (ha)
Inceptisoles	Se encuentran al norte y al noreste del cantón bordeando el límite con el cantón Guayaquil y la cordillera Chongón Colonche. Son suelos que tienen un horizonte cálcico o petrocálcico presentan la acumulación de calcio por lo que se desarrollaron zonas secas, el exceso de carbonatos de calcio es antagónico a la actividad del K y reduce la asimilación de nutrientes Fe, P, Mn, B y Zn.	107.919,68
Aridisoles	Distribuidas desde el centro al oeste del cantón hacia la costa. Caracterizado en este cantón a nivel de gran grupo por la acumulación de sodio, calcio, yeso. En estos suelos la evapotranspiración potencial supera ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año y no se infiltra agua en el suelo	90.544,47
Entisoles	Se localizan distribuidas en todo el cantón. Este orden se encuentra ubicado en el centro a lo largo de todo el cantón. Estos suelos se distribuyen en tres grupos, los Orthents, que son suelos muy poco desarrollados y sujetos a constante erosión, ubicados en las vertientes de relieves colinados o montañosos; los Fluventic que son suelos de valles y/o terrazas que tienen desarrollo incipiente; y los Psamments que son entisoles de textura arenosa	40.608,82
Vertisoles	Distribuidos principalmente al sur hacia la costa y al centro este del cantón en las faldas de la cordillera Chongón Colonche. Este suelo es poco distribuido en el cantón Santa Elena, se caracteriza por el alto contenido de arcilla rica en montmorillonita, se expanden cuando están húmedos y se agrietan cuando están secos.	27.464,64
Alfisoles	Los alfisoles son suelos bien desarrollados, que tienen un horizonte argílico de acumulación de arcilla, presentes principalmente en relieves colinados bajos y coluvios aluviales antiguos, donde tuvieron mucho tiempo para desarrollarse sin ser intervenidos por procesos erosivos.	16.173,81
Molisoles	Se encuentran en pequeña proporción al centro del cantón, al noreste hacia la cordillera Chongón Colonche y al sureste hacia el límite con Playas, son suelos con horizonte mólico superficial bien desarrollado, negro, con alto contenido de materia orgánica	6.775,18

Fuente: Base de Datos SNI ECUADOR 1:2.500000

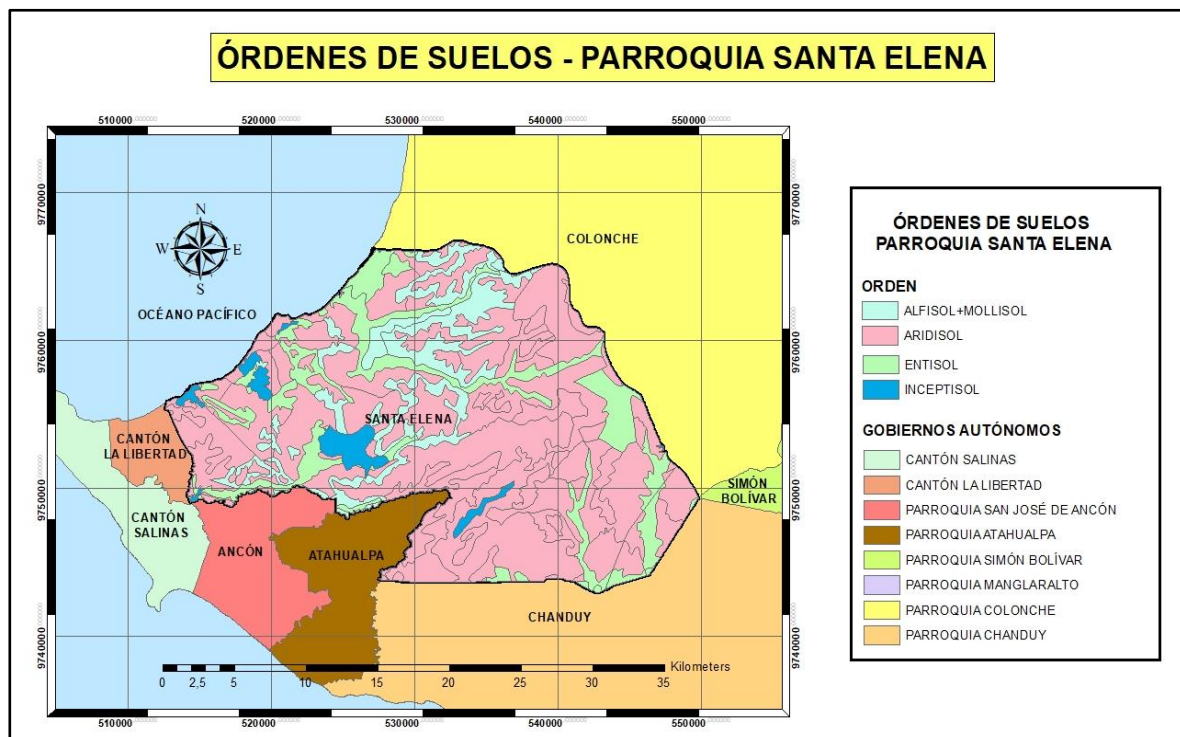


Figura 5 Mapa de suelos

9.2.1 Uso y cobertura del suelo.

En el cantón Santa Elena la mayor superficie corresponde a cobertura vegetal natural, caracterizada mayoritariamente por matorral seco medianamente alterado, bosque seco poco y medianamente alterado, vegetación herbácea seca muy alterada, bosque húmedo poco alterado, matorral seco poco alterado y matorral muy alterado.

El uso predominante del cantón es el de "Conservación y Protección", dentro del que se encuentran los bosques seco y húmedo; manglares; matorrales seco y húmedo; y, la vegetación herbácea de humedal. La Vegetación herbácea seca y la vegetación herbácea húmeda se identifican con el Uso de "Conservación y Protección"; el mismo que cubre un área considerable en la zona central Sur y extremo Este del cantón y que en muchas ocasiones sirve para alimentación del ganado.

Dentro de las diversas plantaciones forestales (localizadas en la parte norte- central del cantón) correspondientes al uso "Producción", se identificaron las de Balsa, Caoba, Caña guadua, Cedro, Neem, Tagua y Teca como las más destacadas. Dentro del Patrimonio de áreas naturales del estado (PANE), y las áreas de bosques y vegetación protectora, establecidas por el Ministerio del Ambiente, se encuentran extensiones de cultivos como el maíz, pastos y plantaciones de paja toquilla.

El Cantón Santa Elena registra una elevada superficie dedicada al uso Antrópico, caracterizado por una marcada influencia de camaroneras, salineras, complejos industriales, complejos recreacionales y viviendas que se extienden a lo largo de la zona costera, y que constituyen pilares fundamentales de la economía peninsular y del país.

Dentro del uso Antrópico, la cobertura preponderante en el cantón son las camaroneras, que se ubican en la franja costera, principalmente en el sector de Engunga. Las tierras improductivas localizadas en su mayoría en la parte este del cantón, ocupan un área considerable y están representadas por afloramientos rocosos, bancos de arena, playa, áreas salinas, suelo descubierto y áreas en proceso de erosión.

En el Cantón Santa Elena, el uso y manejo del agua resultan muy importante por las condiciones climáticas de la zona. Es digno de resaltar el área cubierta por las represas de San Vicente y El Azúcar, las mismas que proveen de riego a todas las zonas agrícolas aledañas. Se pueden observar otros mecanismos de represamiento tales como: albarradas, reservorios, áreas de inundación, ciénagas, lagunas y ríos dobles.

El uso Agrícola ocupa el tercer lugar en superficie, destacándose por su superficie cultivada el maíz, la paja toquilla, el cacao, el ciruelo y el banano. Los cultivos de hortalizas (melón, sandía, pepinillo, pimienta, tomate riñón y cebolla perla); y, los cultivos de frutales (limón, maracuyá, uva y papaya) también ocupan una importante superficie sembrada dentro del cantón. Se determinó que existe una gran superficie agrícola en descanso (Barbecho).

En el uso Agropecuario Mixto se determinaron importantes superficies de misceláneos indiferenciados y pastos cultivados con presencia de árboles, localizados principalmente en el sector norte del cantón. El uso Pecuario es digno de resaltar ya que existen grandes áreas destinadas a pastizales utilizados en ganadería extensiva ubicadas en su mayoría en la parte noroeste del cantón.

En el cantón Santa Elena la mayor cantidad de parcelas cultivadas son pequeñas y se encuentran concentradas principalmente en las zonas este, central y central noroeste del cantón, destacándose cultivos como maíz, melón, sandía, pimienta, limón, cebolla perla, maracuyá, tomate riñón y misceláneo indiferenciado.

Las parcelas medianas de entre 10 a 50 ha, se ubican en los sectores norte, oeste y central del cantón; y, están cultivadas por cacao, banano, ciruelo, limón, papaya, teca, plátano y paja toquilla. Existen pocas parcelas grandes (mayores a 50 hectáreas), corresponden principalmente a cultivos de banano, cacao, ciruelo, paja toquilla y pastos.

9.3 Clima

En esta sección se describen las características climatológicas previas a un análisis, tomando como referencia principal los datos generados por el INOCAR y su red de estaciones meteorológicas en la costa ecuatoriana, particularmente de la estación La Libertad, situada muy próxima a Salinas y con una importante serie de datos a lo largo del tiempo.

El cantón Santa Elena cuenta con dos climas muy marcados seco y lluvioso. Las altas precipitaciones se inician en diciembre y finalizan en abril, mientras que las bajas precipitaciones se presentan de junio a octubre. (Estación seca).

9.3.1 Temperatura

Los valores mínimos y máximos de la temperatura del aire oscilan entre 16-24°C y 24-32°C, respectivamente, mientras que la temperatura promedio interanual es de 23.4°C. Los eventos eventos el Niño- Oscilación del Sur (ENOS), hacen que se presenten mayores valores de temperatura del aire, como en los eventos de 1.972-1.973 y 1.982-1.983, donde la anomalía de temperatura promedio, pueden alcanzar hasta +35°C por sobre valores promedios. Del mismo modo, en años "fríos", La niña, fase negativa del ENOS, las anomalías pueden alcanzar los -2°C, como fue en el caso del año 1.968. 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. Por esta razón, es necesario conocer la disponibilidad (cantidad y duración) y el régimen térmico de una localidad, que con las disponibilidades hídricas (precipitación y humedad edáfica) permitirá cuantificar la aptitud climática regional.

Tabla 5 Temperatura media y anual - estación la libertad, INOCAR 2017-2018

ESTACIÓN LA LIBERTAD	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	ANUAL
	22	24.5	26	26.6	27	25.5	26.5	22.4	21.5	23	21.5	22	24°C

Fuente: Estación La Libertad INOCAR, 2018

9.3.2 Vientos

La circulación de los vientos superficiales tiene un ciclo estacional y se encuentra dominada por el sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS), que se ubica en promedio alrededor de los 15°S-90°W y de la zona de convergencia intertropical (ZCIT), que es un área de convergencia de los sistemas de vientos de los dos hemisferios.

El valor promedio mínimo de la velocidad del viento es de 3.2m/s y ocurre en febrero, mientras que el máximo es de 4.2 m/s y ocurre en octubre. En cuanto al viento máximo, el mes de noviembre registra el máximo valor de la velocidad de hasta 14 m/s con un porcentaje de ocurrencia muy bajo de 0,4% del tiempo. Estas ráfagas de fuerte viento son más consistentes en los meses de agosto, cuyos valores septiembre de 6-8 m/s ocurren un 5-6% del total de mediciones durante este periodo. En la época seca se observa un incremento del viento en sentido norte-sur y de la cantidad de agua precipitable.

9.3.3 Precipitación

El cantón Santa Elena cuenta con dos climas muy marcados seco y lluvioso. Las altas precipitaciones se inician en diciembre y finalizan en abril, mientras que las bajas precipitaciones se presentan de junio a octubre. (Estación seca). En los años que se presenta un fenómeno El Niño las lluvias acumuladas pueden alcanzar unos 2.800mm/año, que representan unas cuatro veces el valor promedio interanual, estimado en 66mm/año, como referencia se tiene los eventos de 1.982-1.983 y 1.997 a 1.998. En años de no fenómeno El Niño, el ciclo anual de precipitación presenta una alta variabilidad durante la estación lluviosa, que puede alcanzar los 190mm/mes a 200mm/mes, siendo marzo el mes más lluvioso. En los meses de la estación seca la precipitación y su variabilidad son muy cercanas a cero, esto se da en los meses de julio y noviembre.

Tabla 6 Precipitación media y anual - estación la libertad, INOCAR 2017-2018

ESTACIÓN LA LIBERTAD	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	SUMA	PROM
	0.3	0.0	0.2	215.7	2.9	0.8	15.8	0.7	1.1	0.6	1.5	3.1	242.7 mm/año	20.22 mm/mes

Fuente: Estación La Libertad INOCAR, 2018

9.4 Componente Hídrico

Se consideran 5 regiones hidrogeológicas en la península: área de Tablazo, área del conglomerado de la formación Zapotal cerca de El Consuelo, área costera, península occidental y piedemonte de Chongón-Colonche.

Los únicos depósitos reconocidos como fuentes potenciales significativas de aguas subterráneas se encuentran en los Tablazos y en las terrazas aluviales de los valles terminales. Específicamente estas grandes áreas son: cuenca baja de río Verde, cuencas hidrográficas de los ríos Chongón y San Juan.

En el conglomerado cerca de El Consuelo, específicamente en los ríos Chongón y Bedén, el desarrollo de las formaciones clásticas recientes es notable. Además la pluviosidad es relativamente alta, en consecuencia la infiltración es alta como la recarga.

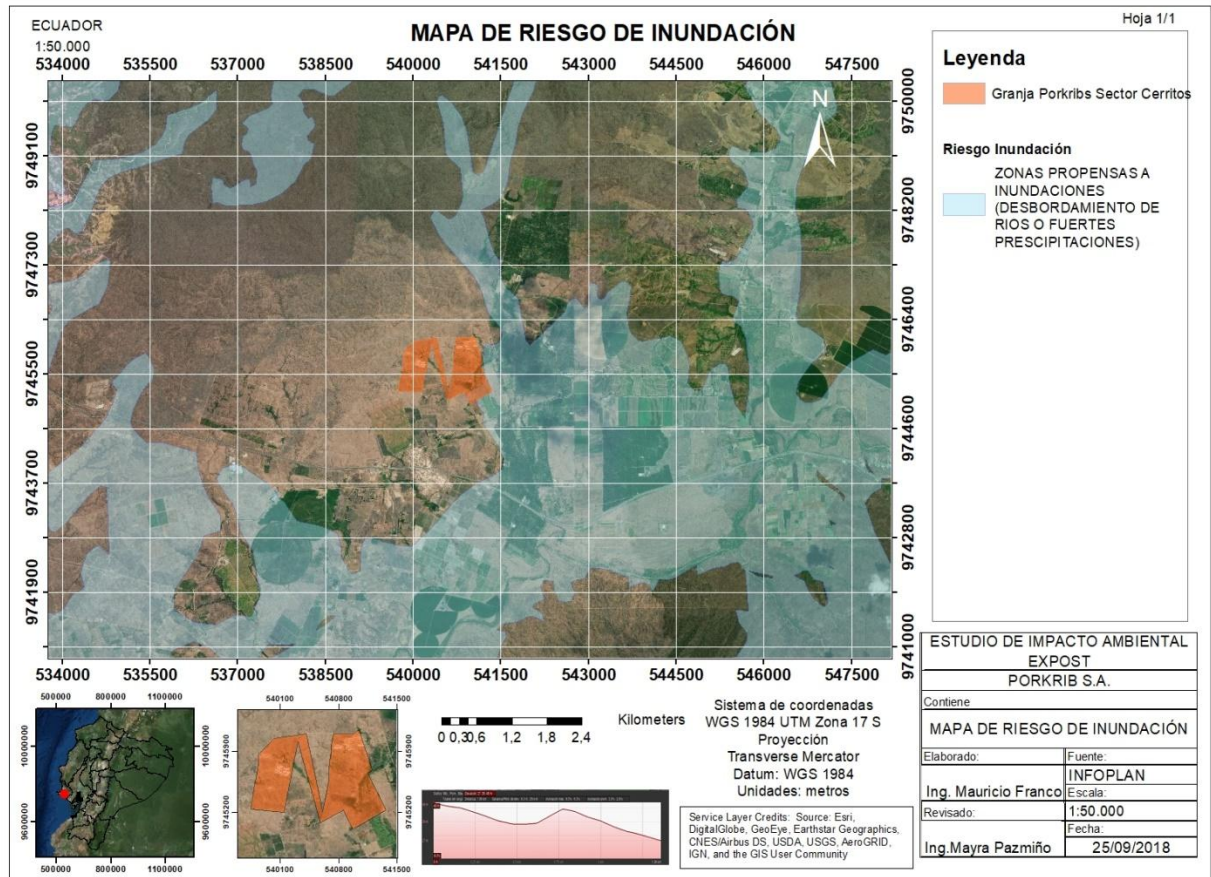
En el Oeste peninsular, lejos de la zona costera, las formaciones rocosas son relativamente impermeables, aunque los cauces arenosos son frecuentes. Es improbable que esta área reciba grandes recargas en el sistema subterráneo, de modo que los acuíferos se consideren superficies limitadas a los cauces arenosos.



Figura 7 Mapa de riesgos por Inundación de la Provincia de Santa Elena

Fuente: Cartografía base SGR e INEC

Figura 8 Mapa de riesgo de inundación



Elaborado por: Equipo consultor 2018

9.4.1 Cuencas Hidrográficas

La red hidrográfica del cantón Santa Elena está compuesta por ríos y esteros de tipo perenne e intermitente, entre los cuales los más importantes son: Estero de Guangala, Río Chucuvive, Río Corralito, Río Engabao, Río Javita, Río Manglaralto, Río Real y Río Zapotal, la única excepción del río Ayampe, todos los cauces de la Península de Santa Elena son intermitentes en los cuales la escorrentía ocurre únicamente durante las lluvias intensas. Si los depósitos aluviales son permeables y potentes (de espesores métricos a decamétricos), como en los casos de los valles de Manglaralto, Valdivia, Río Verde y Chongón, una cantidad significativa de agua se infiltra en ellos, disminuyendo sensiblemente el flujo en los cauces de aguas abajo, hasta la saturación de los acuíferos superficiales.

Las cabeceras de las grandes cuencas se encuentran en la misma cordillera de Chongón-Colonche, pero un gran número de los tributarios nacen en los flancos de la Cordillera de La Estancia- Chanduy, o en la misma planicie costera. Los valles se desarrollan de acuerdo con las estructuras geológicas y las resistencias de las rocas y suelos subyacentes.

Las partes altas de la cordillera, enmarcadas en general en rocas renaces, muestran fuertes pendientes y potentes acumulaciones coluviales de pie de talud, como corresponde a los valles en estado de juventud. En las partes medias se destacan rocas sedimentarias blandas, con frecuentes depósitos coluviales y deluviales que se intercalan con terrazas aluviales o las enmascaran parcial o completamente, como corresponde a valles maduros.

En las partes bajas se desarrollan planicies aluviales que en la línea de costa muestran los típicos rasgos morfológicos litorales de lagunas barreras. Los valles envejecidos se han desarrollado extensamente en la vertiente que drena hacia el golfo de Guayaquil, ya que las cuencas que drenan directamente hacia el frente oceánico por la proximidad a la costa, no han alcanzado un completo desarrollo de peneplanización.

Los rápidos cambios de velocidad durante los flujos turbulentos originados durante las lluvias torrenciales ocasionan frecuentes cavidades en el lecho de los cauces de órdenes menores. Esta cavitación es responsable del incremento de la tasa de erosión en los cauces de los valles altos y medios, donde se observan fuertes evidencias de erosión lateral en costados del cauce. Las derivas laterales son catastróficas en las llanuras aluviales, sobre todo en poblaciones y obras de infraestructura, especialmente la vial. Las lluvias torrenciales son también responsables de grandes descargas y por consiguiente de la gran capacidad de carga sedimentaria durante estos eventos de la estación lluviosa. Las pequeñas descargas durante el estiaje, en cambio se caracterizan por flujos relativamente limpios de sedimentos.

El ensanchamiento de los cauces es más evidente en los valles maduros y en los peneplanizados. En los primeros ya se observan cauces trenzados dentro de terrazas aluviales estrechas y alargadas con predominio de sedimentos gruesos angulosos, desde bloques hasta arena gruesa, en grandes ondas de longitudes decamétricas. En los segundos se incrementan notablemente los cauces trenzados y meandriformes, donde predominan los sedimentos finos, desde arena media, redondeada, hasta materiales cohesivos, con morfología de rizaduras de longitudes centimétricas. Los patrones de drenaje son variados. Los subparalelos son evidentes en los valles altos por el control estructural de las rocas competentes; los dendríticos se presentan en las rocas blandas y planicies porosas y permeables de las llanuras costeras, ya sea de sedimentos aluviales o de los afloramientos subhorizontales de los Tablazos.

Las pendientes de los cauces de órdenes menores que 3 son de más de 15% en las rocas tenaces de los valles altos y entre 3% y 15% en los mismos cauces en rocas blandas. Las pendientes disminuyen progresivamente al incrementarse el orden de los cauces: alrededor del 2% en el cuarto orden, alrededor del 1% en el quinto orden, y siempre menor que 1% en los de sexto orden o mayores. Las proyecciones de escorrentía son considerablemente menores en por lo menos 1 orden de magnitud con respecto a las reales.

Para efectos del ordenamiento del cantón Santa Elena, se han considerado como unidades básicas las siguientes 9 cuencas: Río Ayampe, Río Manglaralto, Río Valdivia, Río Viejo, Río Javita, Río Grande, Río Zapotal, Estero del Morro, Río Daular y Río Chongón.

Tabla 7 Cuencas Hidrográficas cantón Santa Elena

Cuadro No. 2.22 Cuencas hidrográficas y tipo de régimen de los ríos del Cantón Santa Elena				
No.	CUENCA	AREA Km ²	AREA PSE %	REGIMEN
Ríos que drenan desde la cordillera Chongón Colonche				
1	Ayampe	594.00	8.28	Permanente
2	Olón	53.29	0.85	Permanente
3	Manglaralto	65.98	1.06	Permanente
4	Atravezado	81.88	1.31	Permanente
5	Valdivia	137.52	2.20	Permanente
6	Grande	161.29	2.58	Intermitente
7	Javita	800.00	12.80	Intermitente
8	Zapotal	1.050.80	16.81	Intermitente
9	Grande de Sube y Baja	631.42	10.10	Intermitente
Ríos que drenan desde la cordilleras costeras				
1	La Mata	80.24	1.28	Efímero
2	Asagmanes	166.40	2.66	Efímero
3	Salado	310.71	4.97	Efímero
4	Engabao	140.45	2.25	Efímero
5	Engunga	362.70	5.80	Efímero

Fuente: PDOT Santa Elena 2014-2019

9.4.2 Hidrología

En cuanto a la hidrología de la zona, por la comuna "Los Cerritos" pasa el canal de riego de CEDEGE, canal que viene desde la represa el Azúcar y que sigue su curso cruzando la Autopista Guayaquil-Salinas hasta cruzar a la Comuna San Rafael en la Parroquia Chanduy. Dentro del predio del proyecto existen pequeños drenajes naturales que son cortos y posteriormente filtran al suelo.

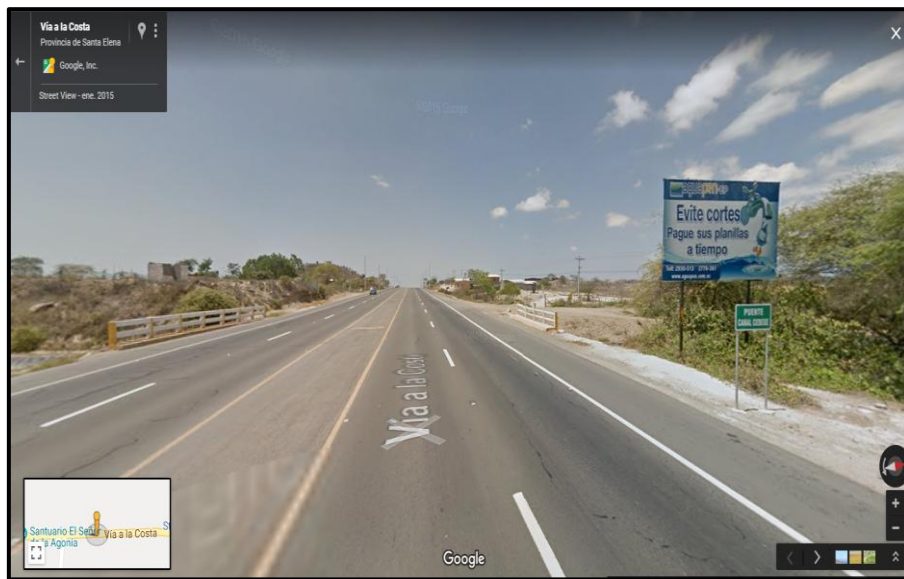


Figura 9 Imagen de ingreso a la comuna "Los Cerritos"

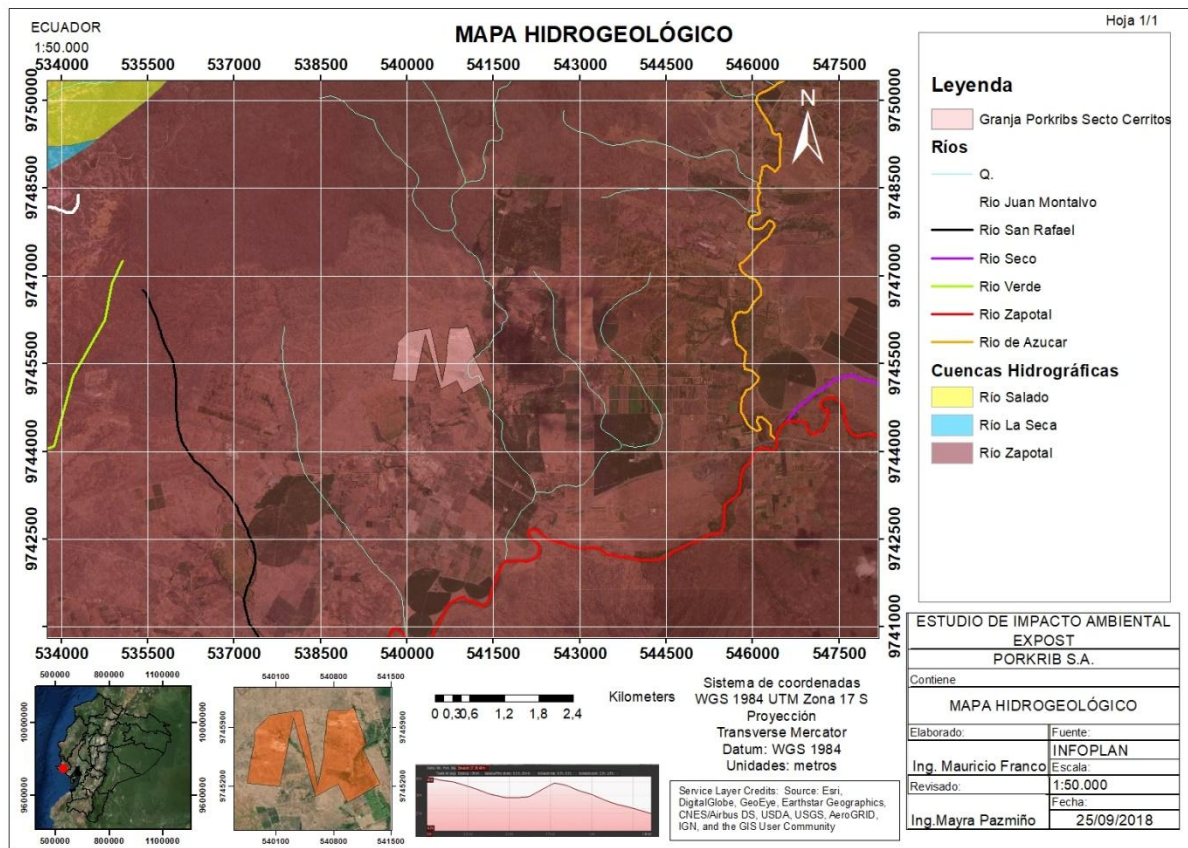
Fuente: Google Earth 2018



Figura 10 Imagen del canal de riego de CEDEGE, junto a comuna "Los Cerritos"

Fuente: Google Earth 2018

Figura 11 Mapa hidrogeológico



Elaborado por: Equipo consultor 2018

9.4.3 Calidad de Aguas Subterráneas

La evapotranspiración es mayor que la precipitación, la cual generalmente ocurre en forma de lluvias intensas de corta duración. La escorrentía se concentra en estrechas zonas de recarga. La salinización por la evaporación, es una consecuencia inmediata en el agua subterránea. Por esta razón el contenido salino es mayor hacia aguas abajo, lo cual se refleja en la vegetación que es más tolerante a la salinidad en la parte inferior en las cuencas hidrográficas. El ejemplo notable es el valle de Javita, donde la transición del bambú hasta el cactus ocurre en menos de 2 km. La concentración de sales está también relacionada con el contenido salino intersticial de los antiguos sedimentos marinos. La mayor parte del agua subterránea de la península tiene una pobre calidad química para la agricultura.

La mejor agua se encuentra en el sistema Chongón-Bedén que se recarga en los depósitos de piedemonte y en conglomerados y areniscas gruesas. Los sólidos totales disueltos varían entre 0.34 g/l a 2.6 g/l.

9.4.4 Calidad del agua potable

La comunidad de Los Cerritos y las poblaciones aledañas son abastecidas por medio de las redes de agua potable de AGUAPEN EP, que es entidad privada al servicio de la provincia de Santa Elena.

9.4.5 Calidad de agua

No existe información hidrométrica de esta vertiente de agua en la zona de Los Cerritos, inmediata a la zona del proyecto.

9.5 Ecosistemas

El Ecosistema es el espacio geográfico que ha sido delimitado de acuerdo a ciertas características biológicas, físicas y ecológicas del lugar.

Tabla 8 Ecosistemas

ECOSISTEMA	DESCRIPCIÓN DE IMPACTO	EXTENSIÓN (ha)
Bosque Protector "Cordillera Chongón- Colonche_Manglaralto"	Deterioro del ecosistema por actividades antrópicas	78.151,20
Bosque seco: palosantos (Playa Rosada)	Deterioro del ecosistema por intervención turística sin manejo con una especie crítica	0,72
Manglar de palmar	Disminución de calidad del sustrato por contaminación de diversas fuentes (Asentamientos humanos, piscinas camaroneras, contaminación por aguas servidas y desechos sólidos)	36,86
Reserva Marina Costera "El Pelado"	Playas susceptibles de erosión por actividades antrópicas y eventos naturales, biodiversidad amenazada por actividades antrópicas (anidación de tortugas y sitios de descanso de especies migratorias)	13.155,30
Bajos rocosos y arrecifales	Pérdida de biodiversidad, depredación por artesanías y contaminación por desechos sólidos de uso pesquero	s/d
Playas (mixtas, rocosas, acantilados), dunas y aguas costeras	Erosión por efectos antrópicos (minería de arena y efectos naturales)	s/d
Humedales artificiales: Pacoa, Velasco Ibarra y San Vicente	Presión contaminación invasiones, ganado sin manejo	s/d

Fuente: PDOT Santa Elena 2014-2019

9.6 Componente Aire

Es importante indicar que el cantón Santa Elena al estar ubicada en una zona costera e influenciada por los vientos alisios tiene la ventaja de disipar la contaminación que se produce en el aire costero, este cantón actualmente cuenta con un parque industrial el cual sus emisiones de gases y particulados están regulados conforme al Libro VI del TULSMA, ley que tiene como unos de sus principios más importantes el precautelatorio.

Las emisiones de la Refinería de La Libertad, tienen incidencia en la calidad del aire del cantón; es de destacar que actualmente se encuentran adaptando y renovando el sistema de emisiones. En lo referente a la emisión de gas el proceso de quemado disminuye en un 95% las emisiones de éste. Una fuente importante de contaminación del aire proviene del parque automotor, con mayor incidencia el servicio de transporte público y en menor escala el privado, esta emisión se incrementa en época de temporada alta de turismo. Existen fuentes puntuales de contaminación del aire por olores y particulados provenientes de industrias como las harineras y pamperas en el sector pesquero y otras en el sector agropecuario.

Otro de los aportantes a la contaminación del aire son los botaderos a cielo abierto y las lagunas de oxidación que actualmente posee el cantón. Las emisiones de gases y de olores producen además el deterioro del paisaje, el incremento de vectores e indicadores de contaminación, como son la presencia de abundantes moscas, mosquitos, ratas, gallinazos, con potencial afectación a la salud de la población.

9.7 COMPONENTE BIÓTICO

9.7.1 FLORA

El estudio fue dividido en dos partes para la identificación de las especies presentes dentro y fuera del área de estudio, para la cual se realizó una caracterización rápida de la vegetación que se encontró en la zona estudiada y las áreas aledañas.

Según la literatura mencionada anteriormente en Chanduy se observó la presencia de una vegetación de clima seco, siendo plantas rastreras, nim, muyuyo, entre otros, todo esto siendo determinado por medio de transeptos en el que se pudo contabilizar cuantos metros o centímetros ocupaba la flora mencionada a continuación (Tabla 1).

Sierra (1999), en su estudio explica como clasifico a la vegetación de acuerdo con el Ecuador Continental, en donde tenemos:

- Matorral: que es una formación dominada por plantas leñosas, generalmente ramificadas desde abajo y no pasa su altura a los 5m (Box, 1981)
- Espinar: correspondiente a vegetación xerofítica caracterizada por una alta presencia o dominancia de plantas con espinas. En donde las familias principales son las Cactaceae, Fabaceae, Mimosaceae y Achatocarpaceae (Huber y Alarcón, 1988).

- Herbazal: formación herbácea formada por hierbas no graminiformes (familias Araceae, Maratanceae y Musaceae) o plantas suculentas que están asociadas típicamente a pantanos o zonas costeras (Huber y Alarcón, 1988).

Tabla 9 Flora identificada

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN ESPAÑOL	CLASE	FAMILIA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TIPO DE IDENTIFICACIÓN
<i>Typha latifolia</i>	tatora	Liliopsida	Typhaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Pappophorea e</i>	Planta herbácea	Liliopsida	Poaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Cordia lutea</i>	Muyuyo	Magnoliopsida	Boraginaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Luffa operculata</i>	esponjas vegetales	Magnoliopsida	Cucurbitaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Gossypium sp.</i>	Algodón	Magnoliopsida	Mavaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Juncus maritimus</i>	Juncus	Magnoliopsida	Juncaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Azadirachta indica</i>	Árbol del nim	Magnoliopsida	Meliaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Magnoliopsida	Caricaceae	No extinto	Observación directa
<i>Ceratoniasiliqua</i>	Algarrobo	Magnoliopsida	Fabaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Salvia procurrens</i>	Salvia rasterea	Magnoliopsida	Lamiaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Magnoliopsida	Lamiaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Solanum dulcamara</i>	Dulcamara	Magnoliopsida	Solanaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Deguelia utilis</i>	Barbasco	Magnoliopsida	Fabaceae	Preocupación menor	Observación directa
<i>Echinopsis pachanoi</i>	Cactus de San Pedro	Magnoliopsida	Cactaceae	Preocupación menor	Observación directa

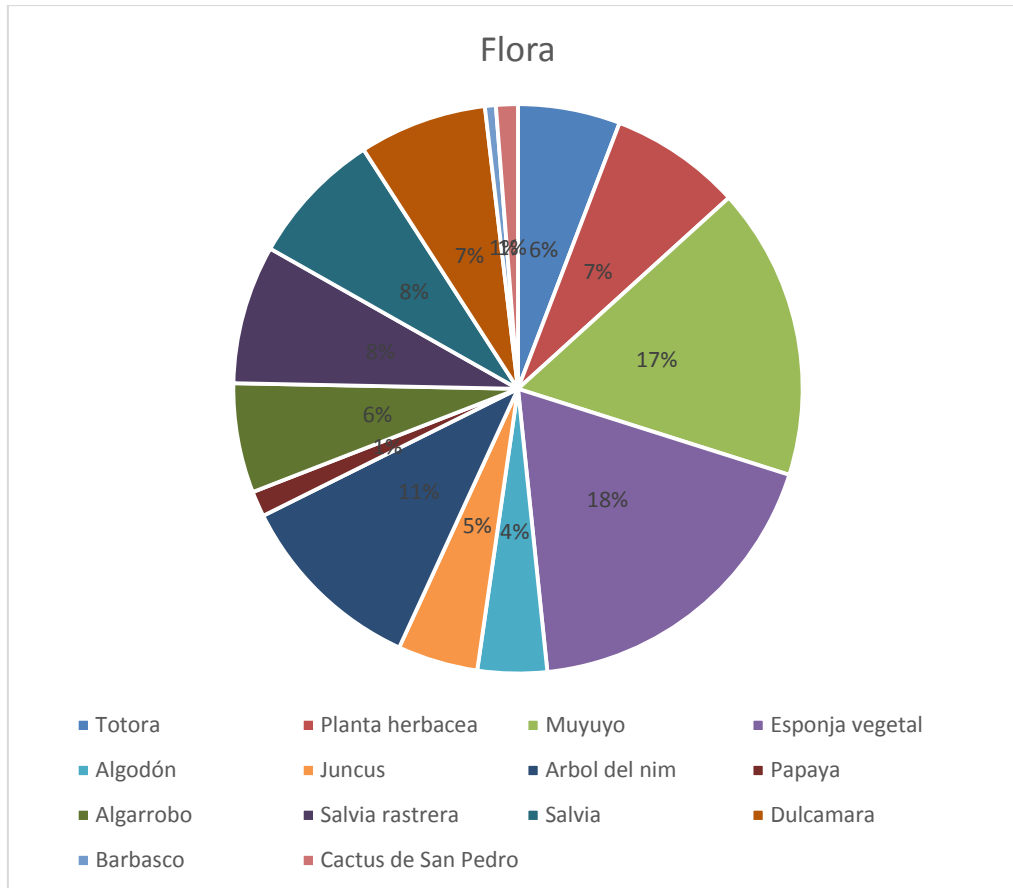


Figura 12 Porcentaje de flora en la zona

En el área de influencia se pudo observar e identificar cultivos de *C. papaya* (Fig. 1), bordeando el carretero *L. operculata* (Fig. 7), *C. lutea* (Fig. 2), y otras especies de vegetación rastrera. Dentro del área de estudio se pudo observar las mencionadas anteriormente y en mayor abundancia se encontró *L. operculata* y *A. indica* (Fig. 4) pues estas bordeaban las zonas de engorde y el sendero cercano.

Por medio de los transeptos (Fig. 8) se pudo calcular que la vegetación presente en la zona de estudio era abundante y es aquella vegetación propia de los climas secos.

Además, cabe recalcar, que el Barbasco es una planta endémica de Ecuador, y que es muy fácil su crecimiento en la zona seca, pero debería rescatarse su importancia para que sea considerada como una especie de cultivo y riego alrededor de las zonas de cría, ya que le daría un mejor aspecto al lugar y favoreciera el suelo y no hubiera la sequía que se observó.

El índice de diversidad de Shannon es el mayormente utilizado para medir la biodiversidad específica de un área, y se conoce que cuando los valores están entre 2 y 3 son normales, menores a 2 se considera una biodiversidad baja y mayores a 3 diversidad alta. En la granja PORKRIB S.A. los niveles de diversidad de la flora presente son normales y se puede buscar que sean más altos si se sembraran más árboles como el nim cercando las estaciones de crianza, y recalcando nuevamente que

de conservar y sembrar el Barbasco ya que es una planta endémica de Ecuador, y que es muy fácil su crecimiento en la zona seca.

El índice de diversidad de Margalef nos sirve para medir la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución de los individuos de las diferentes especies, al darnos un valor de 1.9463 podemos decir que si se encontraron varias comunidades con diversidad alta, como se detalló anteriormente en la gráfica de la flora presente.



Fig. 1: *Carica papaya*



Fig. 2: *Cordia lutea*



Fig. 3: *Typha latifolia*



Fig. 4: *Azadirachta indica*

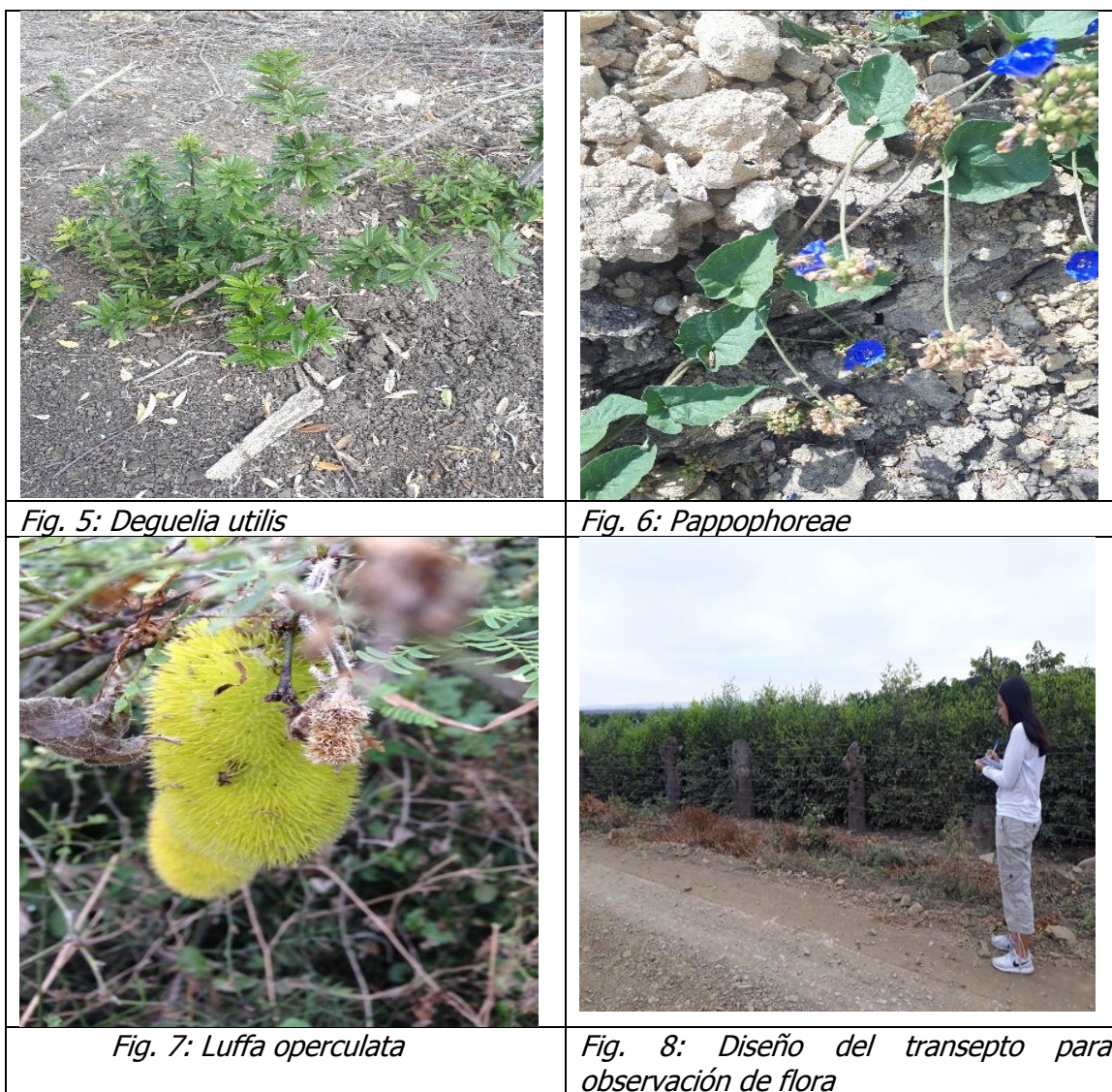


Figura 13 flora encontrada

9.7.2 FAUNA

Para la identificación de las especies de fauna presente en el área de estudio se aplicó la metodología de observación *in situ*, y los organismos que se observaron fueron anotados en una libreta de campo contabilizado por grupos. Luego de obtener la información recopilada a través de la observación se realizó una comparación con las especies que pueden estar o no presentes en la zona.

La fauna que se pudo apreciar en su mayoría fueron las aves, por lo tanto, tendremos el componente de avifauna, y en el componente mastofauna describiremos a las otras especies que se observaron cómo fueron los cerdos (presentes por la crianza que se realiza en la granja porcina), y otros animales domésticos.

La avifauna es el conjunto de especies de aves que se encuentran habitando una determinada región; Freile et al. (2005), en un estudio realizado de ornitología en Ecuador explica que en términos generales las regiones continentales han

experimentado un crecimiento las especies y la diversidad de especies presentes de cada grupo.

La mastofauna es el estudio de la clase de vertebrados que poseen glándulas mamarias, las cuales producen leche y permiten la alimentación de sus crías, es decir es el estudio de los mamíferos vertebrados. Diego Tirira (2000) explica que los mamíferos más estudiados en Ecuador son los carnívoros, seguidos por los cetáceos, roedores y murciélagos.

Según la literatura mencionada anteriormente en Chanduy se pueden observar animales conforme a la vegetación presente y al ser un clima seco, se pueden observar lagartijas, animales domésticos y distintos tipos de aves, las observadas *in situ* serán descritas a continuación en la Tabla 2 (Estacio, 2013).

Fauna identificada:

9.7.2.1 Ornitofauna.

Tabla 10 Ornitofauna observada

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN ESPAÑOL	CANTIDAD DE ESPECIES OBSERVADAS	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TIPO DE IDENTIFICACIÓN
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	4	Preocupación menor	Observación directa
<i>Columba Livia</i>	Paloma	24	Preocupación menor	Observación directa
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	4	Preocupación menor	Observación directa
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito o loro del Pacífico	36	Preocupación menor	Observación directa
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo o buitre negro americano	3	Preocupación menor	Observación directa
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pájaro brujo	1	Preocupación menor	Observación directa
<i>Serinus canaria domestica</i>	Canario	16	Domesticado	Observación directa
<i>Anas bahamensis</i>	Pato cariblanco	2	Preocupación menor	Observación directa
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	1	Preocupación menor	Observación directa
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	2	Preocupación menor	Observación directa
<i>Charadrius nivosus</i>	Chorlito nevado	1	No reconocido	Observación directa
<i>Calidris minutilla</i>	Playero menudo	3	Preocupación menor	Observación directa
<i>Tringa melanoleuca</i>	Patiamarillo mayor	1	Preocupación menor	Observación directa
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	1	Preocupación menor	Observación directa
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	1	Preocupación menor	Observación directa

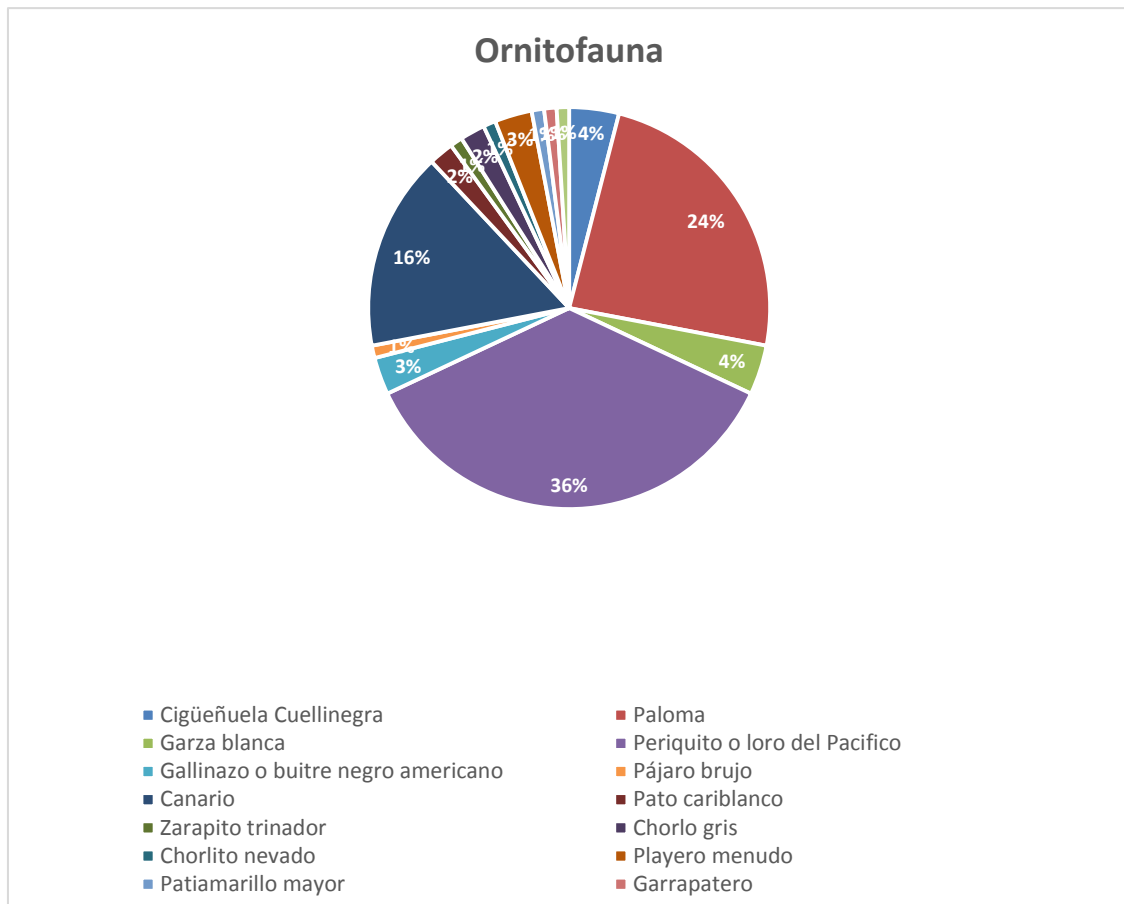


Figura 14 Ornitofauna

Con respecto a la Ornitofauna observada se pudo identificar que la zona de estudio presento una abundancia con el periquito teniendo un total de 36 organismos, seguido de 24 palomas avistadas, y en muy pocas cantidades de 1 a 3 aves, aquellas que son marinas o playeras (Fig. 10) (Fig. 11) (Fig. 12) (Fig. 13) y por lo tanto, no era muy común que fueran observadas en estos sitios (Fig. 9) ya que no estaban dentro un sitio con las condiciones que las caracterizan como la presencia de humedales, bahías o zonas intermareales.

El índice de diversidad de Shannon es el mayormente utilizado para medir la biodiversidad específica de un área, y se conoce que cuando los valores esta entre 2 y 3 son normales, menores a 2 se considera una biodiversidad baja y mayores a 3 diversidad alta. En la granja PORKRIB S.A. los niveles de diversidad de la Ornitofauna presente son normales (si redondeamos el valor) pero es muy baja la cantidad de aves presentes, además se encontraron especies que no son de esos medios (aves marino-costeras).

El índice de diversidad de Margalef nos sirve para medir la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución de los individuos de las diferentes especies, al

darnos un valor mayor a 3 podemos decir que si se encontraron varias comunidades de aves con números altos de especies.



	
<i>Aguas de desecho de granja porcina</i>	<i>Zarapito trinador</i>
	
<i>Chorlo gris</i>	<i>Patiamarillo mayor</i>
	
<i>Garrapatero</i>	

Figura 15 Fauna encontrada

9.7.2.2 Masto fauna

Tabla 11 Masto fauna observada

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE EN ESPAÑOL	CANTIDAD DE ESPECIES OBSERVADAS	ESTADO DE CONSERVACIÓN	TIPO DE IDENTIFICACIÓN
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	2	Domesticado	Observación directa
<i>Felis catus</i>	gato	1	Domesticado	Observación directa
<i>Sus scrofa domestica</i>	chanchó	indeterminado	Domesticado	Observación directa

Con respecto a la mastofauna observada se pudo identificar que la zona de estudio al ser el área de la fase de engorde, en su mayoría eran los chanchos (Fig. 14), y tan solo 2 perros, por lo tanto, no se pudo ver como otras especies de vertebrados afectaron la presencia de la fauna.

El índice de diversidad de Shannon es el mayormente utilizado para medir la biodiversidad específica de un área, y se conoce que cuando los valores están entre 2 y 3 son normales, menores a 2 se considera una biodiversidad baja y mayores a 3 diversidad alta. En la granja PORKRIB S.A. los niveles de diversidad de la mastofauna presente son bajos ya que solo se encontró dos especies distintas a las que ellos como granja crían.

El índice de diversidad de Margalef nos sirve para medir la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución de los individuos de las diferentes especies, son menores a uno es decir que no se encontró varias comunidades de distintas especies, tan solo la de los cerdos que son los criados.

9.7.2.3 INVENTARIO FORESTAL

Al ser un proyecto **EX POST** El inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con el Acuerdo Ministerial No. 134 y el Acuerdo Ministerial No. 076, no serán aplicados, puesto que las instalaciones se ubican en una zona intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies de importancia ecológica, debido a que no habrá remoción de cobertura vegetal, por lo tanto NO APLICA Tal como se especifica en artículo 9 del Acuerdo Ministerial 109 puesto en vigencia en el 2018. De igual manera tampoco se incluye la valoración económica del mismo.

9.8 Sistema económico

La parroquia Chanduy se encuentra ubicada al suroeste de la provincia de Santa Elena; sus coordenadas geográficas son: 2°24'4" S y 80°40'54" O.

Tiene una extensión de 769.02 Km² (76902 has) que representan el 14.32% de la Península de Santa Elena estimada en 3.762.8 km². En este vasto territorio, tal como lo señala el diagnóstico ambiental existen a nivel terrestres 1 ecosistema con 4 tipo de formaciones vegetales y a nivel del mar, varios ecosistemas marinos y costeros; en tal contexto, el territorio da cuenta de varios tipos de actividades económicas destacando las relativas a la pesca, la agricultura, ganadería, camaroneras y marginalmente la minería que se localiza por el sector de San Rafael.

A efectos de una visión panorámica analizaremos la conformación de la población económicamente activa (PEA) de la parroquia.

9.8.1 Población económicamente activa (PEA)

La Población Económicamente Activa es aquella parte de la población dedicada a la producción de bienes y servicios. La clasificación de la PEA por ramas de actividad brinda un panorama de la organización de la economía, a continuación se presenta la estructura ramal de la parroquia Chanduy contabilizada en el censo de población realizado en el año 2010, utilizando la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas según la CIIU1 cuarta revisión.

Tabla 12 Población económicamente activa

Cuadro No.5: PEA por ramas de actividad económica		
Rama de actividad (Primer nivel)	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2254	2254
Explotación de minas y canteras	107	2,1
Industrias manufactureras	537	10,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	6	0,1
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	16	0,3
Construcción	363	7,0
Comercio al por mayor y menor	468	9,0
Transporte y almacenamiento	165	3,2
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	107	2,1
Información y comunicación	13	0,2
Actividades financieras y de seguros	6	0,1
Actividades inmobiliarias	3	0,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas	19	0,4
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	59	1,1
Administración pública y defensa	88	1,7
Enseñanza	130	2,5
Actividades de la atención de la salud humana	48	0,9
Artes, entretenimiento y recreación	10	0,2
Otras actividades de servicios	58	1,1
Actividades de los hogares como empleadores	150	2,9

9.8.2 pesca

Los varios ecosistemas marinos y costeros con que cuenta Chanduy: playas, acantilados, arrecifes rocosos y zonas intermareales generan una riqueza ictiológica que favorece a la actividad pesquera, es esa posibilidad siempre a la mano de tener garantizado el sustento, la que explica el relativo nivel de permanencia de las poblaciones del filo costero, a diferencia de las poblaciones del interior que en algunos casos presentan situaciones de despoblamiento, de envejecimiento de su población, pues los segmentos más jóvenes de la población se van a trabajar y luego a vivir en los centros urbanos.

La pesca como actividad primaria, supone tres elementos: el pescador, una embarcación y una determinada arte de pesca; vista como actividad económica, incorpora un mercado a quién vender, facilidades para desembarcar y conservar la producción (muelles, puertos, cadenas de fríos).

9.8.3 Subsistema agropecuario

La parroquia Chanduy es una zona que cuenta con un gran potencial para la producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad, en virtud de las grandes extensiones de topografía plana que constituyen en mayor proporción su territorio, además por encontrarse recorrida por el centro de su territorio por la autopista Guayaquil-Salinas. La Dirección Provincial Agropecuaria del MAGAP detalla la clasificación de las actividades de las comunas entorno a la parte agroalimentaria, lo cual se puede observar en el Cuadro # 6, con el siguiente detalle:

Tabla 13 Comunas de Chanduy por actividad productiva

Cuadro No. 6: Comunas de Chanduy por actividad productiva	
Comuna	Actividad
Bajada de Chanduy	Bajada de Chanduy
Pesca	Pesca
Ciénega	Ciénega
Agricultura-Ganadero	Agricultura-Ganadero
El Real	El Real
Pesca-Ganadero	Pesca-Ganadero
Porkribs	Porkribs
Ganadero	Ganadero
Manantial de Chanduy	Manantial de Chanduy
Agricultura-Ganadero-Pesca	Agricultura-Ganadero-Pesca
Olmedo	Olmedo
Ganadero	Ganadero
Pechiche	Pechiche

Fuente: Dirección Provincial del MAGAP-Santa Elena, 2011

La ganadería de pastoreo tiene su presencia en la zona, en donde se pueden evidenciar pequeños hatos de bovinos tipo carne y caprinos criollos que deambulan por el sector, en algunas veces causando problemas para los agricultores que no tienen

cercados sus predios. Se encuentran pequeños y medianos hatos de borregos pelibuey y otras razas que pastan en la zona de forma nómada, al igual que las vacas y cabras.

Las granjas avícolas se están desarrollando en la zona, en virtud de ser un área limpia, que no representa foco de infección para las aves, de las que principalmente existen emprendimientos tipo carne con aplicaciones intensivas industriales y semitecnificadas de hasta 20.000 aves aproximadamente por un solo criador. También se verifican aunque en menor proporción la crianza de aves tipo campero, que producen huevos criollos y carne que son comercializados en la zona y en Guayaquil.

Se encuentran también algunas granjas porcinas con pie de cría de razas mejoradas, que al igual que las granjas avícolas demandan sistemáticamente de mano de obra permanente y eventual, sobre todo para las fechas de entrega y comercialización de la producción.

La producción ganadera en la parroquia Chanduy se encuentra distribuida en el territorio de las comunas Tugadua, El Real, Sucre, con mayor proporción, con hatos pequeños y medianos de bovinos y cabras de hasta unos 35 a 40 ejemplares, los cuales deambulan por el sector, pastando sobre la vegetación nativa de la zona, sometiéndola al sobrepastoreo y los consecuentes problemas que ocasionan.

Tabla 14 Producción pecuaria en Chanduy

Cuadro No. 7: Producción pecuaria en Simón Bolívar y Chanduy							
Clasificación	rubro	Clasificación	rubro	Clasificación	rubro	Clasificación	rubro
superficie	(ha)	superficie	(ha)	superficie	(ha)	superficie	(ha)
ponderación		ponderación		ponderación		ponderación	
Ganadería		Bovina		13 200		63.77 %	
		Caprina		7500		13 200	
		Porcina		ND		-	
		Total		20700		100 %	

Fuente: Dirección Provincial del MAGAP-Santa Elena, 2011

9.8.4 Sistema socio cultural

9.8.4.1 Población

Desde el año 1990 al 2010 (año del último censo de población publicado), la población del Cantón Santa Elena de la Provincia del mismo nombre, se ha multiplicado por 1,63 veces. Al inicio del período el territorio del cantón había alcanzado una población de 84.010 habitantes y hacia fines del año 2010, en base a los resultados definitivos del Censo de Población, se registran 137.199 habitantes.

El Ecuador, en el mismo lapso, lo hizo por 1,49 veces, lo que evidencia un crecimiento demográfico más dinámico del cantón mencionado. Se observa también, que en el

periodo intercensal (1990 – 2010) el cantón ha ido ganado importancia relativa frente a la población total del país (ver Cuadro 8).

Tabla 15 Población país y del cantón Santa Elena

Cuadro No. 8: Población país y del cantón Santa Elena porcentaje del cantón respecto al país período 1990-2010			
AÑO	POBLACIÓN	CANTÓN SANTA ELENA	%
1.990	9.697.979	84.010	0,87
2.001	12.156.608	111.671	0.92
2.010	14..483.499	137.199	0,95

Fuente: INEC, "Resultados Definitivos de los Censos de Población de 1990, 2001 y 2010".

Al analizar la densidad poblacional del Cantón Santa Elena, hay que tener en cuenta que la misma está influida por el peso de la población de los centros poblados, concentrada en la cabecera cantonal y en las cabeceras parroquiales.

En el año 2010 la densidad del Cantón Santa Elena era de 37,4 habitantes por kilómetro cuadrado, indicador que contrasta con la densidad observada para la parroquia rural Chanduy (21,3 habitantes por kilómetro cuadrado). Se destaca que la parroquia Chanduy representa el 11,9 y el 21,0 por ciento de la población y del territorio cantonal respectivamente.

Al analizar la composición por sexo de la población de la parroquia de Chanduy, se registra un índice de masculinidad de 107,9 hombres por cada 100 mujeres en el 2001; en tanto que, con resultados definitivos en el Censo del 2010, se destaca existen 103,9 hombres por cada 100 mujeres en el 2010 (ver Cuadro No. 9); el predominio masculino, que se advierte, podría estar asociado a una migración selectiva por sexo, ya que generalmente, las mujeres migran en mayor proporción hacia el área urbana.

Tabla 16 Población según sexo

Cuadro No. 9: Población según sexo e índice de masculinidad año hombres mujeres I.M. = (h/m)*100			
Año	Hombres	Mujeres	I.M. = (H/M) * 100
2001	7.754	7.186	107,9
2010	8.337	8.026	103.9

Fuente: INEC. Resultados de los Censos de Población de 1990, 2001 y 2010.

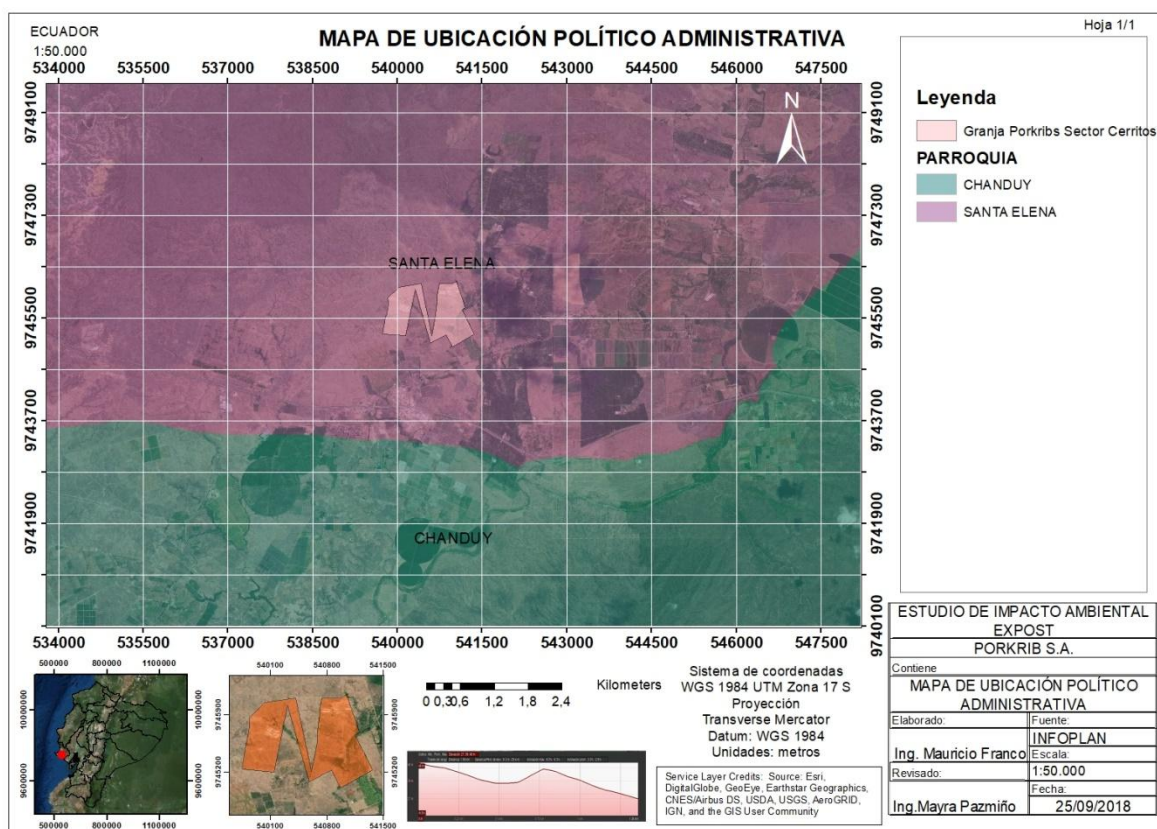
Clasificando la población de la Parroquia Chanduy con la información disponible, se observa que los menores de veinte años de edad registraron un peso relativo de 43,8 por ciento, lo que permite afirmar que es una población joven.

Merece ser destacado el porcentaje de personas de 60 años y más de edad, que alcanza el 9,7 por ciento. Mientras que, el grupo de edad de los 20 a los 59 años muestra una participación de 46,5 por ciento (ver Cuadro No. 10).

Tabla 17 Población según sexo e índice de masculinidad

Grupos de Edad	Población	%
0 – 9	3.949	24,1
10 – 19	3.218	19,7
20 – 39	4.709	28,8
40 – 59	2.897	17,7
60 y más	1.590	9,7
Total	16.363	100,0
Fuente: INEC. "Resultados Definitivos del Censo de Población 2010".		

Figura 16 Mapa político administrativo



Elaborado por: Equipo consultor 2018

9.8.4.2 Pobreza

La pobreza se refiere a las privaciones o carencias de las personas o de los hogares en la satisfacción de sus necesidades básicas, en particular de las necesidades materiales. Según el SIISE en el Cantón Santa Elena el 82,9 por ciento de la población vive en situación de pobreza por necesidades básicas insatisfechas, destacando que en la parroquia Chanduy el indicador es más alto en relación al promedio del Cantón (ver Cuadro No. 11).

Tabla 18 Pobreza por necesidades básicas insatisfechas

Cantón - Parroquias	%
Santa Elena	82,9
- Chanduy	90,5
Fuente: SIISE, 2011.	

La información disponible sólo permite la medición de la pobreza utilizando el método directo o de las necesidades básicas insatisfechas o de los indicadores sociales, que clasifica a la población como pobres y no pobres de acuerdo con la satisfacción de sus necesidades básicas (pobreza estructural); no se dispone de investigaciones representativas y confiables a nivel de la parroquia que permita definir o cuantificar la pobreza coyuntural o por capacidad de consumir o no una canasta de bienes y de servicios.

9.8.4.3 Acceso a los servicios de salud y educación

En la parroquia Chanduy la principal oferta de salud lo constituyen los Subcentros de Salud, que en la parroquia se registran cuatro: Chanduy, Pechiche, Puerto de Chanduy y Zapotal; cuatro dispensarios del Seguro Social Campesino: Porkrubs, Pechiche, San Rafael y Bajada de Chanduy.

Además, existe un Centro de Rehabilitación de FUNDIS (Fundación para Discapacitados) que funciona en la cabecera parroquial.

El Plan Internacional también está presente en Pechiche.

La población de requerir servicio de internación hospitalaria, debe salir de la parroquia y dirigirse a localidades como Salinas, La Libertad, Santa Elena o Ancón donde se encuentran establecimientos de internación (Hospitales y Clínicas).

En los talleres territoriales, la población señaló que la atención pública tiene deficiencias: los Subcentros de Salud están mal equipados; no hay insumos y medicinas; la atención es sólo es de 08H00 a 14H00; y, en los Dispensarios del Seguro Social Campesino sólo atienden tres días a la semana. No hay ambulancia.

También señalaron en los talleres, que falta calidad y calidez en la atención médica en general. Sugiriendo que se consoliden en la comunidad los botiquines comunitarios y la red de salud comunitaria.

La problemática de personal y establecimientos del área de salud en la localidad se ve reflejada cuando se analizan los datos sobre nacidos vivos y defunciones que proporcionan las estadísticas vitales para el año 2010, donde los nacimientos y las defunciones no son certificados por profesionales de la salud en su totalidad (ver Cuadro No. 12).

Tabla 19 nacidos vivos y defunciones con y sin atención o certificación médica

Chanduy	Con Atención o Certificación Médica	%	Sin Atención o Certificación Médica	%
Nacidos Vivos	188	85,8	31	14,2
Defunciones por Acaecimiento	40	65,6	21	34,4
Fuente: INEC, "Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones 2010"				

Se detecta como un problema de salud que no existe el adecuado control de las autoridades para que las empresas pesqueras cumplan con las normas ambientales y de salud; también se registra casos con una gran incidencia de enfermedades respiratorias e intestinales (diarreas y gastroenteritis), según señalaron los participantes de los talleres territoriales.

Se observa en los fines de semana un gran consumo de alcohol entre la población masculina, lo que tiene relación con una "cultura machista" i perante en la parroquia.

Debe considerarse que algunas de las causas de las enfermedades son prevenibles, susceptibles de reducción y aún erradicables, si se aplican convenientes medidas de saneamiento ambiental, educación para la salud, atención médica y se mejora la situación económica de los hogares.

Existen en la parroquia organizaciones comunitarias que encabezadas por la Junta Parroquial podrían ayudar a realizar acciones de control social y ambiental, veedurías para el mejoramiento de la salud de la población. Se sugiere se realicen gestiones ante el GAD Provincial y el GAD Municipal para que estas entidades donen equipos.

También se proponen que se realicen gestiones para elevar el subcentro de salud de Chanduy a categoría de Centro de Salud en la medida que tiene la infraestructura pero no tiene el equipamiento.

Se sugiere se realicen escuelas para padres y madres. Además que se realicen charlas a los jóvenes en los colegios en temas orientados a prevenir el embarazo adolescente que es un problema en la parroquia.

9.8.4.4 Mortalidad infantil

La expresión mortalidad infantil se refiere a las muertes que se presenta durante el primer año de vida o en otros términos a la mortalidad de los niños menores de un año. Es considerada como uno de los indicadores más importantes para la planificación y programación de actividades en salud y debido a su especial utilidad, es necesario calcular e interpretar correctamente sus valores.

Se trata de un indicador relacionado íntimamente con la pobreza y su reducción constituye uno de los 8 Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas.

La Tasa de Mortalidad Infantil se calcula dividiendo las defunciones de menores de un año ocurridas en un año calendario y el número de nacidos vivos ocurridos en el transcurso del mismo año, multiplicado por mil.

A partir de las Estadísticas Vitales para los años 2008, 2009 y 2010, se observa una oscilante Tasa de Mortalidad Infantil en Chanduy, por lo que se calculó un promedio para los tres años (ver Cuadro No. 13).

Tabla 20 Tasa de mortalidad infantil Chanduy

Año	Nacidos Vivos	Muerte Menores 1 Año	Tasa /00
2008	247	0	0,0
2009	250	4	16,0
2010	219	2	9,1
Promedio	716	6	8,4
Fuente: INEC, "Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones 2008, 2009 y 2010"			

El sistema de salud de la parroquia entre otros, deben monitorear de cerca esta realidad, con la finalidad de reducir este indicador y garantizar en esta forma el derecho a la vida de la población.

9.8.4.5 Embarazo adolescente

Entre los problemas señalados en los talleres territoriales, se destaca que un gran porcentaje de adolescentes quedan embarazadas, que aunque no se dispone de datos específicos para la Parroquia Chanduy, al revisar las estadísticas de nacimientos del 2008, se detecta que del total de nacidos vivos en el área rural de la Provincia de Santa Elena, donde se localiza Chanduy, el 0,75 y el 19,1 por ciento corresponde a menores de 15 años de edad y a jóvenes entre 15 a 19 años de edad respectivamente.

Lo señalado podría estar asociado con el hecho que del total de nacidos vivos registrado en la Provincia de Santa Elena para el 2008, el 45,7 por ciento corresponde a madres que declararon no tener ningún nivel de instrucción o tener nivel de centro de alfabetización.

Lo señalado torna urgente trabajar en un plan de prevención del embarazo adolescente para la población, que debe ser complementado con la incorporación de temas sobre la sexualidad y la prevención en el ámbito de los centros de instrucción básica y media

9.8.4.6 Desnutrición

Del Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador preparado por MCDS se indica que la parroquia Chanduy presenta un alto índice de desnutrición crónica (baja talla o estatura para la edad) en los niños menores de cinco años de edad, lo que representa 1.009 niños o niñas.

Tabla 21 Desnutrición crónica de la provincia de Santa Elena.

Cantón – Parroquias	Prevalencia Desnutrición 1 a 5	Total de niños y niñas 1 a 5 con desnutrición crónica
Santa Elena	73,28	7.610
- Chanduy	67,96	1.009
Fuente: MCDS. "Mapa de la Desnutrición Crónica en el Ecuador", 2011.		

9.8.4.7 Acceso a la educación

La educación tiene como objetivo el pleno desarrollo de la persona en las distintas etapas de su vida, es un derecho inherente a la persona humana y no un privilegio. La democratización de la educación y el desarrollo socio económico están fuertemente relacionados, por tanto es justo reconocer que el nivel educativo es el indicador más relevante y explícito de las condiciones de vida y de los estados de pobreza en la población.

La infraestructura educativa de Chanduy comprende: 5 centros de educación básica (Zapotal, Porkribs, San Rafael, Tugaduaja y Pechiche); 1 colegio fiscal (Vía a San Rafael); 1 colegio municipal (Zapotal); 12 escuelas fiscales (cabecera parroquial, Sucre, Manantial de Chanduy, Bajada de Chanduy, Puerto Chanduy, Pechiche, El Real, Aguas Verdes, Cristal, Villingota, Buenos Aires y San Jerónimo); 1 centro de formación artesanal (San Rafael).

El censo de población del 2010, determina que el 32,6 por ciento de la población de 5 años y más de edad asiste a un establecimiento de instrucción formal (ver Cuadro No. 15).

Tabla 22 Población de 5 años y más de edad que asiste a educación formal.

Asistencia	Personas	%
Si Asiste	4.657	32,6
No asiste	9.648	67,4
Total	14.305	100,0
Fuente: INEC. "Resultados Definitivos del Censo de Población 2010".		

9.8.4.8 Analfabetismo

El nivel educacional de la población es el resultado de un proceso que reconoce fuentes de instrucción muy diversas. No sólo refleja la mayor o menor eficiencia del sistema educativo sino también la de todos los mecanismos no formales de socialización de la cultura. En el año 2010, el Censo de Población, registró 4,4 analfabetos por cada 100 habitantes mayores de 10 años de edad (ver Cuadro No. 16)

Tabla 23 Tasa de analfabetismo

Parroquia	10 años y mas	Analfabetos	%
Chanduy	12.414	542	4,4

Fuente: INEC, CENSO POBLACION Y VIVIENDA 2010

Debe quedar consignado que en los datos presentados no se alude en ningún momento al analfabetismo "funcional" o por "desuso", esto es, aquellas personas que siendo adultas y teniendo un cierto nivel de escolaridad (por lo general menor al 4º grado), por la inactividad intelectual o por ausencia de actividades complementarias que le induzcan a reafirmar los conocimientos asimilados, van olvidándose de esos conocimientos originarios lo que redundo o deviene en analfabetismo "funcional".

9.8.4.9 Vivienda

La parroquia posee una generalizada condición de mejoramiento de sus viviendas, en donde la población está en un proceso paulatino de mejorar las condiciones de habitabilidad del espacio físico donde viven. Así tenemos, ciertos datos obtenidos del Censo INEC 2010 que revelan las condiciones de habitabilidad de la parroquia:

- El 88,90% de las viviendas, censadas por el INEC en el 2010, son de tipo casa o villa. lo cual evidencia una relativa mejor calidad de las viviendas
- Corrobora esta situación, el 79,69% de viviendas que poseen sus paredes de bloque o ladrillo reforzando la condición de buena habitabilidad de las viviendas.
- El 72,30% de las viviendas poseen entre regular y malas las condiciones de las paredes de las viviendas, y el 77,86% poseen entre regular y malas las condiciones de los pisos de las viviendas. De manera general el 75% de las

viviendas no cuentan con buenas condiciones de paredes y pisos lo que desmejora las condiciones de habitabilidad de la parroquia.

Un dato alarmante obtenido del censo 2010 es que el 66,31% de las viviendas de la parroquia no poseen instalaciones y/o duchas al interior de la casa. Esta condición, más las anteriores nos indican, de manera general, bajos niveles de habitabilidad en las viviendas.

Tabla 24 Tipo de viviendas.

TIPOS DE VIVIENDAS	CASOS	%
Casa/Villa	4647	88,90
Departamento en casa o edificio	51	0,98
Cuarto(s) en casa de inquilinato	18	0,34
Mediagua	196	3,75
Rancho	194	3,71
Covacha	79	1,51
Choza	5	0,10
Otro tipo de vivienda (particular, hotel, hostel, centro de acogida, institución religiosa, vivienda colectiva)	36	0,69
Otra vivienda colectiva	1	0,02

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

9.8.4.10 Equipamiento

La carencia de equipamiento comunitario es una característica generalizada de la provincia y esta parroquia no es la excepción. Si bien, en algunos centros poblados poseen parques infantiles y canchas deportivas, éstos están inadecuados y requieren mantenimiento. Todos poseen espacio disponible para implementar equipamientos. En la Parroquia encontramos dos Subcentros de Salud (SCS Chanduy) que da sus servicios a toda la Parroquia. En las Comunas Puerto de Chanduy, Manantial de Chanduy y el Real, los centros asistenciales se encuentran cercanos pues se trata de poblaciones no muy lejanas entre sí y con carreteras en buen estado.

De acuerdo a la normativa de infraestructura del Ministerio de Salud, las unidades de salud para el sector rural deberían implementarse de la siguiente manera:

- Unidad de salud rural entre 500 y 1000 hab.
- Subcentro de salud rural en población dispersa, uno cada 1500hab.
- Centro de salud rural en población dispersa, uno cada 1000-2500 hab.
- Centro de salud rural en población concentrada, uno cada 2500-15000 hab.

La parroquia no cuenta con hospitales debidamente equipados, viéndose muchas veces en la necesidad de trasladarse hasta Santa Elena, Salinas o Libertad y Guayaquil.

También se nota que existen locales escolares y centros de salud y Dispensario del Seguro campesino que prestan servicio en lugares con entornos físicos no adecuados con sus funciones, con calles en mal estado. En San Rafael la comunidad dispone de dos edificaciones para consultorios médicos, y en Villingota tienen un consultorio equipado para atención odontológica, ambas comunidades están gestionando la dotación del respectivo médico en el MSP y Seguro Campesino.

Se recomienda en los dispensarios del Seguro Campesino y los Subcentros de Salud, se amplíen áreas de consultorio y sala de espera. Se debe gestionar así mismo médicos residentes 24 horas al día en la comunidad.

La infraestructura existente para la educación denota falta de mantenimiento debido al uso intensivo, se observa, a nivel de toda la parroquia escuelas con limitada capacidad física y en la gran mayoría se requieren nuevas aulas, baterías sanitarias y mobiliario.

En la parroquia, encontramos 15 escuelas fiscales, 1 escuela municipal, 1 C.E.B., 6 escuelas particulares, 2 colegios fiscales (Valdivia y Olón) y 5 centros de estudios artesanales.

Otro problema relacionado con los centros educativos, se presenta en las largas distancias que los estudiantes tienen que recorrer dos veces al día para trasladarse a sus lugares de estudio, afectando seriamente el desempeño académico.

La parroquia tiene una carencia generalizada de equipamiento comunitario tales como:

Otros equipamientos comunitarios deficitarios, a nivel parroquial, son los Centros de Desarrollo Humano, Centros Integrales del Buen Vivir, canchas deportivas, parques infantiles, espacios de esparcimiento y encuentro público, coliseos deportivos, equipamiento de salud, seguridad y mercados, equipamiento de seguridad ciudadana, etc.

9.8.4.11 Agua potable

Según los últimos datos proporcionados por el INEC el 45% de las viviendas de la parroquia obtienen el agua directamente de pozos mientras que un 24% la reciben de pozo mismo pero a través de una red pública de agua. En ambos casos falta implementar la fase de potabilización.

Todavía existe en la parroquia un 28% de población que se abastece de agua potable a través de los carros repartidores.

Actualmente, con las competencias de agua potable traspasadas al GAD Municipal y el manejo mancomunado de la empresa prestadora del servicio -Aguapen- se mejora considerablemente la perspectiva de incrementar paulatinamente la cobertura del servicio hacia los recintos que aún lo requieren. Si bien la planta potabilizadora de Aguapen está produciendo a su máxima capacidad, se están llevando a efecto por

parte de la empresa proyectos dirigidos a ampliar la capacidad de producción de cara a poder ofertar la demanda interna y turística de agua.

La comuna Manantial de Chanduy abastece adicionalmente a las poblaciones de la Parroquia y del Puerto Chanduy. Extraen el agua desde un pozo situado a 26 metros de profundidad, luego es elevada hacia un tanque alto cuya altura es de 30 m y de 31 m³ de capacidad.

Posteriormente es enviada hasta el sistema de tuberías y la Junta Regional de Manantial de Chanduy, ubicada en la comuna de Puerto de Chanduy se encarga de administrar el sistema incluyendo el cobro respectivo.

Aun así existe desabastecimiento de agua cuyas causas básicamente son:

- Las fuentes subterráneas de abastecimiento no cubren la demanda actual de las comunidades en estudio.
- No existe el mantenimiento adecuado en los diferentes componentes del sistema actual.
- Todo esto ocasiona que el abastecimiento sea intermitente de 3 a 4 días por semana viéndose en la necesidad de abastecerse mediante tanqueros, encareciendo el costo de agua.

Actualmente el GAD Municipal para el año 2012 va a iniciar la construcción del sistema de agua potable para la Parroquia Chanduy.

Las únicas comunidades que tienen servicio de agua potable son Zapotal, que tiene establecida una Junta de Agua y su sistema posee fase de potabilización.

Los sectores de Bajada de Chanduy, y Olmedo son servidos por la empresa Interagua de la ciudad de Guayaquil.

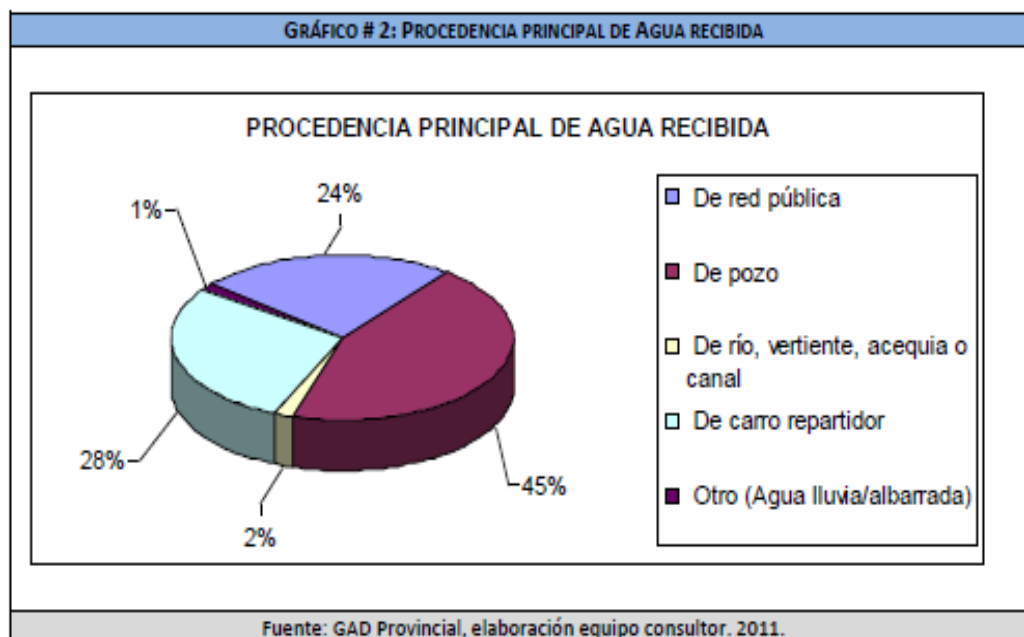


Figura 17 Agua recibida para uso múltiples

Independientemente de la procedencia del agua y debido a la carencia de agua potable entubada, un 40% de la comunidad hierva el agua para consumo doméstico, mientras que un 39% hace el doble gasto de comprar agua embotellada para su consumo.

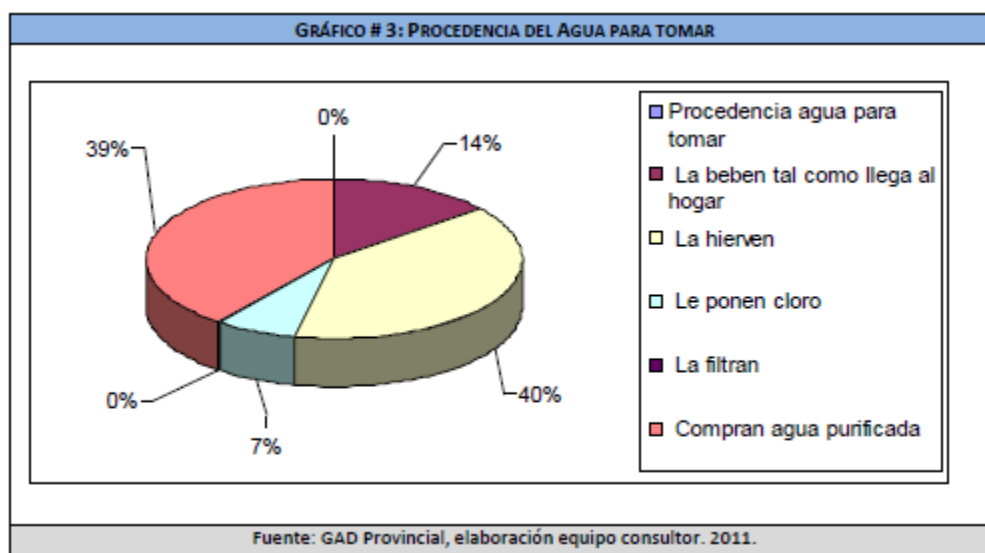


Figura 18 Agua recibida para bebida

9.8.4.12 Alcantarillado sanitario y pluvial

La parroquia posee un total déficit del servicio de alcantarillado sanitario.

Según los últimos datos proporcionados por el INEC el 44% de las viviendas de la parroquia se conectan a pozos sépticos, y al otro extremo el 21% de las viviendas no poseen ningún sistema, lo cual se traduce a que el 21% de la población elimina sus aguas servidas directamente a campo abierto. El 56% de las viviendas no poseen un sistema adecuado de eliminación de aguas servidas.

Mayoritariamente el sistema utilizado para la eliminación de aguas servidas se lo realiza a través de pozos sépticos, aunque no en todas las casas existe, esto atenta directamente con la salud y calidad de vida de sus habitantes, otro factor importante es en esta zona se encuentran asentadas varias empresas pesqueras que descargan sus efluentes industriales directamente al suelo o al mar.

En lo referente a la canalización de aguas lluvias, estas comunidades carecen totalmente de las mismas ocasionando problemas de evacuación en los meses de estación lluviosa.

La consecución de éste servicio básico todavía se lo percibe a mediano o largo plazo para las comunidades de la parroquia en función que primero se debe acceder a sistemas de agua para poder implementar los sistemas de alcantarillado sanitario.

Ambientalmente la cabecera parroquial y sus alrededores presentan deterioro ambiental debido, a más del déficit de sistemas de saneamiento ambiental, a la emisión de material particulado y gases contaminantes provenientes de las fábricas procesadoras ubicadas en el filo costero en las cercanías de El Real y Puerto de Chanduy.

Esta condición ambiental negativa influye directamente en el desarrollo del potencial turístico de la parroquia.

Se recomienda aplicar mecanismos y estrategias para implementar sistemas alternativos de saneamiento ambiental llegando a sustituir paulatinamente los sistemas inadecuados actuales. Esto acompañado con campañas de educación y concientización a los usuarios.

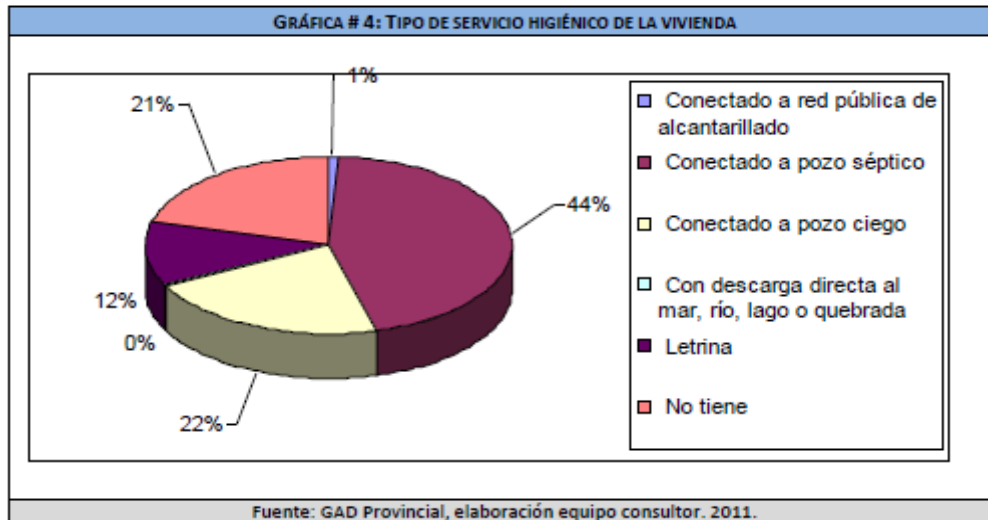


Figura 19 Servicios higiénicos

Las aguas residuales generadas por las empresas de elaboración de harina y empacadoras, son descargadas directamente al mar, algunas empresas sin un tratamiento y otras con sistemas ineficientes que no cumplen con los límites de descarga permitidos por la legislación ambiental ecuatoriana.

9.8.4.13 Desechos sólidos

La competencia de recolección de los desechos sólidos le corresponde a la Municipalidad de Sta. Elena cuyo servicio es regular, con frecuencias que varían entre ninguna, 2 y 3 veces por semana dependiendo de la accesibilidad del centro poblado.

Los centros poblados más deficitarios son los ubicados al interior de la parroquia.

Un 82,41 % de la población utiliza el carro recolector para eliminación de la basura y aún existe un 15,62% de población que incinera la basura con las consecuencias ambientales esperadas.

El relleno sanitario o botadero de basura utilizado por el GAD Cantonal se encuentra alejado de la cabecera parroquial.

Tabla 25 Eliminación de la basura

Formas de recolección o tratamiento de basura	%
Por carro recolector	82,41
La arrojan en terreno baldío o quebrada	0,61
La queman	15,62
La entierran	0,41
La arrojan al río, acequia o canal	0,22
De otra forma	0,71
Fuente: INEC, 2010.	

Los desechos orgánicos que genera la jornada de pesca tanto en el puerto como en los diferentes negocios de eviscerado de pescado ubicados en el Puerto de Chanduy, son recolectadas y comercializadas a las harineras del sector como materia prima.

La recomendación va dirigida al apoyo para la implementación de programas parroquiales de reciclaje de desechos así como mantener las campañas educativas y promocionales en los centros educativos. Una zonificación del uso de playa es requerida implementar para ordenar y normar las diversas actividades que se dan en la parroquia.

9.8.4.14 Nivel de vulnerabilidad

La parroquia se la considera con un nivel medio de vulnerabilidad, esto es una población poco estructurada para afrontar eventos adversos y que presentan ciertas dificultades para asimilar los estragos de un siniestro ocasionado por un fenómeno natural.

Los sectores identificados como vulnerables corresponden a:

- El filo costero y todos sus centros poblados.
- La desembocadura y zona de influencia de los ríos Zapotal (Chanduy), Porkribis y Tugaduaja.
- Laderas de las montañas de la cordillera de Chanduy.
- Riesgo antrópico conformado por la zona industrial ubicada al filo costero.

9.8.4.15 Seguridad y convivencia ciudadana

En la actualidad se cuenta con 2 policías para toda la parroquia. En Puerto Chanduy se construyó un local para la policía pero no se han asignado los efectivos. La impresión que tiene la población es que el número de policías es insuficiente.

También sugieren que las acciones de seguridad deben orientarse a la prevención y la comunidad junto a la policía deben jugar un papel estelar. Que se deben solicitar más policías y que se deben realizar acciones conjuntas con la sociedad civil para garantizar la seguridad ciudadana.

9.8.4.16 Redes viales y de transporte

Redes viales

El territorio de la parroquia Chanduy contiene un eje vial articulador principal y perteneciente a la trama vial nacional el cual es la vía Guayaquil-Sta. Elena. Esta vía conecta a la parroquia con la ruta del Spondylus y hacia el Este con la ciudad de Guayaquil, el más importante polo de desarrollo de la región. Esta vía está bajo la responsabilidad del MTOP y se encuentra en perfecto estado de mantenimiento.

Sobre ésta vía se asientan centros poblados importantes de la parroquia como son Zapotal, Buenos Aires, Villingota, Sucre y Olmedo.

Las otras vías secundarias y terciarias presentes en la parroquia son:

El ingreso a Chanduy, que conecta con Pechiche, El Real, Manantial de Chanduy y Puerto Chanduy, se ingresa desde el punto conocido como "de los caballos" es una vía de dos carriles, asfaltada, recientemente rehabilitada y en buen estado de mantenimiento.

La vía de ingreso a San Rafael desde la carretera Guayaquil-Sta. Elena, lastrada y en mal estado de funcionalidad. De aquí se deriva la vía San Rafael –Manantial de Chanduy también lastrada y en mal estado.

La vía Villingota-Porkribs, vía accesible sólo en verano, se encuentra lastrada y en mal estado de funcionalidad. En esta vía se debe mejorar la geometría del trazado por cuanto existen sectores difíciles de transitar debido a pendientes muy fuertes.

La vía Chanduy-Tugadua-Porkribs, tramos de doble riego, tramos lastrada, es una vía en mal estado pero importante por la conectividad sur hacia el cantón General Villamil y el puerto de Posorja, además de funcionar como vía de evacuación.

El MTOP la tiene como una de sus prioridades para iniciar los estudios de factibilidad en el año 2102.

La vía Buenos Aires-Sacachún-Simón Bolívar, en el tramo de la parroquia Chanduy se encuentra en mal estado de mantenimiento. Esta vía también se encuentra entre las prioridades del MTOP y su estudio de diseño va a ser realizado en el año 2012.

Para la atención de las necesidades identificadas, deberá realizarse una priorización de obras en función de las limitaciones presupuestarias y de un conjunto de criterios relacionados con:

- Condición actual de la vía
- Función económica de la vía
- Función social de la vía
- Inversión requerida.

Además, debido a la situación de vulnerabilidad a las amenazas naturales, como inundaciones a que está expuesta la provincia, se podría incluir como criterio de priorización la posibilidad de que la vía represente para una población determinada una *"ruta de evacuación"*.

Se recomienda no permitir el trazado de senderos, a excepción de los requeridos por las Fuerzas Armadas por razones estratégicas. Se han encontrado trochas abiertas a la altura de Villingota (planta de áridos de constructora Verdú) que han sido desbrozadas con total desconocimiento de las autoridades comunales. Esto permite el ingreso de cazadores furtivos o invasores poniendo en riesgo la biodiversidad y la calidad ambiental del entorno.

La creación de patrullas comunitarias ayudaría a controlar este tipo de abusos por parte de personas ajenas a los intereses comunitarios. Como acción inmediata establecer controles al interior de ésta zona para evitar daños irreparables al recurso natural existente.

El 100% de las calles de todos los centros poblados de la parroquia, incluyendo la cabecera parroquial son de tierra, no tienen ningún tipo de capa de rodadura, incidiendo directamente en el deterioro físico y ambiental de los centros urbanos.

Se identifica como problema en la cabecera parroquial y el Puerto de Chanduy la ausencia de aceras adecuadas para una movilidad segura.

Se recomienda gestionar la implementación de espacios adecuados para la libre y segura circulación de los peatones especialmente niños y adultos mayores.

9.8.4.17Energía

Energía Eléctrica y Alumbrado Público

El fluido de energía eléctrica utilizado en la parroquia es el proporcionado por el Sistema Nacional Interconectado. De acuerdo a la información proporcionada en los talleres participativos la cobertura del servicio alcanza un 84,72%, de manera regular y con altibajos de voltaje. El servicio es interrumpido frecuentemente y en temporada

alta de turismo. A pesar de lo indicado el servicio cubre todos los centros poblados de la parroquia.

Todavía existe un 11,08% de viviendas que no poseen servicio de energía eléctrica.

Tabla 26 Procedencia de la luz eléctrica.

Procedencia de luz eléctrica	Casos	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	3449	84,72
Panel Solar	2	0,05
Generador de luz (Planta eléctrica)	7	0,17
Otro	162	3,98
No tiene	451	11,08
Fuente: INEC, 2010.		

Un problema identificado es la demora en la reconexión del servicio y la muy lenta respuesta por parte de la Empresa Eléctrica para canalizar en arreglos, reposiciones y mantenimiento de redes, con lo cual los sectores pueden pasar días sin el servicio eléctrico.

Caso aparte es la cobertura del servicio de alumbrado público, el cual muestra un servicio deficitario de aproximadamente el 70% a nivel parroquial.

Los problemas identificados son:

- Déficit de cobertura en barrios nuevos (MIDUVI)
- Pocas luminarias, con vida útil muy corta.
- Áreas oscuras en todos los centros poblados.
- En todos los centros poblados los equipamientos comunitarios están poco o nada iluminados lo que genera sitios inseguros.
- Las calles en general carecen de iluminación.
- En general los pobladores indican que la empresa eléctrica ofrece un mal servicio al cliente.

En el cuadro no. 20, se indica el tipo de combustible que más utilizan las familias en sus viviendas. Se aprecia que el mayor combustible doméstico es el gas en cilindros el cual alcanza una gran preferencia del 91,64%.

Un mínimo uso de cocinas eléctricas y todavía se aprecia un 5,81% de personas que utilizan el carbón como combustible.

Tabla 27 Principal combustible o energía para cocina

Principal combustible o energía para cocina	Casos	%
Gas (tanque o cilindro)	3861	91,64
Electricidad	4	0,09
Leña, carbón	245	5,81
No cocina	103	2,44
Fuente: INEC, 2010		

9.8.4.18 Conectividad y comunicaciones

Telefonía convencional pública

En la parroquia el servicio de telefonía convencional pública es muy limitado, casi inexistente, no hay cobertura de pares para ofertar y las pocas líneas que existen tienen problemas de mal servicio generalizado, sin pulso, interferencia o falta de mantenimiento.

Telefonía móvil

El servicio de telefonía móvil tanto pública como privada es deficiente, no existe cobertura adecuada por parte de las operadoras, mala señal, insuficientes antenas repetidoras en la parroquia. A nivel de la parroquia se tiene dos centrales telefónica en Chanduy y Buenos Aires, La calidad del servicio es cuestionada por sus los daños frecuentes en sus redes que provocan interrupciones, también por el elevado y a veces no explicado costo del servicio

Internet

Deficiente cobertura de internet.

La señal para el programa de gratuidad en escuelas y colegios es irregular. No existe oferta por parte de las proveedoras del servicio ni mayor demanda.

Sin embargo, merece destacarse algunos esfuerzos institucionales en el campo de la conectividad y las telecomunicaciones que propenden al desarrollo de las comunidades, su crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de vida:

- Proyecto "Santa Elena Digital" a cargo del Gobierno Provincial de Santa Elena, proyecto en ejecución para dotar de computadoras y acceso a internet en escuelas y sitios comunales del área rural de la provincia; y,
- Proyecto CDM450, en ejecución por parte del Gobierno Nacional para dotar de Telefonía Móvil e Internet en 21 comunas de la provincia.

Según los datos proporcionados por el INEC, el gráfico # 5, indica cómo en la parroquia el acceso a la telefonía convencional baja en comparación con la telefonía celular, indicador que se mantiene a nivel nacional. El acceso a las demás tecnologías como internet, computadora y televisión por cable son todavía incipientes en la parroquia, con promedios de accesibilidad alrededor del 5%.

10.DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

10.1 Ubicación

PORK RIB S.A., se encuentra ubicada en el Km. 40, Vía a la Costa, Cantón Santa Elena Parroquia de Chanduy, a 500 Km de la Comuna Cerritos La Empresa posee las siguientes coordenadas UTM:

Coordenadas UTM de la ubicación de la Granja Porcina PORKRIBS

SHAPE	X	Y
1	540416	9746110
2	540019	9746049
3	539833	9745861
4	539836	9745807
5	539834	9745755
6	539815	9745619
7	539811	9745584
8	539790	9745520
9	539739	9745234
10	539883	9745223
11	540117	9745199
12	540139	9745196
13	540193	9745467
14	540311	9746013
15	540579	9745075
16	540583	9745074
17	540860	9745221
18	540881	9745183
19	540925	9745100
20	540972	9745003
21	541329	9745201
22	541365	9745222
23	541144	9745647
24	541206	9745693
25	541045	9746155
26	540983	9746108
27	540735	9746108
28	540711	9745967
29	540705	9745892
30	540694	9745792
31	540686	9745669
32	540680	9745580
33	540678	9745564
34	540638	9745338
35	540606	9745208
36	540606	9745208
37	540416	9746110

10.2 Personal

La Empresa PORKRIB S.A., cuenta con 60 trabajadores, 22 pertenecen al área de engorde y el resto se encuentran en el área de reproducción, compartiendo el personal administrativo.

Este personal se distribuye para las diferentes actividades que se desarrollan en la granja, los empleados cuentan con beneficios de ley, dotación de equipos de protección personal, que se entregan dos veces por año, uniformes y alimentación.

Cuenta con veterinarios, personal administrativo, técnico y personal de producción.

El personal se distingue por el color de su overol, para cada área, pues se trata dentro de lo posible que no ingrese personal que no pertenezca al área para evitar contaminación cruzada, esta práctica se encuentra en su manual de bioseguridad.

10.3 Horarios laborales.

La granja labora en dos jornadas de producción, desde las 08:00 – 17:00, pudiendo extenderse dependiendo de la actividad a cumplirse, como la venta o recepción de cerdos que involucra más tiempo.

10.4 Instalaciones

10.4.1 Áreas del proceso productivo

Dentro de las instalaciones, PORKRIBS cuenta con las siguientes áreas:

- 1 comedor con capacidad para 20 personas.
- Dormitorios para el personal de la granja.
- Oficinas.
- Bodega de balanceado y productos veterinarios.
- 2 duchas una para empleados y visitantes y otra para personal administrativo, y 2 baños para el personal de producción y 2 Baños para el personal administrativo.

10.4.2 Infraestructura y actividades productivas

Capacidad instalada.

La granja porcina cuenta con dos áreas productivas divididas en REPRODUCCION que incluye cria de chanchillas, maternidad y gestacion, y la otra area que se denomina ENGORDE.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

AREA REPRODUCCION

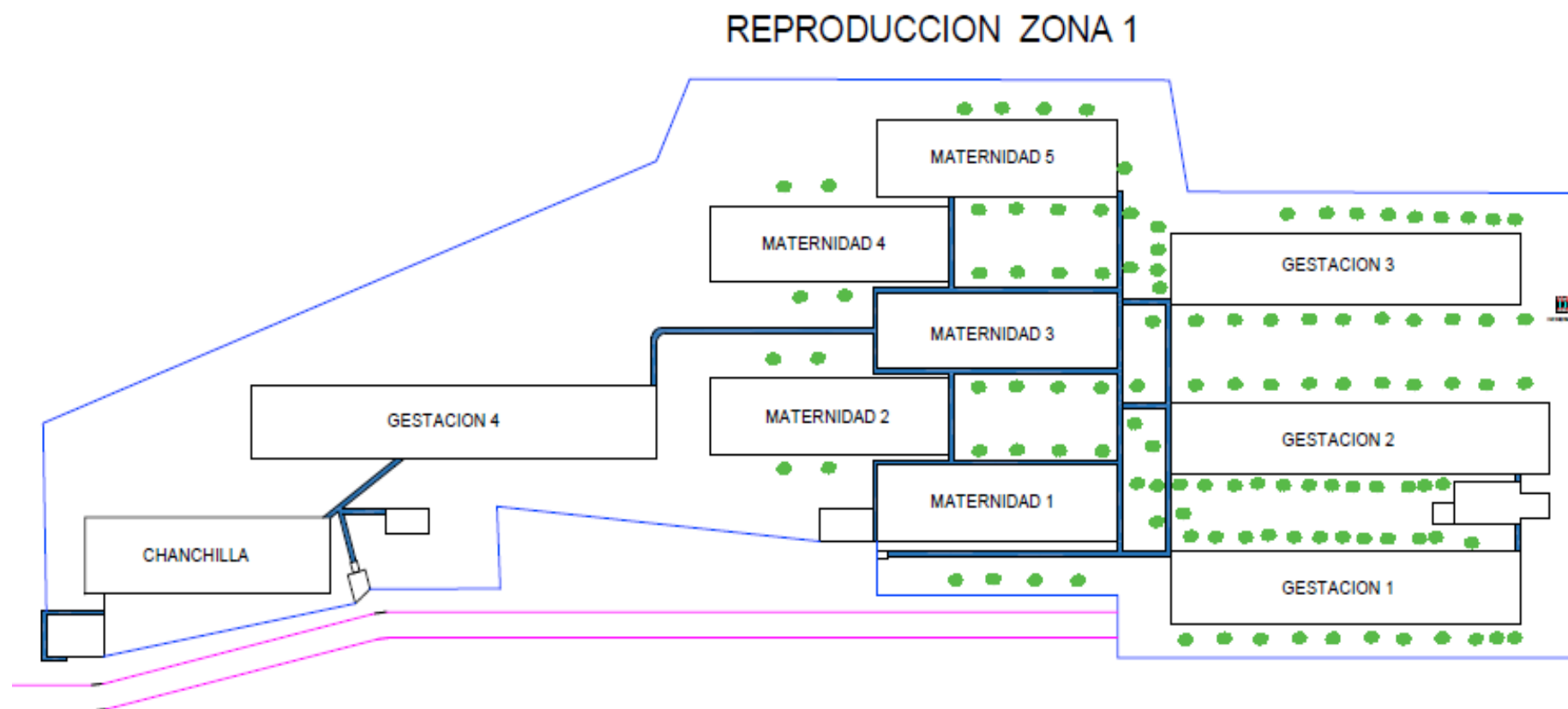
Se divide en gestacion, maternidad, y recria gestacion cuentan con 5 galpones, en maternidad 5 galpones y en chanchillas 4 galpones.(Cerdas primerizas) para un total de 14 galpones instalados.

La ubicación del area de reproduccion se encuentra bajo las siguientes coordenadas:

Tabla 28 Ubicación y dimensión galpones área Reproducción

COORDENADAS	X	Y
Galpones Reproducción	540122	9745653
NO. GALPONES	DIMENSIONES	CANTIDAD TOTAL DE CERDOS
REPRODUCCION		
<u>MATERNIDAD</u>		
1	50X14,80 m2	380
2	50X14,80 m2	380
3	50X14,80 m2	380
4	50X14,80 m2	380
5	50X14,80 m2	380
<u>LECHONES</u>		
<u>CHANCHILLAS</u>		
	52X15 m2	451
	52X15 m2	451
	52X15 m2	451
	52X15 m2	451
<u>GESTACION</u>		
1	73X14,5 m2	1925
2	80,30x14,50 m2	1925
3	73X14,5 m2	1925
4	85x14,5 m2	1925
5	73X14,5 m2	1925

Esquema del area de reproduccion (maternidad y gestacion)



Fuente: PORKRIBS 2018

DESCRIPCION:

Dentro de sus actividades se reciben los cerdos con 90-100 días de edad, se les brinda alimentación hasta los 240 días, etapa en la que están listas para la monta, para este momento ya poseen un peso de 140 kg, cuando se han observado más de 3 celos se procede a su inseminación, dejando el proceso de gestación por 115 días.

MATERNIDAD:

En esta fase se atienden los partos se les corta colmillos y cola, se vacunan y se alimentan los cerdos recién nacidos, se destetan a los 21 días, el promedio de nacimientos es de 13 cerdos por parto con un peso promedio de 1,2 kg.

Terminado este proceso, pasan al área de recría, por 49 días, donde se alimentan hasta que alcanzan un peso razonable, para entrar a la fase de engorde.

Las madres de los cerditos se pasan al área de gestación hasta su próximo celo donde se inseminan nuevamente y se repite el ciclo anterior.

AREA ENGORDE:

Esta área cuenta con 13 galpones, donde pasan los cerdos que vienen del área reproducción, esta área cuenta actualmente con un total de 11.700 unidades de cerdos, Los cerdos ingresan con 71 días de edad, llegan en camiones con 2 pisos en su compartimento trasero para evitar que se lastimen, los cerdos ingresan a los galpones y son inspeccionados. los cerdos de esta área manejan una dieta con 4 etapas, levante medicado, levante normal, engorde raptomina y finalizador.

Esquema de galpones y areas generales -Engorde PORKRIBS

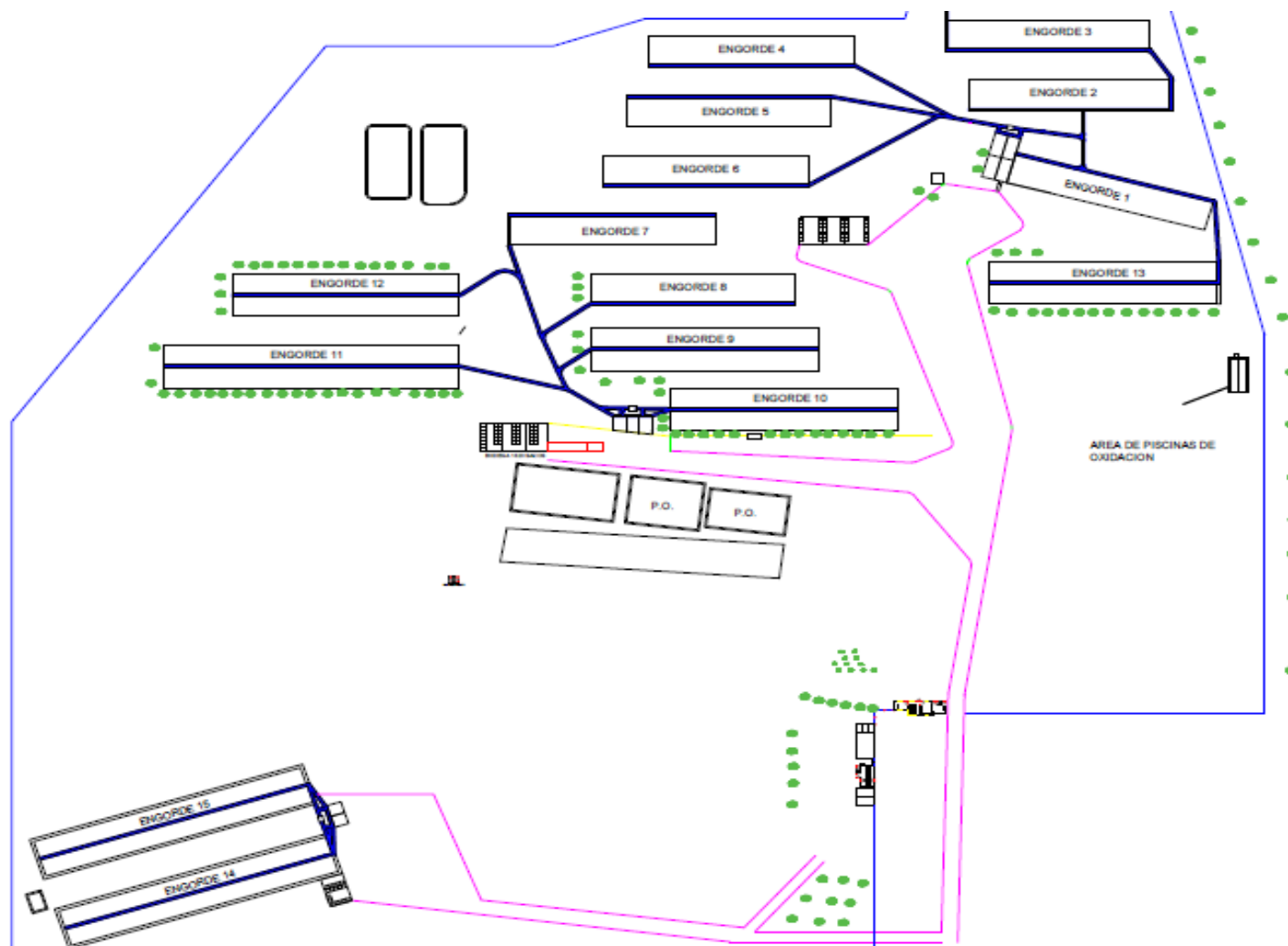


Tabla 29 Consumo de alimento por día área engorde

ETAPA	ALIMENTO	CONSUMO/DIA
Hasta los 24 días	Levante medicado	480-550 SACOS
24 días -42 días	Levante normal	
42 días-56 días	Raptomina	
56-82 días	Finalizador	

A continuacion se describen las dimensiones de sus galpones y las cantidades por galpon que se manejan actualmente.

Tabla 30 Ubicación y dimensión galpones área Engorde

AREA	X	Y
Galpones engorde	540923	9745943
NO. GALPONES ENGORDE	DIMENSIONES	CANTIDAD TOTAL DE CERDOS
1	75X10,50 m2	836
2	75X10,50 m2	836
3	75X10,50 m2	836
4	75X10,50 m2	836
5	75X10,50 m2	836
6	75X10,50 m2	836
7	75X10,50 m2	836
8	75X10,50 m2	836
9	75X10,50 m2	836
10	75X10,50 m2	836
11	75X10,50 m2	836
12	75X10,50 m2	836
13	100X10,5 m2	1671
14	88 X 15 m2	836
15	88 X 15 m2	836

Los galpones poseen un piso compartido entre cemento y *slats* (planchas térmicas ROTECNA), para facilitar su limpieza durante el desalojo de los animales. Este sistema posee un relieve antideslizante y mejora la sanidad animal, ya que disminuye el estrés causado por el traslado y adaptación al engorde.

Los galpones cuentan con *placas calefactadas hidráulicas*, las mismas que permiten las siguientes ventajas:

- Versatilidad en multitud de instalaciones.
- Reducción del tiempo de instalación y simplicidad en su puesta en marcha.
- Permite una amplia irradiación
- Su sólida construcción y materiales utilizados evita la transmisión térmica por convección directa al cuerpo de la placa. Cámara de aire estanca.
- Reducción del número de conexiones y cableado.
- La reducida potencia eléctrica requerida, optimiza al máximo el dimensionado de los reguladores, la instalación eléctrica y la potencia
- Confortabilidad para los lechones.
- Mayor resistencia.
- Sin rincones para una limpieza fácil.
- Con relieves antideslizantes.

Limpieza y recepcion de cerdos en etapa engorde:

El galpon vacio se lava, desinfecta, se flamea se pinta, se lavan las toldas, se fumiga, se instalan comederos, bebederos y se reciben los cerdos.

Cuando los cerdos salen a la venta se limpian los corrales, y sus aguas residuales llegan a las piscinas de oxidacion, donde las aguas pasan por un separador de solidos y son tratadas con bacterias.

Despacho y comercialización.

Una vez que los cerdos han alcanzado la edad de 160 días, y el peso de 100 kilos son retirados de los galpones para su posterior distribución.

Limpieza de pisos.

El lavado, secado y desinfección de los galpones se lo realiza diariamente utilizando una bomba de agua, con un producto Biodegradable VIRUSNIP, esto para cada galpón. Este producto permite:

Un mejor efecto del desinfectante y un control más efectivo de los patógenos.

Eliminación de plagas.

Posee un efecto superior contra microorganismos.

Control de vectores.

Dentro de toda la granja se cuenta con trampas para control de plagas, los sebos son cambiados frecuentemente y las trampas son revisadas mediante un formato de control.

Áreas verdes.

La granja se encuentra en una zona rural, de bosque seco tropical, dentro del predio se cuenta con árboles nativos y especies sembradas por parte de PORKRIBS para reforestar los alrededores con un total de 600 árboles de la especie NEEM. Esta especie es especial para control de plagas y funciona como un repelente natural, además de crear una barrera viva para el control de olores.

10.5 Maquinarias, equipos

Tabla 31 Listado de materiales y equipos

UBICACIÓN	TIPO	MARCA	SERIE	COMBUSTIBLE	RPM	POTENCIA KW	CAP M3/H	PRESION
PLANTA POTABLE	MOTOR	SHANGHAI	4 100A G	DIESEL	2000	40,4		
PLANTA POTABLE	TURBINA	XA 80/40	100618		1450	53	53	30
VARIOS	RODILLO	WACKER NEUSON	ROLLER RD7HS	DIESEL		8.2HP		4660LIBRAS
MATEERNIDAD	BOMBA DE SOLIDOS	GOULDS WATER	WS2012BHF	ELECTRICO	3450	2HP		
ENGORDE	BOMBA DE SOLIDOS			ELECTRICO				
ENGORDE	SEPARADOR DE SOLIDOS	FAN	PSS1.2 -520	ELECTRICO				
ENGORDE	MOTOR ELECTRICO	WEB	W132 S/M	ELECTRICO	1730	3.5KW(5HP)		
ENGORDE	BOMBA DE AGUA		GMHP20	GASOLINA			30	65

Fuente: PORKRIBS 2018

10.5 Materiales e insumos

Para la cría de los cerdos, la Empresa PORKRIB S.A., utilizara como insumos alimento balanceado (promedio: 14300 sacos por mes), pro bióticos, vacunas, vitaminas, agua, bacterias benéficas, entre lo más importante.

10.6 Servicios básicos

10.6.1 Sistema de aprovisionamiento de energía

La granja cuenta con servicio de energia electrica por parte de la compañía CNEL Santa Elena.

10.6.2 Sistema de aprovisionamiento de aguas potable

La granja porcina se abastece de agua potable del canal de CEDEGE, cuenta con una planta de tratamiento de agua potable con capacidad de 50.000 litros /día, el proceso incluye un proceso de coagulación y floculación, y desinfección.

Para el abastecimiento del agua, dentro del predio se han construido un reservorio para la captación del agua a través del canal CEDEGE, mediante bombeo. Su capacidad de almacenamiento es de aproximadamente 750 m³.

A continuación el dimensionamiento de esta unidad:

Largo: 25 m

Ancho: 12 m

Altura: 2,50 m

Durante el tratamiento químico se dosifica los siguientes agentes químicos:

- PAC-S 200 mm/minuto
- Hipoclorito de sodio 300 mm/minuto
- Flocculante 150 mm/minuto.

El consumo de cloro es de 4 canecas a la semana 2 canecas por tanque, 2 fundas de 25 kg a la semana de flocculante.

Una vez realizado el tratamiento del agua potable, esta es almacenada en una piscina con geomembrana de 400 m³ de capacidad. La capacidad de bombeo es de 120 l/minuto.

DESCRIPCION	CANT	UBICACIÓN	LARGO M	ANCHO M	PROF M
PISCINAS AGUA LIMPIA	1	AREA DE GARITA	25	11	2,3

10.6.3 Sistema de Alcantarillado sanitario.

En la granja porcina no se cuenta con sistema de alcantarillado sanitario. Las aguas residuales domésticas del área de engorde, son enviadas a un pozo séptico (capacidad 12 m³) para su tratamiento. y para el área de reproducción se cuenta con un pozo séptico (capacidad de 27 m³) Las aguas residuales de la granja van al sistema de las lagunas de oxidación.

10.6.4 Sistema de Alcantarillado pluvial.

En la granja no existe un sistema independiente para canalizar las aguas lluvias. Desde la cubierta de los galpones, estas aguas serán recogidas por los canales perimetrales exteriores. La pendiente del terreno permite de igual forma que las aguas drenen al suelo.

10.7 Descripción del sistema de tratamiento de agua residual

10.7.1 Descripción del Sistema.

El tratamiento que está en la etapa de optimización se caracteriza por ser un tratamiento biológico, donde una parte importante de la remoción de carga contaminante es realizada por bacterias especializadas. El tratamiento biológico se compone de un Sistema Lagunar de degradación oxidativa, en dos procesos principales: Proceso Anaeróbico y un Proceso Aeróbico, cada uno aporta con una conversión hacia elementos más simples.

Para evitar o reducir los riesgos de permeabilidad en todo el sistema lagunar, se compacto el fondo con una capa arcillosa con el fin de producir un efecto de sellado en los poros que pueda tener el fondo de los estanques, y como seguridad adicional se protegió con geo membranas de 0,75 mm color negro de alta durabilidad.

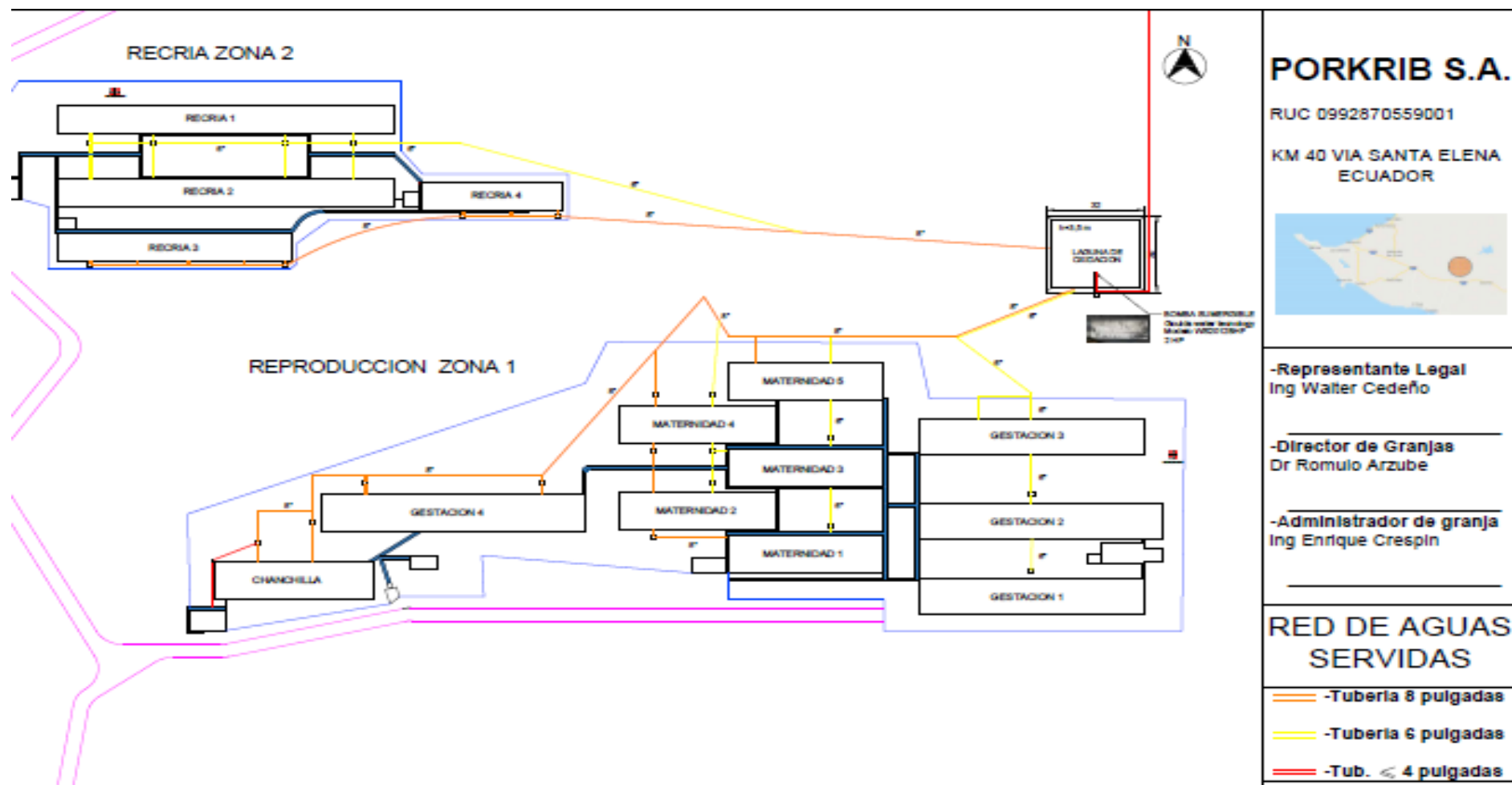
Actualmente la empresa no realiza descargas a ningún cuerpo de agua, se usara el agua tratada para riego de pastizales, en un área destinada de 2 has aproximadamente, para poder darle ese uso se contara con un sistema de aireación en la última piscina, y dos sistemas de aspersión microbiana en las 2 primeras piscinas (Maternidad y engorde) a continuación se describen los sistemas de tratamiento actuales y futuros que se implementaran en PORKRIBS Cerritos.

La STAR cuenta con 3 piscinas en el área de reproducción de las cuales se dejara habilitada solamente 1, la misma que contara con el sistema de aspersión microbiano, ya que es la única que tiene la profundidad útil para servir de receptora hacia el tratamiento posterior que se encuentra en el área de Engorde, desde la piscina 1 se bombeara al área de engorde.

En el área de engorde solo quedaran operativas a mediano plazo 4 piscinas, se tiene planeado que el sistema futuro comience con el tratamiento en el separador de solidos con la piscina 2, para continuar en las piscinas 3, 4, y finalmente en la piscina 5, que tendrá un sistema de aireación.

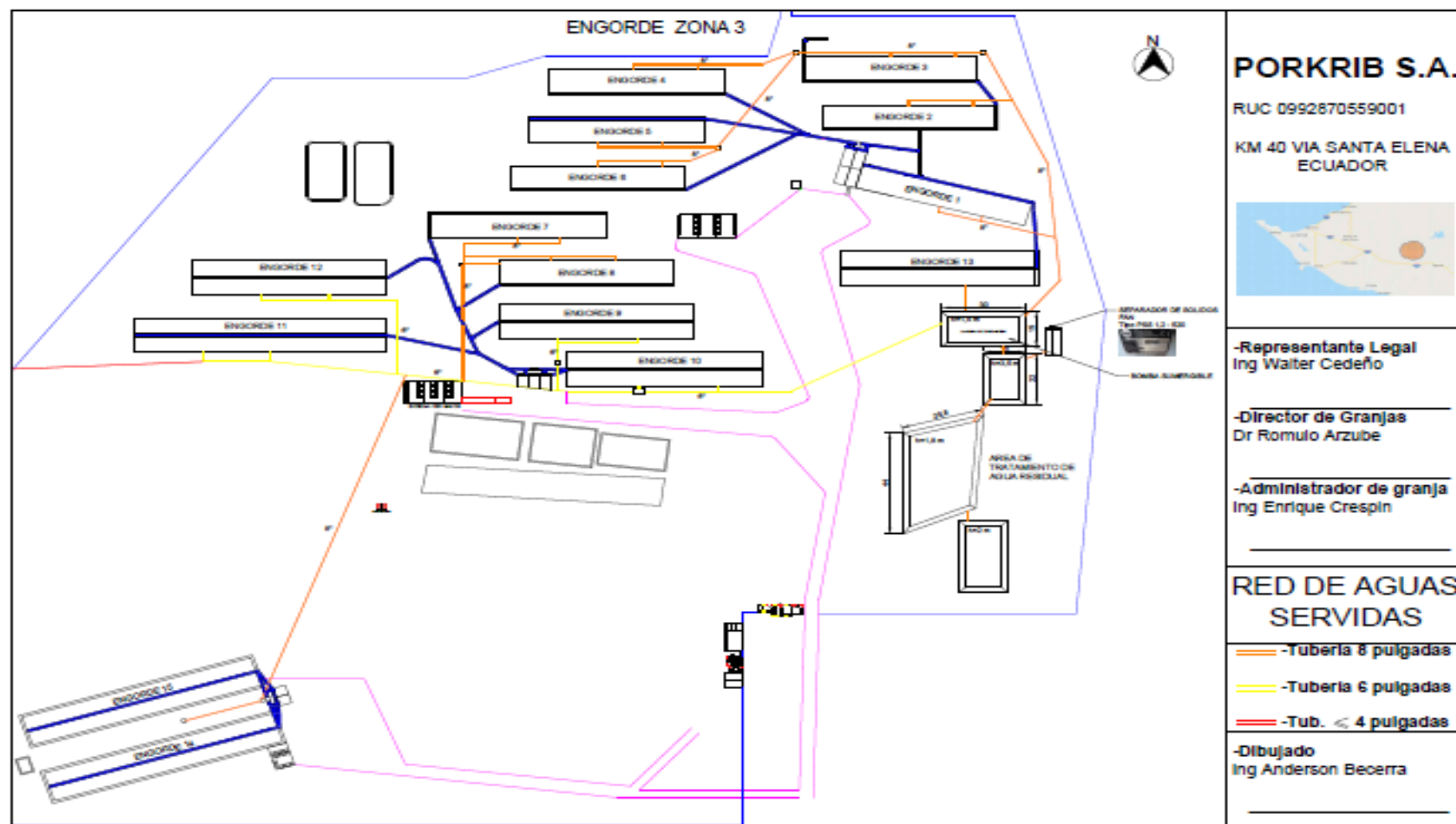
La segunda piscina cuenta actualmente con el separador de sólidos, y también tendrá sistema de aspersión microbiano, para degradar la materia orgánica y controlar olores, el agua pasara a las demás lagunas facultativas ubicadas en engorde y posteriormente al sistema de aireación a la laguna 5 para poder darle uso de riego a los pastizales designados y de esta forma reutilizar el recurso vital y evitar descargas a cuerpos de agua.(Ver anexo 8 planos lagunas y separador)

Sistema de tratamiento de aguas residuales en el área de Maternidad y reproducción



Fuente: PORKRIBS 2018

Sistema de tratamiento de aguas residuales del área de engorde (Ver anexo 8 mapas ampliados)

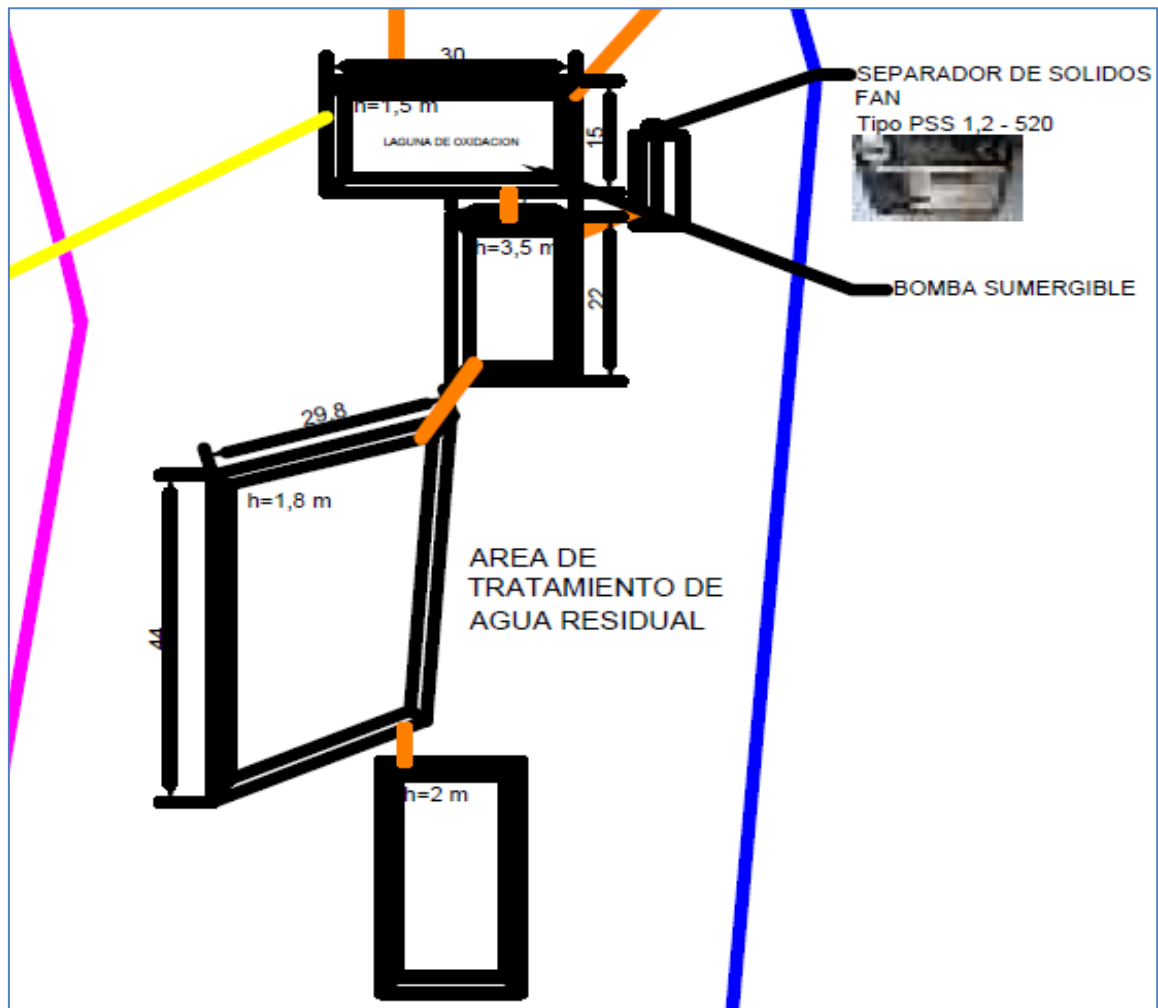


Fuente: PORKRIBS 2018

Tabla 32 Ubicación sistemas de tratamiento

AREA	COORDENADAS UTM	
	X	Y
REPRODUCCION	540084	9745736
ENGORDE	540891	9745876

Figura 20 Sistema de tratamiento AREA ENGORDE



Fuente: PORKRIBS 2018

Tabla 33 Dimensiones sistema de tratamiento área Engorde

DESCRIPCION	UBICACIÓN	LARGO M	ANCHO M	PROF M
PISCINAS PLANTA TRATAMIENTO				
PISCINA 2	AREA INTERIOR ENGORDE PORKRIB			
PISCINA 3				
PISCINA 4				
PISCINA 5				

CRITERIO TECNICO DE MONITOREOS AMBIENTALES PARA DESCARGA DE AGUA RESIDUAL.

El efluente tratado del proyecto PORKRIBS será de uso agrícola por lo que se debe considerar los niveles de calidad del agua establecidos en la Tabla 3 y Tabla 4, Anexo 1 del ACUERDO No. 097-A.

Cabe destacar que PORKRIBS realizarán monitoreos de calidad de agua en donde se evaluarán parámetros acorde a la naturaleza de la actividad. Por lo general las aguas residuales de las granjas porcinas poseen una elevada concentración de materia orgánica, tanto disuelta como en suspensión, que fundamentalmente está constituida por proteínas y sus productos de descomposición, como ácidos orgánicos volátiles, aminas y otros compuestos orgánicos nitrogenados, además este tipo de efluentes poseen una concentración importante de grasas.

Con los antecedentes antes expuestos se realizará análisis a los siguientes parámetros acorde a lo establecido en la Tabla 3 y Tabla 4 del cuerpo legal ya mencionado; y otros parámetros para complementar el estudio:

Parámetros del Anexo 1 del Acuerdo 097-A. de acuerdo a la tabla 3

DBO, DQO, SST, ACEITES Y GRASAS, CADMIO, PH, NITROGENO, FOSFORO TOTAL, SOLIDOS TOTALES, SULFATO, PLOMO, ZINC, MERCURIO, COLIFORMES FECALIS, SULFATOS, NITRITOS, OXIGENO DISUELTO.

De acuerdo a la tabla 4:

Conductividad Eléctrica, RAS, Nitrógeno (N-NO3-)

A continuación un breve detalle de la etapa del sistema de tratamiento, con el que se cuenta:

Separador de Sólidos.

El separador de sólidos MARCA FAN PSS, se encuentra en el área de engorde, actúa con electricidad, y utiliza un sistema que se alimenta por una bomba desde un depósito. También puede ser alimentado por gravedad mediante una tolva.

La alimentación óptima depende de la consistencia de la materia prima y del ambiente. (Calor, frío, humedad, etc.)

El oscilador (patente FAN) instalado en la entrada del separador hace que la alimentación sea uniforme y que mejore mucho el funcionamiento, sobre todo con medios muy espesos.

En la criba los sólidos fibrosos se separan del líquido. Las fibras forman una capa filtrante adicional que ayuda a filtrar partículas muy finas del líquido.

Las espirales del tornillo sinfin transportan la capa filtrante hasta la salida de los sólidos. Así la superficie de la criba se limpia y una nueva capa filtrante se forma. Gracias a la tolerancia mínima entre las espirales y la criba no hay atascos.

En la primera parte de la criba la presión es baja. La presión aumenta cuando hay más concentración de sólidos a la salida y se hace el tapón. La fricción del tapón y la válvula del regulador de expulsión hacen posible que se forme una contrapresión en la salida cilíndrica de la prensa.

La concentración de los sólidos separados se ajusta con la cantidad y posición de los contrapesos en la válvula del regulador de expulsión (patente FAN). Entre sus beneficios se encuentran:

- Recuperación de sólidos valiosos
- Obtención de agua residual con una menor carga orgánica
- Reducción de Olores desagradables.
- Disminución del impacto ambiental y reducción de la contaminación del recurso hídrico.

Actualmente las excretas se tratan en el sistema de tratamiento de agua residual, pero en la inspección se corroboró que se está construyendo un área techada con piso de cemento para separar las excretas para su aprovechamiento en la elaboración de abonos.

Lagunas Anaeróbicas

En esta etapa los microorganismos trabajan en ausencia de oxígeno ya que lo obtienen mediante la descomposición de la materia orgánica

Es importante que, a la entrada de este sistema, los líquidos tengan un coeficiente de tratabilidad cercano a 0.46 (R: DBO/DQO), lo que confirma que son aguas ricas en materia orgánica biodegradable. El % de remoción mínimo garantizado en esta etapa de DQO y DBO es del 60 %.

Laguna Facultativa

En esta fase el efluente del sistema permanece en una actividad bacteriana tanto anaeróbica en los últimos 100 cm de profundidad, como aeróbica en los primeros 50 cm de profundidad, por un tiempo elevado de 17 a 22 días o más. La profundidad efectiva del agua debe estar en los 1.50m a 1.80m. Aquí debe existir un gradiente hidráulico de 10cm mínimo formado por la diferencia de potencial que hay entre la entrada y la salida de las lagunas.

Lagunas Aeróbicas

Tienen las mismas características de la etapa facultativa, con la diferencia que se mezcla con algún sistema físico o mecánico que genera aire y estimula el crecimiento de una flora aeróbica con alta capacidad depuradora que pudiera remover hasta un 95 % de carga orgánica en la parte de la columna de agua que está en constante mezcla con oxígeno disuelto.

Efluente final

Posterior al sistema aeróbico, acorde a la planificación, se tiene previsto el bombeo del efluente tratado hacia una laguna de almacenamiento que se encuentra en un área alta (aproximadamente más de 60 metros del nivel de las lagunas de tratamiento), la misma que mediante gravedad será conducida a un área de riego de pastizales para el reúso de recurso.

10.7.2 Medidas preventivas para el sistema de tratamiento de agua residual

Las medidas preventivas que se han implementado en el sistema de tratamiento, se llevaron a cabo para evitar al máximo la contaminación de los recursos naturales, del suelo, aire y agua, PORKRIBS al estar en una zona natural rural, cuenta con espacios que deben ser protegidos, minimizando de parte de la compañía los impactos negativos producto de la actividad porcícola que se presentan principalmente al descargar aguas residuales producto de la crianza de cerdos, estas aguas vienen con estiércoles y son depositadas por medio de tuberías hasta el sistema de tratamiento de agua residual.

Como principales medidas preventivas tenemos:

- Construcción de 22 cajas de registro en concreto para evitar reboses, contaminación al suelo, vectores, control de efluentes y medición de parámetros del agua residual. (Ver anexo 8)

Las cajas están distribuidas de la siguiente manera:

- recría 8 cajas
- Maternidad 8 cajas
- Gestación 6 cajas
- Engorde 6 cajas

- Compra y puesta de sistema de tuberías en PVC para conectar las aguas desde los galpones hacia las piscinas de agua residual, así evitar el contacto con el suelo, evitar contaminación y olores, y conducir las para su posterior tratamiento, se instalaron tuberías en PVC de 4, 6 y 8 pulgadas (Ver anexo 8 planos hidrosanitarios)

- Compra y e instalación de geomembranas de 0,75 mm color negro en cada una de las piscinas, tanto del área de maternidad como del área de engorde, con el objetivo de evitar el contacto directo con el recurso suelo, y de igual forma prevenir contaminación al medio biótico.(ver anexo fotográfico)

- Compra e instalación de separador de sólidos para evitar la llegada de estiércoles a las piscinas, evitar reboses y para aprovechar este recurso para abonos y darle una vida útil final al suelo con abonos tratados con bacterias.(Ver anexo 6 ficha técnica separador y anexo 7 registro fotográfico)

- Siembra de árboles en todas las zonas de la granja para evitar olores ofensivos, controlar plagas (Especie *Neem*, que posee agentes repelentes naturales) y así contribuir a una mejor calidad de aire del lugar.(Ver plano forestal anexo 8 y anexo 7 registro fotográfico)

- Como medida preventiva que se encuentra en proceso de ejecución se encuentra la instalación del sistema de aspersión microbiana, que como medida preventiva controla y disminuye olores a la comunidad y al medio en general, además de ser una excelente alternativa para degradar materia orgánica, disminuir sólidos y ayudar a la remoción de grasas y posibles contaminantes.(Ver anexo 8 diseño y planos de sistema de aspersión microbiana)
- Como medida preventiva en encuentra en proceso de ejecución y aprobación presupuestaria la instalación de un sistema de aireación por medio de blowers eléctricos y difusores de aire en la última laguna del sistema ubicada en el área de engorde, a través de esta alternativa se busca una alta remoción y que el agua salga cumpliendo con los parámetros de riego, ya que se usara el agua para pastizales del predio que se encuentran contiguos al sistema final.(Ver anexo 8 diseño y planos de sistema de aireación)

10.8 Generación de desechos comunes y peligrosos

Desechos comunes

Los desechos comunes y orgánicos son depositados en tachos exclusivos para los mismos, y posteriormente son enterrados en áreas aisladas de la granja pues no se cuenta con servicio de recolección municipal. Los desechos reciclables como saquillos y chatarra son vendidos a compradores que los usan para almacenar abonos y la chatarra se recicla junto con otros metales.

Cabe señalar que el sector no cuenta con el sistema de recolección municipal.

Desechos Peligrosos

En cuanto a los desechos peligrosos, se ha implementado un área al ingreso del área de engorde, con fácil acceso, techada, piso impermeabilizado, y señalización, cuentan con una división para acopio de desechos reciclables, y otra sección separada por una pared para desechos peligrosos.

A continuación, detallamos el Manejo de los desechos peligrosos:

Tabla 34 Detalle y ubicación de desechos peligrosos

Tipo de desecho	Cantidad generada/mes	Almacenamiento temporal	Disposición final
Aceites usados	3 caneca	Centro de acopio de desechos peligrosos.	Gestor Autorizado
Envases de herbicida	1 envase (1L)	Centro de acopio de desechos peligrosos.	
Agujas y corto punzantes desechables	3 kilos	Guardianes.	
Envases contaminados con Productos químicos	2 kg	Centro de acopio de desechos peligrosos.	
Filtros usados	5 kg	Centro de acopio de desechos peligrosos.	
Material usado para procedimientos médicos o en contacto con animales por procesos biomédicos.	10 kg	Centro de acopio de desechos peligrosos.	
AREA		X	Y
Centro de Acopio		540973.19	9745802.09

En el año 2018 la Empresa obtuvo su registro como generador de desechos peligrosos y actualmente ya cuenta con su área para almacenamiento de desechos peligrosos, los

desechos generados están siendo acopiados, y posteriormente se dispondrán a través de gestores autorizados.

Incineración

Los cerdos que mueren son incinerados con el uso de combustible, en un espacio destinado para esta actividad, existen dos estructuras una para engorde y otra para reproducción, se observó durante la auditoria como un espacio básico con paredes de cemento, en una ubicación alejada de los galpones.

Una vez culminado el proceso de incineración, se limpia y se trata con cal.

Los incineradores dentro del proyecto se encuentran en las siguientes coordenadas UTM:

INCINERADORES

Tabla 35 Ubicación incineradores

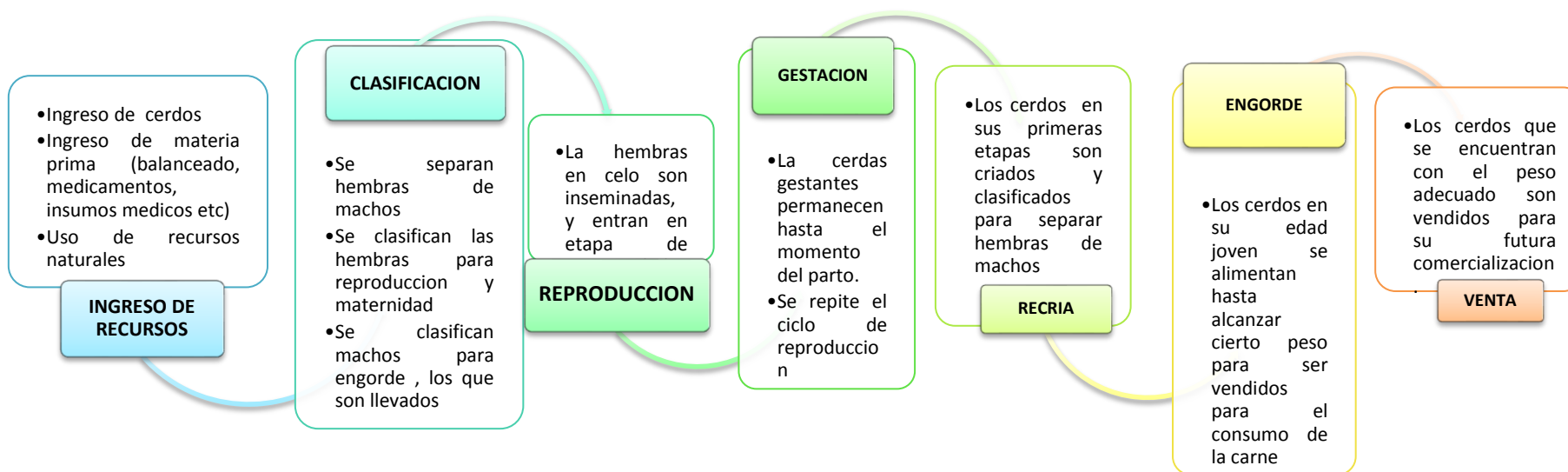
AREA	COORDENADAS UTM	
	X	Y
REPRODUCCION	540227	9745663
ENGORDE	540842	9745836

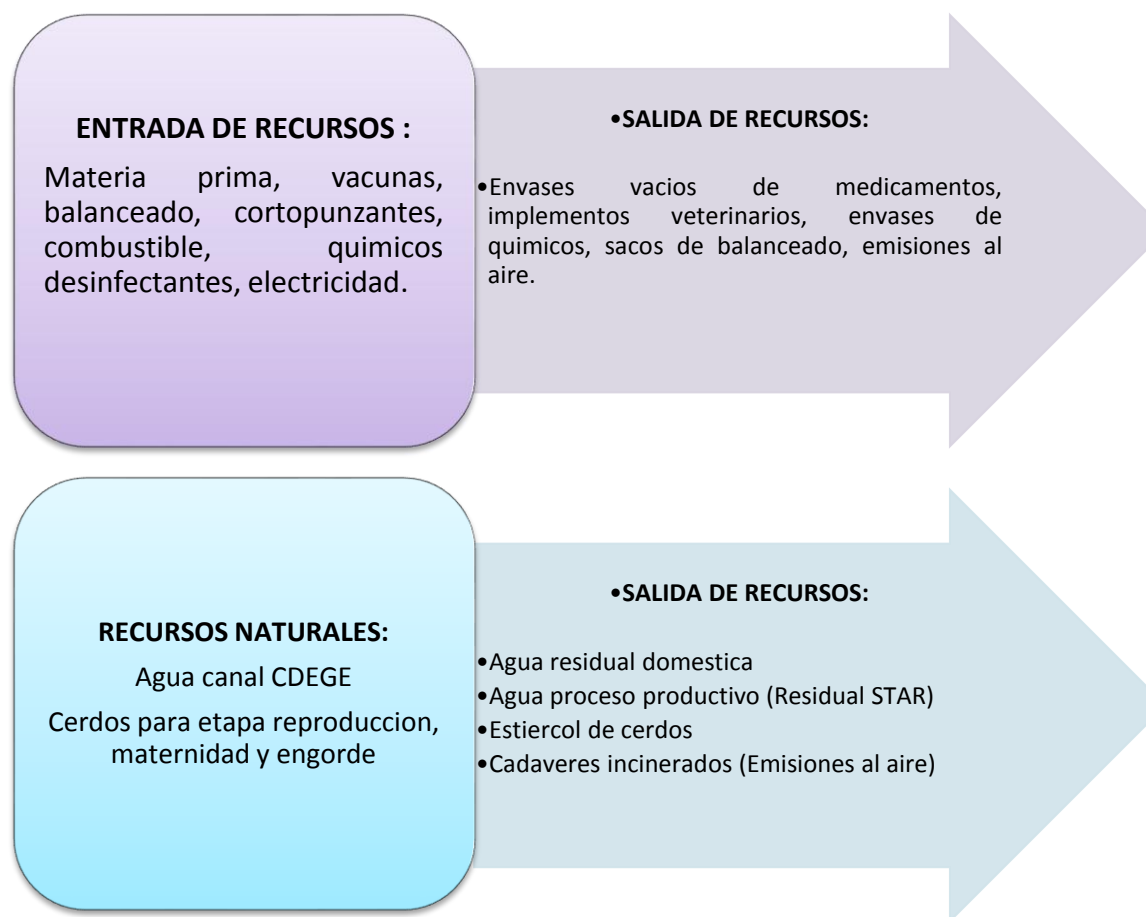
PROMEDIOS DE MORTALIDAD

Tabla 36 Promedio de incineración mensual

ETAPA	INCINERACION/MES
REPRODUCCION	3000 PLANCENTAS
CHANCHILLAS	1
LECHONES	200
ENGORDE	2

10.9 ANALISIS DEL CICLO DE VIDA DE LA GRANJA PORKRIBS.





11. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

11.1. Justificación técnica

El Sistema Único de Información Ambiental señala:

"El estudio debe evaluar los impactos de una gama de alternativas representativas y técnicamente viables y razonables, sobre lo cual se describirán por lo menos 2 alternativas, no incluida entre estas la de no ejecución del proyecto; la cual podrá ser evaluada como una alternativa De "No acción", indicando lo que sucedería en ausencia del proyecto propuesto, en adición a la gama de alternativas ya indicadas.

Para proyectos, obras o actividades Ex post, no se requerirá análisis de alternativas, salvo el caso de la incorporación de ampliaciones, nuevas actividades e infraestructura."

11.2. Análisis de Alternativas para determinar el cuerpo de agua receptor

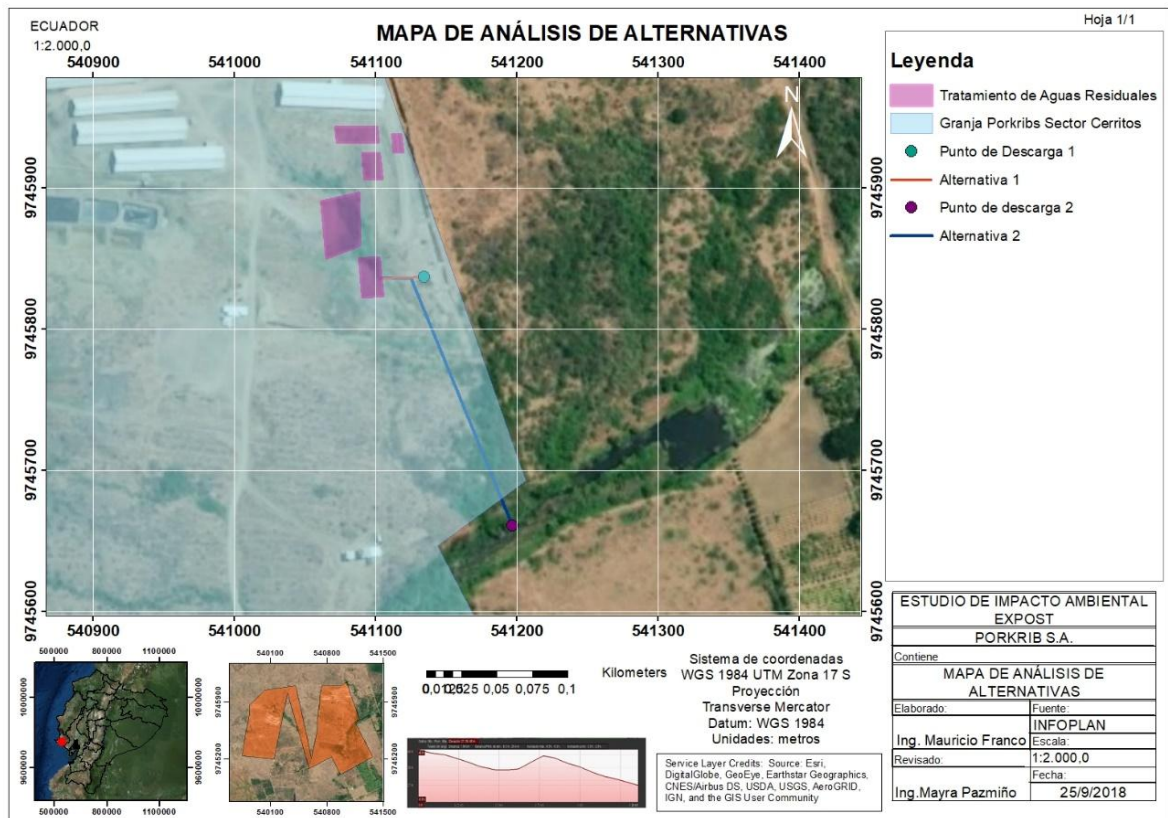
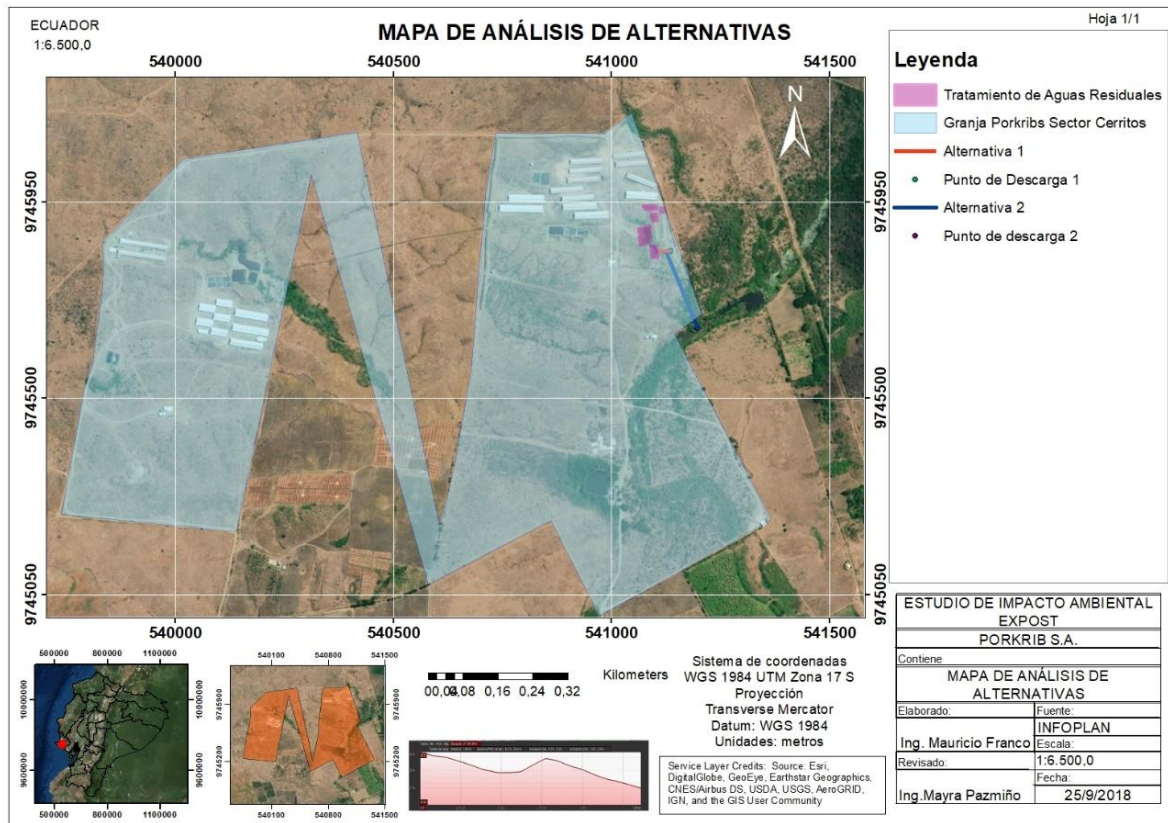
De acuerdo al oficio de observación MAE-RA -2018-377830. Punto 2. Donde se solicita lo siguiente, Se desarrollará el Análisis de Alternativas para determinar el cuerpo de agua receptor del efluente final con sus respectivos criterios técnicos:

11.2.1 Introducción

PORKRIB S.A., con la finalidad de satisfacer la demanda local de la provincia, desarrolla sus actividades ganaderas porcícolas en la granja "Cerritos".

Dicho proceso productivo genera consecuentemente aguas residuales por su operación, motivo por el cual se han propuesto dos alternativas de diseño para la descarga de las aguas tratadas.

Figura 21 Área de implantación Alternativa 1 y 2



Fuente: Google Earth

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Objetivo

El objetivo del presente capítulo es realizar la selección de la mejor alternativa de soluciones para la descarga de las aguas residuales tratadas de la Granja Porcina de PORKRIB S.A., utilizando los criterios ambientales, sociales, técnicos y económicos a los que pueden estar afectando las diferentes alternativas.

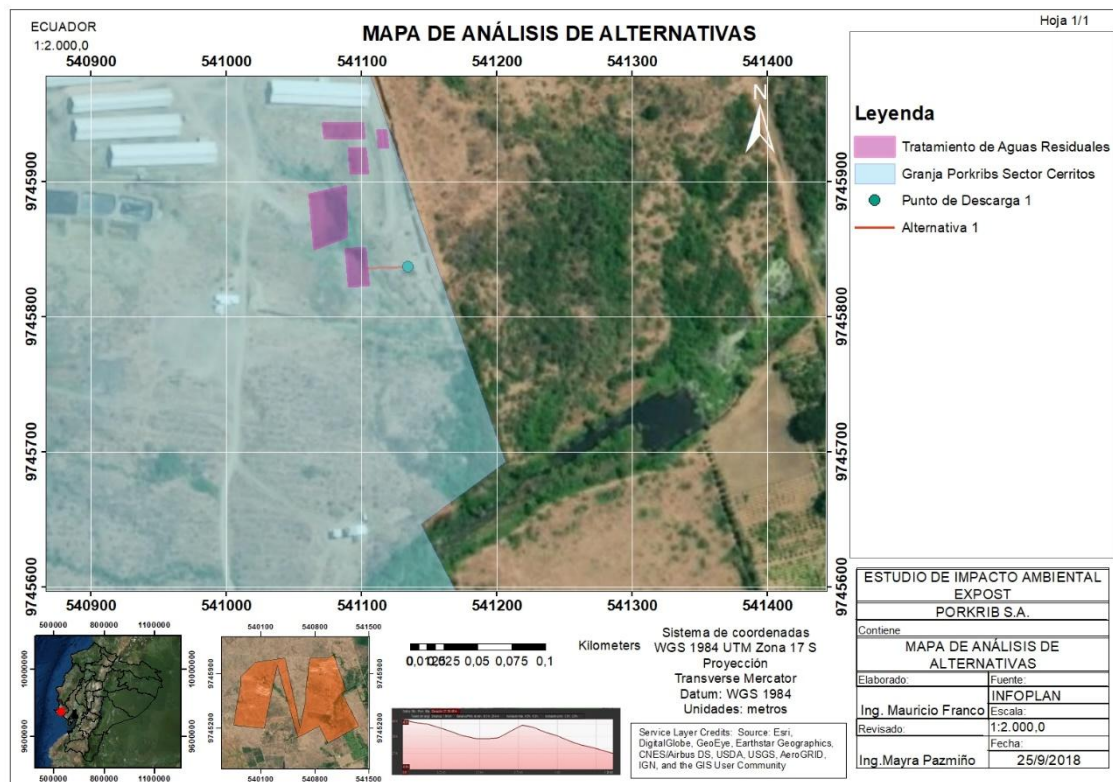
11.2.2 Metodología

Para realizar el proceso de selección de alternativas primeramente se realiza una descripción de cada una de ellas, estas mismas son detalladas a continuación:

Alternativa 1

El efluente proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales de la Granja Porcina de PORKRIB S.A., se conduce mediante tuberías hasta el punto de descarga en pastizales dentro del predio de la granja, siendo la afectación puntual.

Figura 22 Área de implantación Alternativa 1



Fuente: Google Earth

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Datos técnicos Alternativa 1

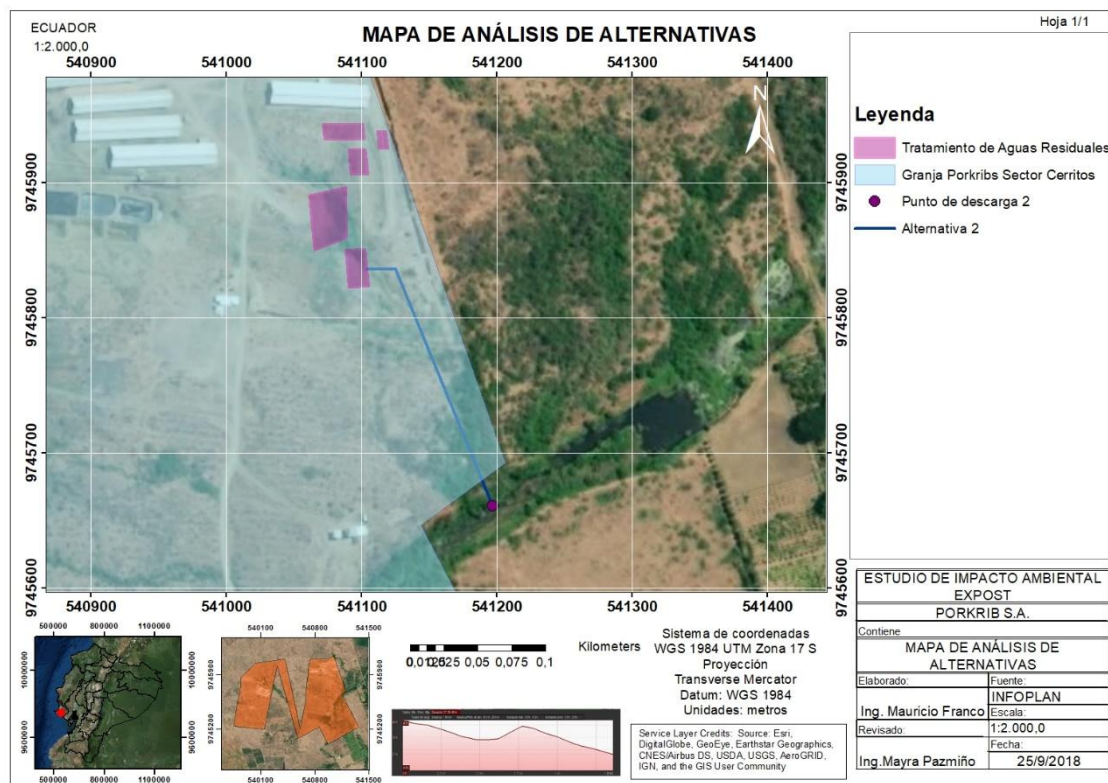
Alternativa 1	
Longitud total de tubería para la descarga	130,31 m.
Ventajas	Desventajas
<p>El punto de descarga está ubicado dentro del predio de la Granja Porcina.</p> <p>La afectación es focalizada, puesto que se trata de un cuerpo receptor inmóvil, por lo cual hay una menor dispersión de la carga orgánica.</p> <p>Las aguas residuales tratadas son empleadas para riego de áreas verdes dentro de las instalaciones de la Granja.</p>	<p>Generación de olores perceptibles en las áreas cercanas al punto de descarga en el interior de la Granja.</p>

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Alternativa 2

El efluente proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales de la Granja Porcina de PORKRIB S.A., se conduce mediante tuberías hasta el punto de descarga en el canal de agua en el exterior de la Granja, al ser este un cuerpo móvil, se mueve la carga de nutrientes descargados en el agua, evitando su concentración en un solo punto posibles olores perceptible en el predio de la granja.

. Figura 23. Área de implantación Alternativa 2



Fuente: Google Earth

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Datos técnicos Alternativa 2

Alternativa 1	
Longitud total de la tubería para la descarga	209,58 m.
Ventajas	Desventajas
<p>Se evita la concentración de carga orgánica en la granja y la posible generación de olores en el predio de la granja.</p> <p>Se aprovecha la pendiente del terreno para el montaje de la tubería de descarga.</p>	<p>Los impactos generados no son puntuales, puesto que se desplazan en el cauce del cuerpo de agua.</p> <p>El punto de descarga está ubicado fuera del predio de la granja porcina, es posible que los olores afecten a los vecinos.</p> <p>Se requiere mayor inversión, esfuerzo de mantenimiento de las tuberías al poseer mayor longitud</p>

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Descripción de la metodología

Los criterios a ser utilizados para el análisis cuantitativo son determinados por el equipo técnico que ha participado en el desarrollo de los Estudios de ingeniería y Ambiental del proyecto en mención, así como la documentación secundaria obtenida que se detalla a continuación:

Información temática geo referenciada obtenida del Sistema Nacional de Información (SIN) y del INFOPLAN que son proporcionadas por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) para el desarrollo de proyectos en el Ecuador.

Visita de campo realizado a las diferentes alternativas planteadas por el equipo técnico.

Informes técnicos aprobados por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Cartografía de Riesgos y de las Amenazas de Origen Natural por Cantón en el Ecuador. Elaborado por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. Año 2001

La calificación realizada fue validada mediante visitas en campo desarrolladas por los distintos especialistas que conforman el grupo consultor. En función de estos criterios de base, el análisis de alternativas debe considerar los aspectos anteriormente declarados (ambientales, sociales, viales, hidráulicos y económicos).

La metodología utilizada se basa en una matriz de doble ponderación, esto se traduce en asignar un peso por aspecto y también un peso por categoría. La Tabla siguiente se muestra los aspectos con las categorías. Cada categoría tendrá una breve descripción que ayudará a definir el criterio de evaluación de las alternativas.

Aspectos y Categorías a ser utilizadas para el análisis de la mejor alternativa

Aspecto	Peso Aspecto	Factor
TÉCNICO	25%	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga

		Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento
AMBIENTAL	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga
		Modificación del paisaje de la zona
SOCIOECONÓMICO	15%	Elementos sensibles
		Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

A continuación, se describen el criterio de evaluación que se utilizará para realizar en las categorías según su aspecto al cual corresponda.

A continuación, se describen el criterio de evaluación que se utilizará para realizar en las categorías según su aspecto al cual corresponda.

Descripción de las categorías

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Breve descripción del factor de calificación
Técnico	25%	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga	Será mejor valorada la alternativa que mejor aproveche las condiciones naturales del terreno para la instalación de las tuberías y el flujo del efluente.

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Breve descripción del factor de calificación
		Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento	Será mejor valorada la alternativa que presente mayor facilidad en acceso a la tubería para su construcción, operación y mantenimiento.
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	La alternativa que optimice y reutilice los recursos naturales será la mejor puntuada
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga	Será mejor puntuada la alternativa que menos propague la afectación a los recursos naturales (Flora y Fauna).
		Modificación del paisaje de la zona	Se analizará las modificaciones al paisaje existente en el sitio de implementación del proyecto, y será mejor calificada la alternativa que menos altere la calidad de paisaje del área
Socioeconómico	15%	Elementos sensibles	Será mejor puntuada la alternativa que se aleje lo más posible de los sitios vulnerables como: escuelas, centro de salud, entre otros.
		Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.	Será mejor puntuada la alternativa que sea más beneficiosa para el confort de los trabajadores.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Dentro de cada Aspecto de calificación el equipo técnico ha considerado que las categorías van a tener diferentes pesos de importancia que son asignados por su naturaleza y pre existencia en el área de estudio sustentado en las visitas de campo realizadas y en la información secundaria disponible antes detallada, dándonos como resultado los siguientes valores.

Peso en porcentaje por Factor de calificación

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Peso por Categoría
Técnico	25%	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga	60%

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Peso por Categoría
		Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento	40%
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	60%
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga	20%
		Modificación del paisaje de la zona	20%
Socioeconómico	15%	Elementos sensibles	50%
		Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.	50%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

La ponderación real que se usará para el análisis de alternativas será obtenida mediante la multiplicación del peso por aspectos y del peso por categoría.

Peso real de la categoría por Aspecto

ASPECTO	Peso Aspecto	FACTOR	Peso Categoría	Peso Real (Aspecto por Categoría)
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	60%	36,00%
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga	20%	12,00%
		Modificación del paisaje de la zona	20%	12,00%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Cada Aspecto de la matriz está dividido en Categorías, estas últimas son evaluadas por el grupo técnico. La calificación de cada una de las alternativas existente para cada posibilidad de punto de descarga, frente a cada uno de los aspectos considerados, ha sido discutida y valorada en función de las diferencias entre cada una de las alternativas analizadas. La calificación asignada tendrá un rango de valores entre 1 y 5, teniendo en cuenta el siguiente criterio, descrito en la siguiente Tabla.

Criterio de Calificación a ser utilizado

Calificación	Criterio
1	Muy poco
2	Poco
3	Mediano
4	Mucho
5	Óptimo

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

El porcentaje por categoría de cada alternativa planteada será el resultado de la multiplicación entre el peso real de la categoría con el valor asignado por cada especialista (escala del 1 al 5) a las distintas alternativas y dividido para el valor máximo posible asignado a cada categoría (5).

Ejemplo de cálculo del Porcentaje de peso por cada alternativa

ASPECTO	Peso Aspecto	FACTOR	Peso Categoría	Peso Real (Aspecto por Categoría)	Alternativas	Alternativas en %
					Alternativa 1	Alternativa 1
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	60%	36,00%	4	28,80%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

X = valor asignado por los distintos especialistas entre un rango de 1 a 5

$$y = \frac{x * a}{5}$$

Para obtener el subtotal por aspecto se sumará los porcentajes por categoría de cada alternativa.

Ejemplo de la obtención del subtotal de cada tramo por aspecto

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Peso Categoría	Peso Real (Aspecto por Categoría)	Alternativa 1	Alternativa 2
Técnico	25%	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga	60%	15%	1	4
		Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento	40%	10%	5	3
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	60%	36%	4	1
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga	20%	12%	4	3
		Modificación del paisaje de la zona	20%	12%	3	2
Socioeconómico	15%	Elementos sensibles	50%	7.5	4	4
		Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.	50%	7.5	2	5

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Finalmente, el valor final por alternativa será la suma de los porcentajes totales con los que han sido calificados en el aspecto ambiental, social, técnico, etc. La alternativa que haya obtenido el mayor valor en el Total será considerada para ser la alternativa a seleccionar para continuar con el desarrollo de los estudios correspondientes.

Análisis de resultados y selección de mejor alternativa

La evaluación de cada alternativa en cada categoría tuvo su respectiva justificación del grupo técnico evaluador, de tal manera que a más de la matriz numérica se tuvo una matriz descriptiva del valor asignado en la evaluación de la alternativa.

A continuación, en las Tablas siguientes, se presentan las matrices valoradas de cada alternativa y separadas por aspectos; y en las Tablas consecuentes, la matriz resumen de todas las valoraciones de las alternativas.

Ponderación para las alternativas para el Proyecto “Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A.”

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Peso Categoría	Peso Real (Aspecto por Categoría)	Alternativas		Alternativa en %	
					Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1 en %	Alternativa 2 en %
Técnico	25%	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga	60%	15%	1	4	3,00%	8,00%
		Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento	40%	10%	5	3	15,00%	12,00%
Ambiental	60%	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	60%	36%	4	1	28,80%	7,20%
		Menor propagación de la afectación generada por la descarga	20%	12%	4	3	9,60%	7,20%
		Modificación del paisaje de la zona	20%	12%	3	3	7,20%	7,20%
Socioeconómico		Elementos sensibles	50%	7.5%	4	4	6,00%	6,00%

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

Aspecto	Peso Aspecto	Factor	Peso Categoría	Peso Real (Aspecto por	Alternativas		Alternativa en %	
		Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.	50%	7.5%	2	5	3,00%	7,50%
Total de Aspectos							72,60%	55,10%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Resultados cualitativos para las alternativas para el Proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A."

EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS			
Aspecto	Factor	Justificación de la valoración de cada alternativa	
		Alternativa 1	Alternativa 2
Técnico	Condiciones de terreno y factores físicos favorables para instalación de tubería de descarga	Esta alternativa se implanta perpendicularmente a la pendiente por lo cual no se aprovecha la pendiente natural del terreno para facilitar la caída de la descarga de agua residual, por el cual se ha calificado con un valor de 1	Esta alternativa es a la pendiente natural del terreno motivo por el cual se aprovechan las características físicas del área para facilitar la caída del efluente, por la cual se la califico con 4.
	Facilidades de acceso para fase constructiva, operativa y de mantenimiento	Esta alternativa cuenta con gran facilidad de acceso para las operaciones de mantenimiento y operación de la línea, motivo por el cual se ha calificado con un valor de 5.	Esta alternativa cuenta con dificultad de acceso para las operaciones de mantenimiento y operación de la línea, debido a que escapa del predio de la granja, motivo por el cual se ha calificado con un valor de 3.
Ambiental	Aprovechamiento y optimización de recursos naturales	Esta alternativa emplea las aguas residuales tratadas para riego de áreas verdes, optimizando el uso del recurso agua en la granja, motivo por el cual se le ha calificado con el valor de 4.	Esta alternativa no promueve la optimización de recursos naturales, motivo por el cual se le ha calificado con el valor de 1.
	Menor propagación de la afectación generada por la descarga	Esta alternativa descarga las aguas a un cuerpo inmóvil, con un coeficiente de filtración medio, motivo por el cual las aguas descargadas serán adsorbidas únicamente por dicho medio en un radio de expansión corto. Motivo por el cual se le ha calificado con el valor de 4.	Esta alternativa descarga las aguas a un cuerpo de agua dulce, el cual al ser móvil desplaza las aguas residuales tratadas a otros biomas y ecosistemas; motivo por el cual se ha calificado con un valor de 3.

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS			
Aspecto	Factor	Justificación de la valoración de cada alternativa	
		Alternativa 1	Alternativa 2
	Modificación del paisaje de la zona	El área de implantación de las alternativas, así como el área de influencia del proyecto, está altamente intervenido por la actividad antrópica de carácter agrícola ganadero, motivo por el cual el componente paisajístico no se verá altamente afectado por la instalación de tubería de descarga, por lo cual se ha calificado con el valor de 3	
Socioeconómico	Elementos sensibles	Los elementos sensibles se encuentran a una distancia poco prudente del área del proyecto, por lo que ha sido calificada con un valor de 4	
	Menor afectación a los trabajadores de la granja por posible generación de olores.	Debido a que la alternativa presenta mayor molestia a los trabajadores por posibles olores se ha calificado con el valor de 2	Debido a que la alternativa no presenta mayor molestia a los trabajadores por posibles olores se ha calificado con el valor de 5.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

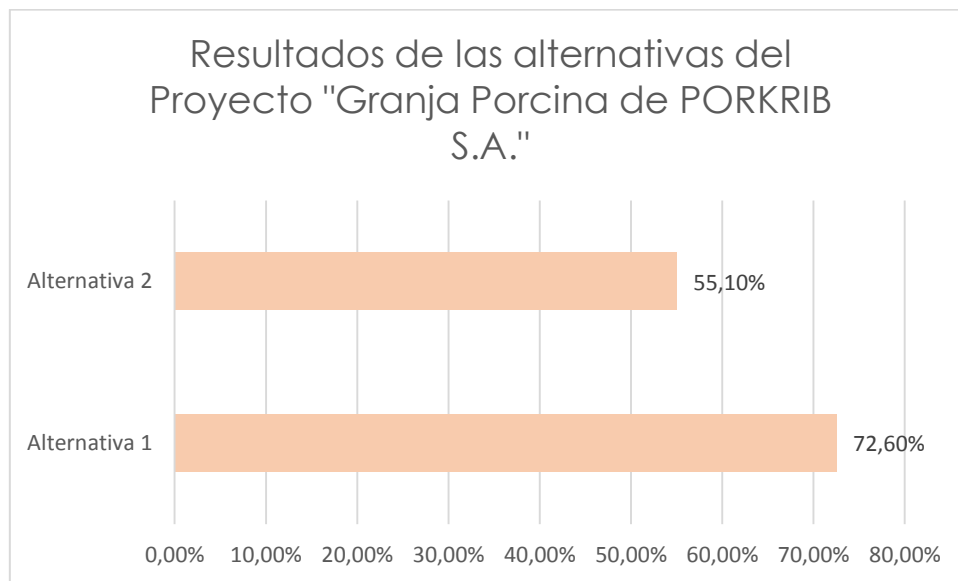
Los resultados definidos de cada alternativa del proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A." se exponen a continuación:

11.2.3 Resultados para las alternativas del Proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A.".

Alternativas	Valor obtenido
Alternativa 1	72,60%
Alternativa 2	55,10%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Figura 24 Resultados para la selección de alternativas del Proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A.".



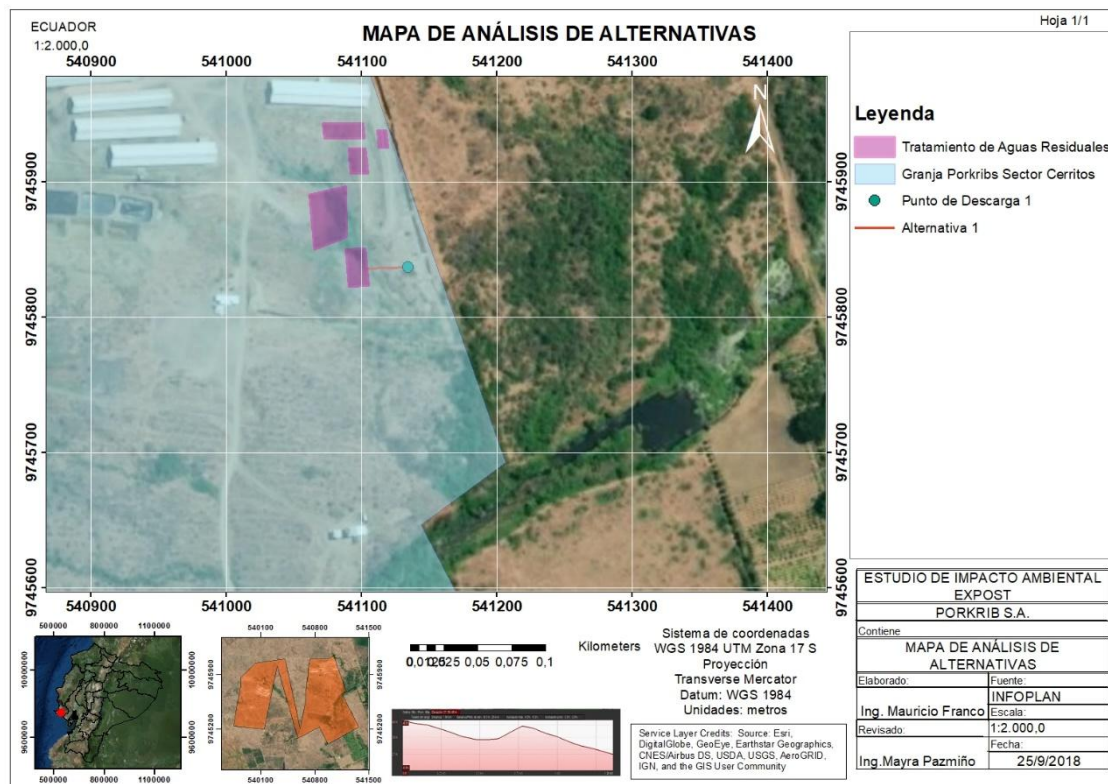
Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

Los resultados obtenidos son gracias a la inclusión de varias consideraciones adicionales a la técnica, como son criterios ambientales y sociales. Los resultados finales determinan que la alternativa para la implantación del proyecto "Granja Porcina Cerritos de PORKRIB S.A." es la alternativa 1.

Por lo tanto, la opción 1 en la cual el efluente proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales de la Granja Porcina de PORKRIB S.A., se conduce mediante tuberías hasta el punto de descarga en pastizales dentro del predio de la granja. Bajo

la cual consecuentemente: la afectación es focalizada, puesto que se trata de un cuerpo receptor inmóvil, por lo cual hay una menor dispersión de la carga orgánica; las aguas residuales tratadas son empleadas para riego de áreas verdes dentro de las instalaciones de la Granja

Figura 25 Alternativa 1



Elaborado por: Equipo Consultor, 2019

11.3 Demanda de recursos naturales por parte del proyecto

Dentro del proyecto de cría y engorde de cerdos durante las fases de operación y mantenimiento de la Granja Porcina, se encuentran las siguientes actividades:

Las actividades de operación y mantenimiento:

- Recepción
- Alimentación
- Limpieza de pisos
- Medicación
- Despacho
- Comercialización.

Para el desarrollo de las anteriores actividades se requiere principalmente el recurso agua, para la bebida de los cerdos y limpieza de galpones, ya que se debe mantener la supervivencia de los cerdos y asepsia en cada uno de los procesos, y así evitar enfermedades, el consumo de agua es elevado (15,000 m³/mes) aproximadamente y se detallan los m³ requeridos, en el anexo 6 en el cual se adjuntan planillas de consumo de la granja de la empresa pública del agua y empresa eléctrica.

Para el proceso de alimentación y medicación no se hace uso de recursos naturales, ya que se brinda por medio de proveedores industriales externos el balanceado y los medicamentos necesarios para los cerdos.

La comercialización no implica uso de recursos, pues consiste en la venta y traslado de los cerdos hacia la planta procesadora de carne ubicada en otro establecimiento, se podría tener en cuenta el consumo de combustible de los vehículos que trasladan los cerdos, sin embargo este servicio lo presta la empresa que compra y retira los animales.



12. ÁREA DE INFLUENCIA

12.1 Determinación del Área de Influencia

El área de influencia de un Proyecto es aquel espacio geográfico que se podría ver afectado negativa o positivamente, directa e indirectamente por el desarrollo de la actividad que se esté realizando. Para esto se analiza la intensidad de los efectos producidos y si su afectación es directa o indirecta. El área de influencia directa (AID), se la conoce como el área donde puntualmente sucederán los impactos ambientales, por su parte el área de influencia indirecta (AII), es la zona hasta donde llegarán los efectos ambientales producidos por el impacto. El MAE (2015) define a esta área como "El área espacial en donde el promotor va a gestionar los impactos positivos y/o negativos ocasionados por su actividad, sobre los componentes socio ambientales, la misma que se ajustará en las actualizaciones del Plan de Manejo Ambiental que se realicen, en base a lo establecido en la normativa ambiental en vigencia." El área de gestión será construida al menos en base a los siguientes insumos:

- El diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto, obra o actividad.
- La descripción y alcance de actividades del proyecto,
- La identificación y evaluación de impactos positivos y/o negativos
- Las actividades del Plan de Manejo Ambiental.

12.2 Ubicación y Área del Proyecto

La Granja Porcina PORKRIBS S.A., se encuentra ubicada en la vía Santa Elena Km 40, a 500 metros de la comuna "El Cerrito", en la Parroquia de Santa Elena, Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena. Mediante Oficio MAE-SUIA-RA-DPASE-2018-203495 del 3 de septiembre del 2018 (Ver Anexos) el Ministerio del Ambiente certificó que el predio donde se encuentra ubicada la Granja Porcina de PORKRIBS S.A. no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

12.3 Determinación del Área de Influencia Directa

El Área de Influencia Directa se encuentra comprendida dentro del área de gestión, es la unidad espacial donde se manifiestan de manera evidente los impactos socio ambientales, durante la ejecución del proyecto, obra o actividad. Se evaluaron los componentes involucrados, tanto bióticos como abióticos, incorporando a estos los criterios metodológicos, las directrices y lineamientos para el componente social, establecidos en el Acuerdo Ministerial N° 066 publicado en el Registro Oficial N° 036 del 15 de julio de 2013. El Área de Influencia Directa (AID) ha sido determinada en función a los cambios que se pueden dar en el ambiente como resultado de las actividades de la empresa y está conformada por el predio de la Granja Porcina de PORKRIBS S.A. y el área comprendida en un radio de 250 m, de acuerdo a la situación actual y las características de la zona, considerados desde el perímetro del predio de implantación, como se observa en la siguiente figura.

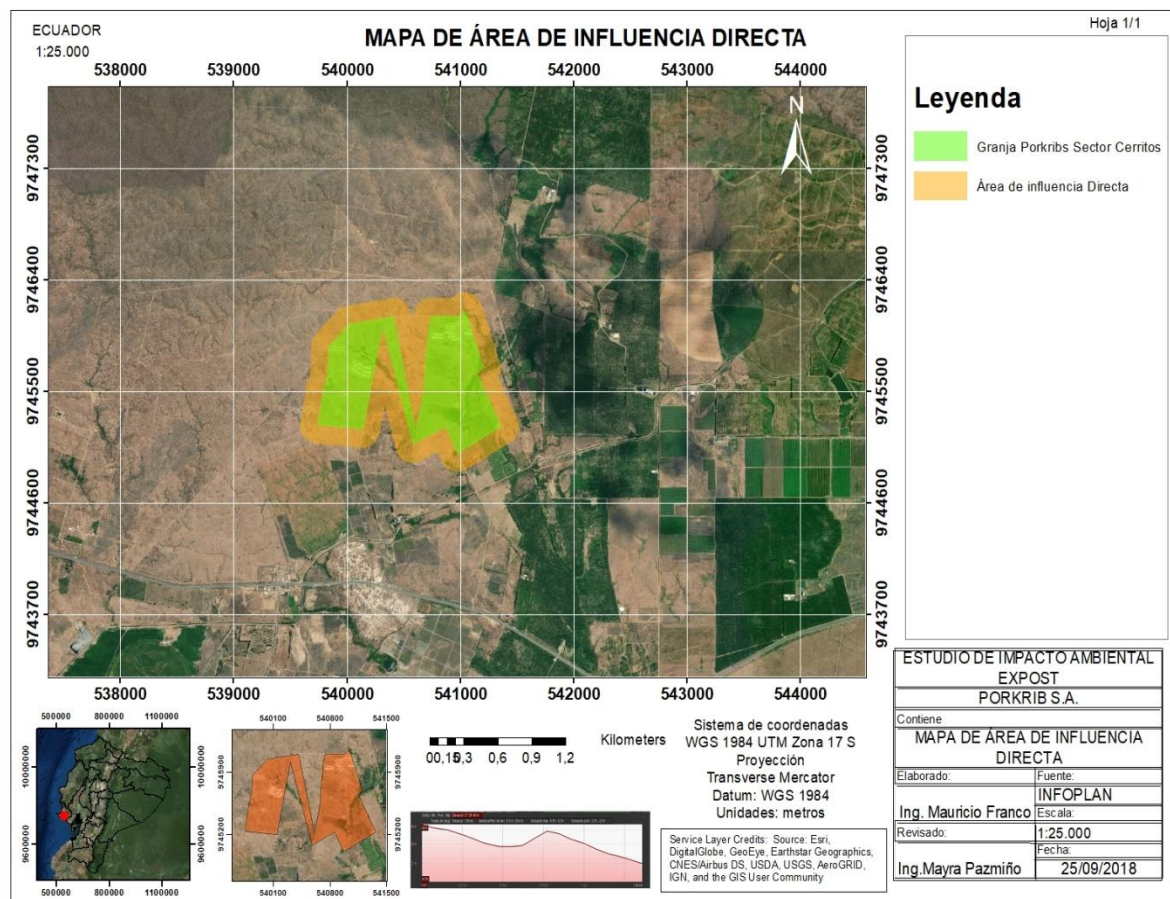


Figura 26 Área de Influencia Directa de PORKRIBS S.A.

Fuente: Equipo consultor, 2018

12.4 Determinación del Área de Influencia Indirecta

Se refiere al área donde se evidencia el menor riesgo de afectación de los componentes ambientales y sociales debido a la Operación y Mantenimiento de la Granja Porcina de PORKRIBS S.A. Considerando los impactos ambientales se ha determinado como Área de Influencia Indirecta, la zona comprendida en una circunferencia de 500 metros partiendo del perímetro del proyecto, como se observa en la siguiente figura. Como Área de Influencia Indirecta (AII) se encuentra la parroquia Santa Elena, parroquia urbana del Cantón de Santa Elena, donde se encuentran ubicadas haciendas bananeras y las viviendas de la comunidad más cercana asentada en el sector (comunidad cerritos).

Norte: Cultivo de Banano, papaya

Sur: Lotes Baldíos de la Granja

Este: Cultivo de Uva

Oeste: Lotes Baldíos de la Granja

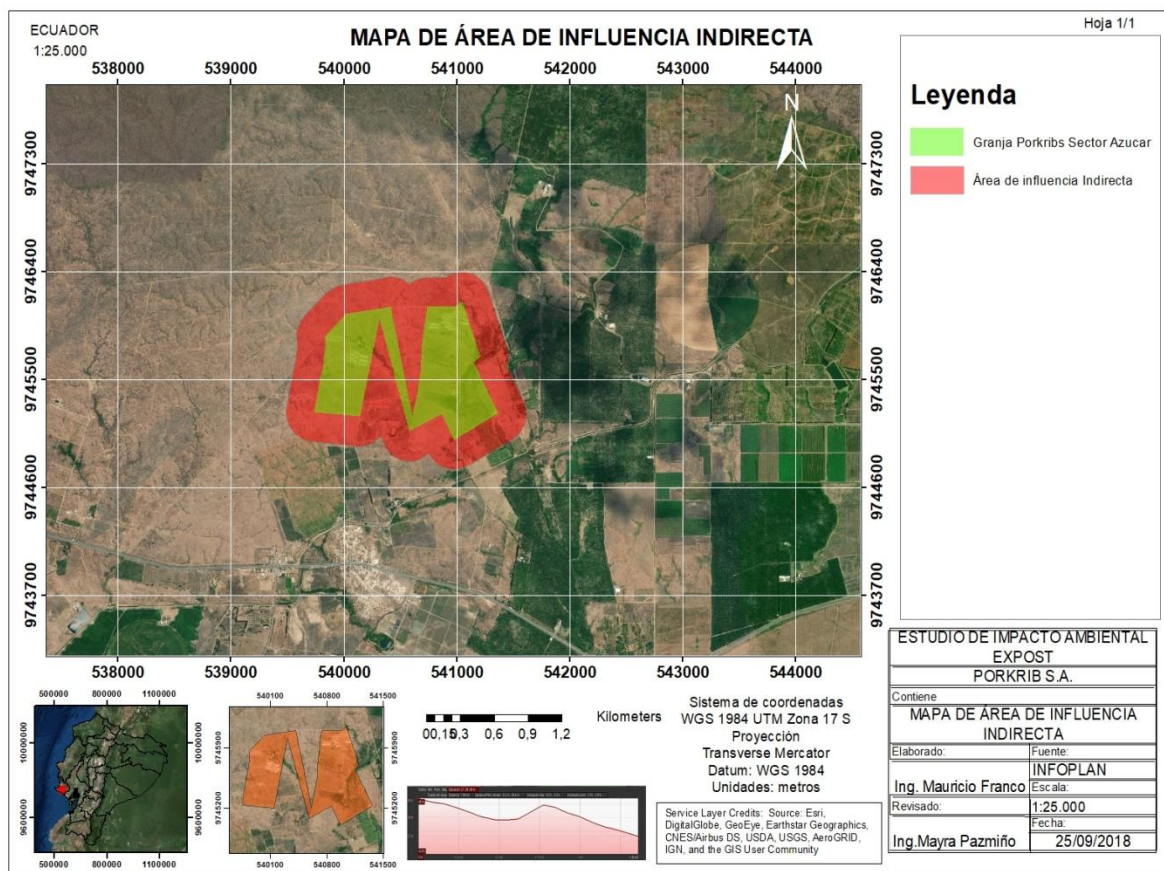


Figura 27 Área de Influencia Indirecta de la Granja Porcina PORKRIBS

Fuente: Equipo Consultor, 2018.

12.5 Definición de Áreas Sensible

La sensibilidad ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. Adicional a ello, es relevante considerar el término tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio para aceptar o adaptarse a cambios en función de los cambios del medio. Por consiguiente, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del grado de conservación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

El presente documento incluye un análisis de los componentes físico, biótico y social presentes en el área de influencia del Proyecto Operación y Mantenimiento de la compañía de la Granja Porcina de PORKRIBS S.A.

El objetivo principal del análisis de las áreas sensibles del proyecto consiste en la valoración de la sensibilidad ambiental y social de las variables frente a las diferentes actividades que se desarrollarán en la vida del proyecto.

A fin de determinar el nivel de sensibilidad de los componentes a evaluarse, se utilizará una escala de valoración, para indicar el grado de vulnerabilidad del medio en relación con el agente generador de perturbaciones, donde específicamente se analizará en función de los impactos generados por el Proyecto.

En la siguiente tabla, se expone la escala referencial para medir el nivel de degradación que sustentará el primer análisis para definir la sensibilidad de los componentes del medio físico, biótico y social del área del proyecto.

Tabla 37 Nivel de Degradación Ambiental

Escala		Nivel de Degradación
Nulo	1	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo	2	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado	3	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje, y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del

		ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto	4	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecer con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Crítico	5	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Fuente: Equipo Consultor, 2018

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis más subjetivo que requiere también del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto.

Para el efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la Tolerancia Ambiental en la Tabla siguiente presenta los niveles de análisis de Tolerancia Ambiental.

Tabla 38 Nivel de Tolerancia Ambiental

Escala		Nivel de Tolerancia
Nulo	1	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Bajo	2	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderado	3	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alto	4	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Crítico	5	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Fuente: Equipo Consultor, 2018

El grado de sensibilidad está dado a través de la siguiente formula: **Sensibilidad ambiental** = Tolerancia ambiental x Degradación Ambiental

Los rangos de sensibilidad ambiental se presentan en la siguiente tabla de rangos de sensibilidad ambiental.

Tabla 39 Rangos de Sensibilidad Ambiental

Escalas de Sensibilidad Ambiental	Valoración
No Sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad Baja	16 a 20
Sensibilidad Media	11 a 20
Sensibilidad Alta	6 a 10
Sensibilidad Muy Alta	0 a 5

Fuente: Equipo Consultor, 2018

12.6 Sensibilidad ambiental componente físico

12.6.1 Criterio de medio físico

Desde el punto de vista físico, la sensibilidad ambiental está relacionada con la posibilidad de que procesos naturales que provocan degradación del medio ambiente se incrementen o la cantidad, calidad o función del recurso sean modificadas.

12.6.1.1 Análisis y determinación ambiental del componente físico

La sensibilidad física se ha determinado en función de los factores ambientales como: alteración de la calidad del aire (emisiones, ruido); alteración de las características físico-químicas de los recursos hídricos; alteración de las características físicas del suelo, compactación e inestabilidad y uso.

A través de la siguiente tabla se indica el estado de sensibilidad ambiental del componente físico (agua, suelo y aire):

Tabla 40 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente físico

Componente	Tolerancia Ambiental	Nivel de Degradación Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Calidad de Aire				
Emisiones	(Moderado) 4	(Moderado) 3	(Sensibilidad media) 12	En el sector existen fuentes de contaminación por emisiones atmosféricas ocasionadas por otras granjas y plantaciones bananeras debido a sus fumigaciones, por lo cual la afectación actual, está influenciada mayormente por la operación de actividades ajenas a la granja porcina de PORKRIBS S.A. Por lo tanto, un incremento de emisiones en el área implicaría una alteración media a la calidad de aire del área de influencia de la granja porcina.
Ruido	(Alto) 4	(Alto) 4	(Sensibilidad baja) 16	La sensibilidad de este componente es baja; el ruido ambiental generado por la operación de la granja porcina es mínimo, debido a que el proceso productivo no requiere la operación de maquinaria o de alguna otra fuente generador de ruido fija.
Geomorfología y Paisajes				
Paisaje Urbano	(Alto) 4	(Moderado) 3	(Sensibilidad media) 12	La sensibilidad de este componente es media debido a que la operación de la granja porcina afecta al paisaje; sin embargo en la visita técnica se evidenció que el área de influencia directa e indirecta está afectado por infraestructura antrópica plantaciones y granjas.
Suelos				
Cobertura vegetal y uso actual del suelo	(Alto) 4	(Bajo) 2	(Sensibilidad alta) 8	El Uso del Suelo del sector corresponde a una zona de uso agropecuario, por lo que no se cuenta con amplias áreas de cobertura de vegetación nativa al ser empleado mayormente este sector para

				la plantación de especies nativas de la zona. Adicionalmente, PORKRIBS S.A. ha sembrado especies de <i>neem</i> (especie nativa) dentro del predio de la granja.
Hidrología y Calidad de Agua				
Cuerpos de agua/ Calidad del agua	(Moderado) 3	(Alto) 4	(Sensibilidad media) 12	La sensibilidad de este componente es media, considerando que existe un canal artificial de una plantación bananera cercana que podría verse afectada en caso de existir descargas de efluentes de la granja, que no cumplan con los límites máximos establecidos en la normativa ambiental.

Fuente: Equipo Consultor, 2018

12.7 Sensibilidad ambiental componente biótico

12.7.1 Criterio de medio biótico

En lo relativo al componente biótico, la sensibilidad ambiental mantiene relación con la presencia de ecosistemas naturales y/o especies y su vulnerabilidad ante los posibles impactos que ocasionen las actividades a desarrollarse en el proyecto. A fin de poder valorar la sensibilidad de las especies presentes en el área, se tomó en consideración la descripción del medio biótico que se realizó en el Capítulo de descripción de la Línea Base Ambiental.

A continuación, se presentan las unidades ecológicas que se ponen en riesgo dentro del medio biótico donde se desarrolla una actividad:

Flora: cobertura vegetal, estado de conservación de las áreas, distribución de las especies, protección de micro cuencas, presencia de especies vegetales endémicas o en peligro de extinción.

Fauna: abundancia, diversidad, especies raras o en peligro, lugares de concentración de individuos (comederos, saladeros, sitios de anidación y arenas).

12.7.2 Ecología del Paisaje

En referencia a la ecología del paisaje del área donde se encuentra la granja porcina de PORKRIBS S.A., esta se encuentra ubicada en un área intervenida por la actividad antrópica. Por lo que, no se cuenta con una ecología de paisaje donde se presente flora y fauna endémicos al área, como consecuencia de que el sector se encuentra actualmente alterado.

12.7.3 Análisis y determinación de sensibilidad biótica

Considerando que el área donde se encuentra ubicada la Granja Porcina de PORKRIBS S.A. acorde al Certificado de Intersección, no intersecta con áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la información recopilada del medio biótico ratifica que el área del proyecto se encuentra en un área intervenida, por lo que se determina que existe una sensibilidad biótica baja.

Tabla 41 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente biótico

Componente	Tolerancia Ambiental	Nivel de degradación Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Flora	(Alto) 4	(Moderado) 3	(Sensibilidad media) 12	El área donde se encuentra ubicado la granja porcina de PORKRIBS S.A. está considerada como un área de sensibilidad media puesto que el predio se encuentra en una zona intervenida por actividades de bananeras y granjas porcinas por lo cual no conserva su cobertura vegetal nativa.
Fauna	(Moderado) 3	(Moderado) 4	(Sensibilidad media) 12	Acorde a los registros de la fauna presente en el área y adicionalmente, por las características de la misma, toda el área de influencia directa presenta una sensibilidad media.

Fuente: Equipo Consultor, 2018

12.8 Sensibilidad socioeconómica

12.8.1 Criterio de medio social y sus variables

El criterio que define los niveles de sensibilidad socioeconómica y cultural está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social originada por la intervención de grupos humanos externos a la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de la Granja Porcina PORKRIBS S.A., las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona.

Las formas de integración que tiene la sociedad local a la sociedad nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en la zona de estudio.

Los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de la estructura del proyecto puedan generar sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de estos grupos.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

- Susceptibilidad baja. Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
- Susceptibilidad media. El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
- Susceptibilidad alta. Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social y afectan a los actores sociales identificados en la Línea Base Ambiental.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se deben tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación de las actividades de la compañía por parte de la población, demandas hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia de la compañía y efectos adversos sobre los grupos intervenidos. En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la operación de la compañía.

En la tabla a continuación se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

Tabla 42 Matriz de Sensibilidad Ambiental del Componente socioeconómico

Ámbito	Tolerancia Ambiental	Nivel de degradación	Grado de Sensibilidad	Análisis
---------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------

		Ambiental		
Empleo	(Moderado) 3	(Alto) 4	(Sensibilidad media) 12	La variable tiene una calificación media de sensibilidad debido a que la compañía genera fuentes de trabajo, aproximadamente 60 plazas de trabajo.
Salud	(Moderado) 3	(Alto) 4	(Sensibilidad media) 12	La afectación del proyecto a la salud de la población es media, dado que en los recorridos del levantamiento social indicaron que existe la presencia de roedores y otros vectores (moscas) en gran parte asociadas a las actividades provenientes de la granja.
Organización y Conflictividad social	(Alto) 4	(Alto) 4	(Sensibilidad baja) 16	Las formas asociativas y organización del tejido social del sector son principalmente para el desarrollo de actividades agrícolas debido a que la compañía se encuentra en un sector de tipo agropecuario
Cultural	(Alto) 4	(Alto) 4	(Sensibilidad baja) 16	La investigación demográfica llevada a cabo en el sector y los datos contemplados a través de las fuentes de investigación oficiales reflejan que la constitución poblacional es igual a la codificación de la sociedad nacional blanco-mestiza, por ende la influencia sobre las estructuras semióticas ajenas es poco probable y minimiza su vulnerabilidad cultural.

Fuente: Equipo Consultor, 2018

13. ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

13.1 Metodología

El presente Análisis de Riesgo se realizó utilizando una matriz de riesgo adoptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica al componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, sus consecuencias y a la vez, permitió identificar espacialmente la magnitud del riesgo en un lugar determinado. Esta matriz se presenta en la siguiente figura.

Tabla 43 Análisis de riesgos Matriz de calificación de riesgo

Fuente: Fundación Natura, 1996

P R O B A B I L I D A D	5	MUY PROBABLE (MÁS DE UNA VEZ AL AÑO)					
	4	BASTANTE PROBABLE (UNA VEZ POR AÑO)					
	3	PROBABLE (UNA VEZ CADA 10 A 100 AÑOS)					
	2	POCO PROBABLE (UNA VEZ CADA 100 A 1000 AÑOS)					
	1	IMPROBABLE (MENOS DE UNA VEZ CADA 1000 AÑOS)					
BAJO	ALTO	NO IMPORTANTES	LIMITADAS	SERIAS	MUY SERIAS	CATASTRÓFICAS	
MODERADO	MUY ALTO	A	B	C	D	E	
			CONSECUENCIAS				

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años.

Las consecuencias son calificadas en una escala de A – B – C – D - E, donde A corresponde a consecuencias no importantes, B corresponde a consecuencias limitadas, C corresponde a consecuencias serias, D corresponde a consecuencias muy serias y E a consecuencias o daños catastróficos.

La evaluación de riesgo permite tener una visión clara respecto a los potenciales riesgos naturales que podrían afectar el desarrollo y la estabilidad de las actividades del proyecto como también la calidad de vida de las personas ubicadas dentro del área de influencia.⁴⁴

13.1.1 Definición

Gestión de Riesgos se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que pueden originar los desastres, para con ello emprender acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.

Para la Gestión de Riesgos, la variable Riesgo está en función de: la amenaza y la vulnerabilidad (Probabilidad vs Consecuencia) = Riesgo = f (Amenaza x Vulnerabilidad x Capacidad de respuesta):

$$\mathbf{R = f (A \times V \times Cr)}$$

El Riesgo también se define como una función que depende de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad, ambas son condiciones que se requieren para expresar el riesgo, que por su parte se lo define como la probabilidad o frecuencia, de ocurrencia de un peligro y la magnitud de las consecuencias (un efecto adverso a escala individual o colectiva). Las mismas que se expresan como la probabilidad de pérdidas, en un sitio geográfico definido y dentro de un tiempo definido. Por otra parte los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad sí lo es.

Los riesgos a la seguridad, son por lo general sucesos de baja probabilidad debido a un alto grado de exposición y con graves consecuencias tanto para la seguridad

natural como antrópica.

Se considera Riesgos ambientales a los sucesos (derrames, incendios, explosiones, escapes) con potenciales consecuencias de afectar a un ecosistema (reducción de la biodiversidad, pérdida de recursos comercialmente valiosos o que pueden producir inestabilidad en el ecosistema).

El enfoque integral de la gestión del riesgo pone énfasis en las medidas ex-ante y ex-post y depende esencialmente de:

- Identificación y análisis del riesgo.
- Concepción y aplicación de medidas de prevención y mitigación.
- Gestión de recursos (humanos, técnicos, administrativos, financieros y operativos).
- Preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, resiliencia, rehabilitación y reconstrucción.

Sobre la base de la información generada en el EIA, el análisis de literatura publicada y en base a los recorridos en campo se identificó cinco componentes que presentan riesgos del medio físico sobre las obras o actividades en estudio. Estos son sísmicos, volcánicos, geotécnicos e hidrológicos.

13.2 Riesgos del Ambiente hacia el proyecto

Los desastres naturales y/o antrópicos devastan vidas y medios de subsistencia. Afectando cada año a millones de personas, por ello es importante una adecuada Gestión de Riesgos debido a que ayuda a reducir pérdidas humanas, físicas y económicas, mediante la comprensión e identificación de peligros o amenazas y la aplicación de métodos idóneos de prevención y mitigación de vulnerabilidades (ISDR, 2011).

El análisis de riesgos en la zona de estudio, permite saber los daños potenciales que pueden surgir por un proceso realizado previsto o por un acontecimiento futuro. El riesgo de ocurrencia es el resultado de la probabilidad de ocurrencia de un evento negativo con la cuantificación de dicho daño.

Se analizan los fenómenos naturales que representan un riesgo latente por parte del ambiente hacia el proyecto; considerando la ubicación del área de estudio y las características del proyecto fueron considerados los siguientes riesgos exógenos:

- Riesgo sísmico
- Riesgo volcánico
- Riesgo de tsunami
- Riesgo de inundación
- Riesgo de deslizamiento
- Riesgo de erosión del suelo

13.2.1 Riesgo Sísmico

En base al estudio y la información recopilada, se obtuvo datos que permiten esquematizar las zonas de amenaza y peligro potencial en el sector donde se encuentra ubicada la Granja Porcina PORKRIBS S.A., para lo cual se han considerado los siguientes parámetros:

- Fuentes sismogénicas.
- Naturaleza litológica de las zonas sismotectónicas.
- Distribución de los centros poblados y ubicación de la Granja Porcina.

El estudio de estos parámetros y la aplicación de los criterios ya indicados en la Matriz de Riesgos permitieron establecer diferentes categorías de riesgo o peligro sísmico para el sector.

En lo que tiene que ver con el parámetro CONSECUENCIAS, se considera que un sismo tendría consecuencias limitadas en los centros poblados cercanos, así como en las estructuras de la Granja Porcina, esto se debe a que en la provincia de Santa Elena no se han registrado eventos importantes, siendo a intensidad más relevante percibida, proveniente de sismos con epicentro en otras provincias, destacándose así dos eventos durante el 2017: el 17 de noviembre del 2018 con epicentro en Guayaquil, fue percibido con una intensidad de 3 EMS; y el 3 de diciembre con epicentro en Bahía, fue sentido con una intensidad de 4 EMS, de acuerdo al Informe Sísmico para el Ecuador (2017) proporcionado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

En lo que corresponde al parámetro PROBABILIDAD, se ha considerado la datación de eventualidades sísmicas en la parroquia de Chanduy y sus cercanías para el año 2018, en base a los informes de los últimos sismos en el Ecuador proporcionado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. En dicha base de datos se registró únicamente un evento con una magnitud de 4.0 en la escala Richter.

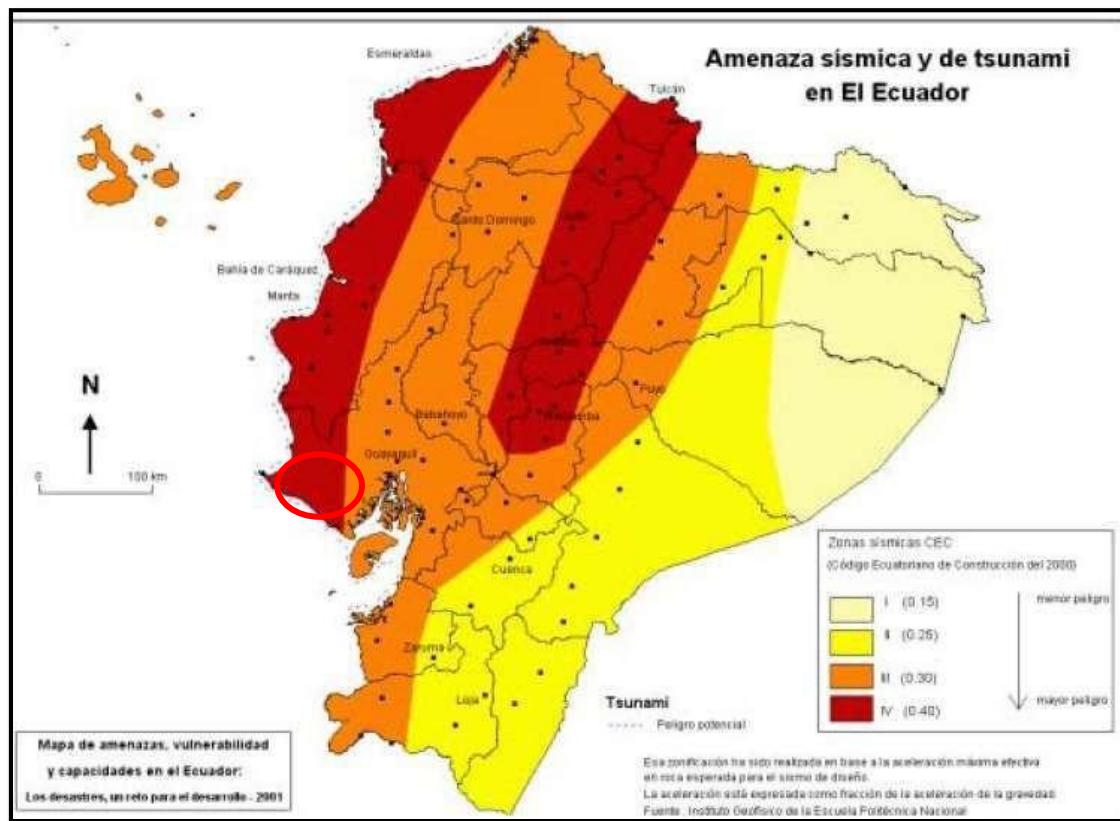


Figura 28 Mapa de zonas de amenaza sísmica

Fuente: Cartografía de Riesgos y capacidades en el Ecuador, Demoraes y D'Ercolet, 2001.

Según el estudio de Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador (2001) desarrollado por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, se establece que el área de estudio se ubica en una de las zonas de muy alta actividad sísmica del país. Toda la franja occidental costera del país y toda la Sierra norte (desde Tulcán hasta Riobamba, incluyendo Quito) está clasificada como zona de alto peligro (zona IV). Las ciudades de San Lorenzo, Santo Domingo, Babahoyo y Guayaquil pertenecen a una zona de 150 Km de ancho (que se extiende desde el subandino occidental hasta la zona litoral) para la cual el peligro es relativamente alto (zona III).

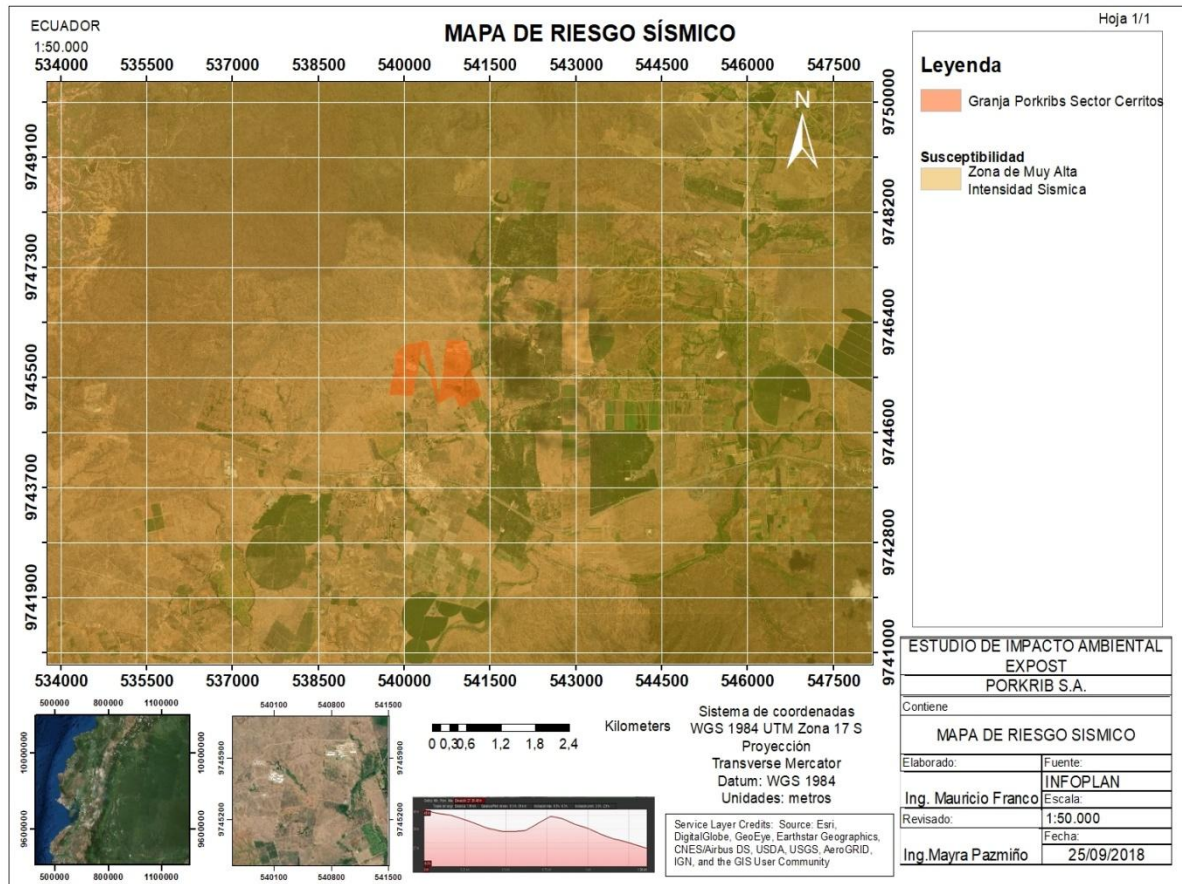


Figura 29 Mapa de Riesgo Sísmico

Fuente: INFOPLAN

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

De acuerdo a la información expuesta anteriormente, la probabilidad de que un sismo ocurra en el sector donde se encuentra la empresa es muy probable y las consecuencias que presentaría serían limitadas. Por lo tanto, el área de implantación del proyecto presenta un riesgo sísmico MODERADO, lo que significa que los eventos sísmicos se presentan más de una vez por año con leves consecuencias que podrían llegar a afectar las estructuras del proyecto y su funcionalidad.

Clasificación del riesgo: 5B MODERADO

13.2.2 Riesgo Volcánico

La actividad volcánica en Ecuador está relacionada a los cinturones móviles de los Andes ecuatorianos. La mayoría de los volcanes activos del Ecuador se encuentran en las cordilleras Occidental y Real, entre los 110 y 150 kilómetros de la zona de Beniöff, con excepción del eje Cerro Hermoso – Sumaco – Pan de Azúcar – Reventador que se ubica entre 270 y 380 kilómetros de esta zona (Woodward & Clyde, 1980). Este eje se emplaza en el sector sub-andino.

El grado de amenaza volcánica en el sitio donde se ubica la Granja Porcina de PORKRIBS S.A. es bajo, considerando que no existen volcanes activos cercanos al área de ubicación

Mapa de Riesgo Volcánico

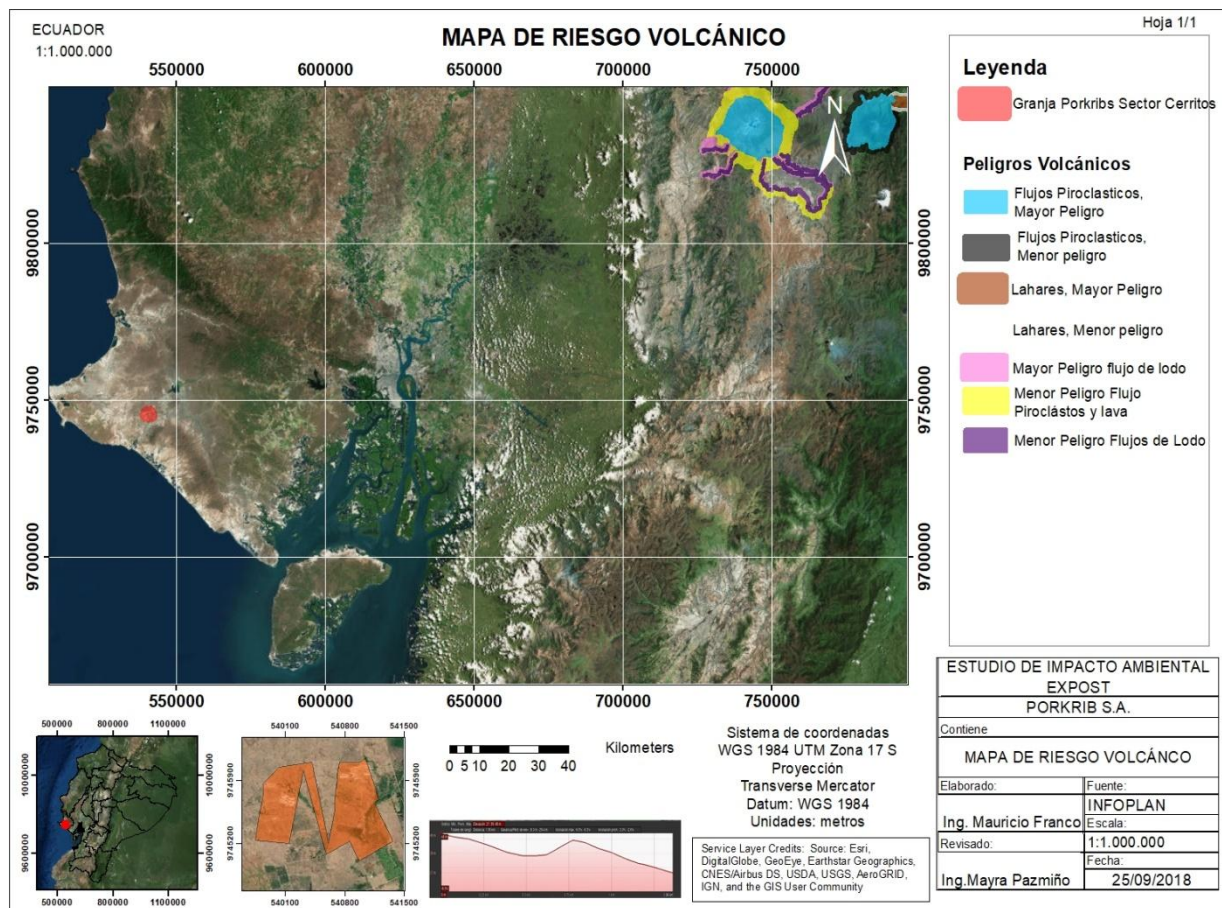


Figura 30 Mapa de Riesgo Sísmico

Fuente: INFOPLAN

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

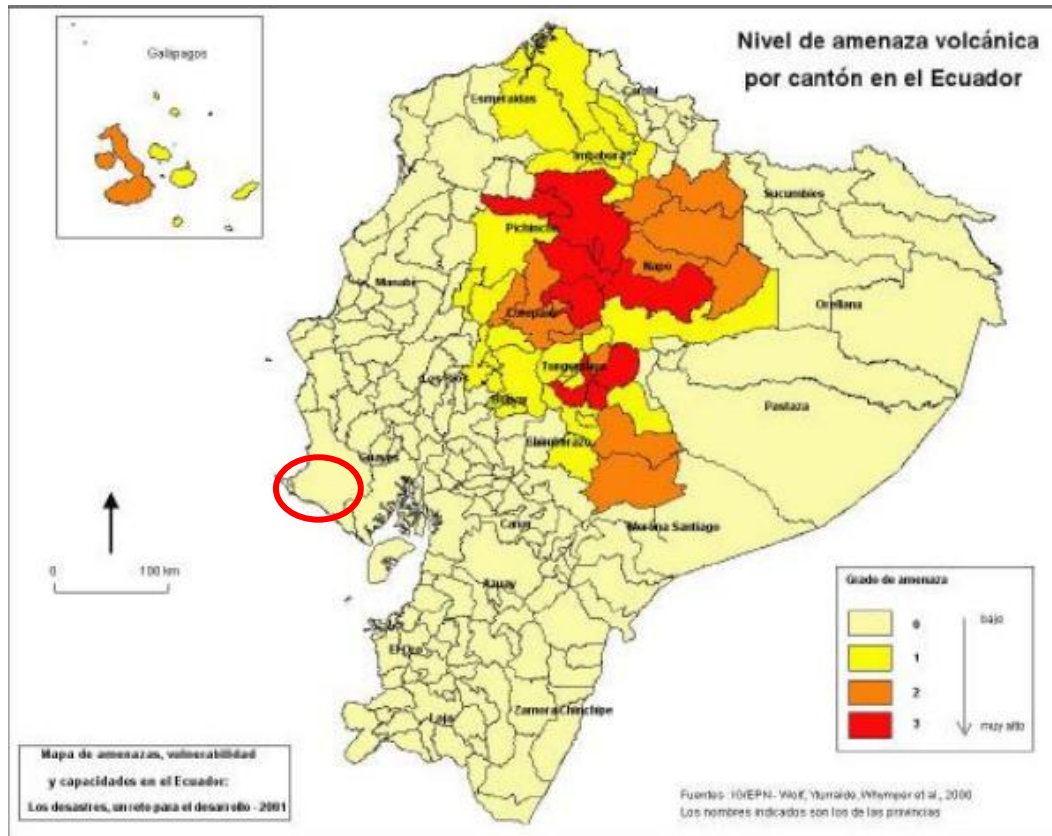


Figura 31 Nivel de Amenaza volcánica en Ecuador

Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

Debido a lo expuesto anteriormente, se concluye que es improbable que erupciones volcánicas afecten al área de estudio, y las consecuencias que presentaría serían no importantes. Por lo tanto, el área de implantación del proyecto presenta un riesgo volcánico BAJO, lo que significa que los eventos volcánicos se presentan menos de una vez cada 1000 años.

Clasificación del riesgo: 1A BAJO

13.2.3 Riesgo de Tsunami

Los tsunamis son directamente ligados a los sismos en las zonas costeras. En la franja litoral, los cantones de la provincia de Santa Elena tienen un grado alto de amenaza

Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D’Ercole, 2001.

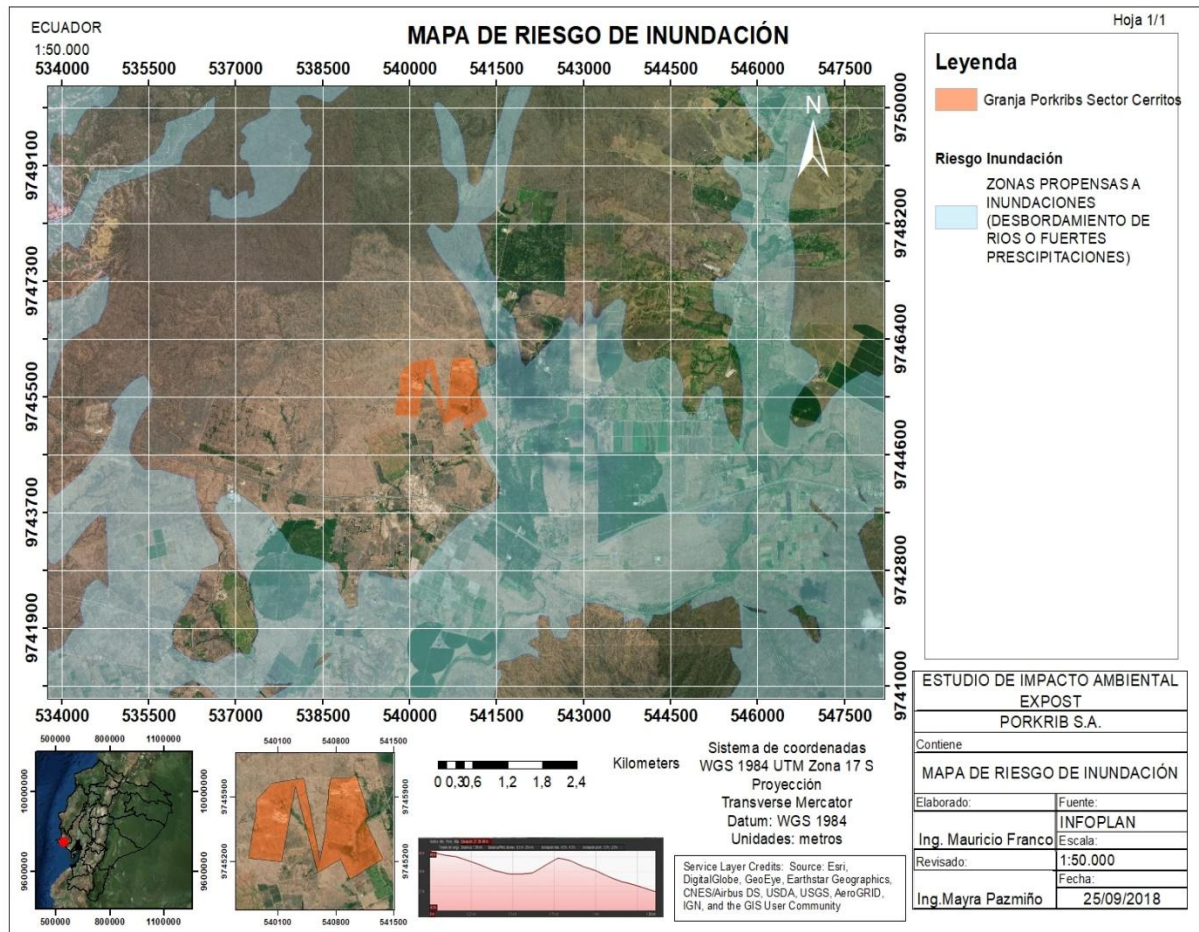


Figura 33 Mapa de Riesgo de Inundación

Fuente: INFOPLAN

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

El cantón Santa Elena, donde se asienta el proyecto, está considerado como un área susceptible a inundación, tal como se observa en la figura anterior. Por lo tanto, es muy probable que éste fenómeno se produzca una vez al año, llevando consigo consecuencias serias, sobre todo en las épocas de invierno; por estas razones, se establece que el riesgo de inundaciones es ALTO.

Clasificación de Riesgo: 5C ALTO

13.2.5 Riesgo por deslizamiento

Como se puede observar en la siguiente figura, en el cantón Santa Elena, el grado de amenaza por deslizamiento es bajo y el área donde se asienta la empresa tiene un relieve plano. Por lo tanto, es improbable que ocurran deslizamientos en la zona donde

se encuentra la Granja Porcina de PORKRIBS S.A., adicionalmente las consecuencias serían no importantes.

Por las razones expuestas, la clasificación del riesgo es BAJO

Clasificación de Riesgo: 1A ■ BAJO

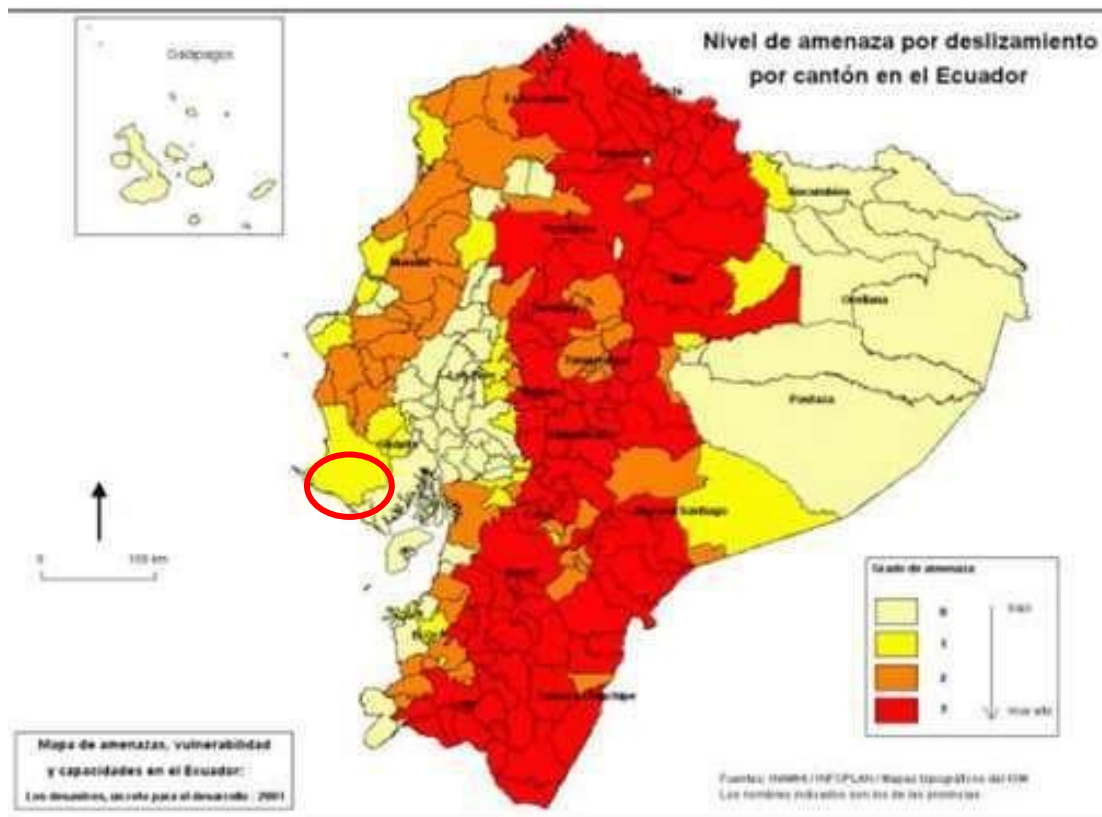


Figura 34 Nivel de Amenaza por Deslizamiento en el Ecuador

Fuente: Cartografía de las amenazas de origen natural por Cantón en el Ecuador, Demoraes, D'Ercole, 2001.

13.2.6 Riesgo de Erosión

En base a la figura presentada a continuación, el área del proyecto se encuentra asentada en una zona con susceptibilidad alta y moderada a la erosión en base a la información presentada por el Infoplan. Por lo tanto, es muy probable que existan riesgos de erosión del suelo en la zona donde se encuentra el proyecto, adicionalmente las consecuencias serían no importantes.

Por las razones expuestas, la clasificación del riesgo es BAJO

Clasificación de Riesgo: 1A ■ BAJO

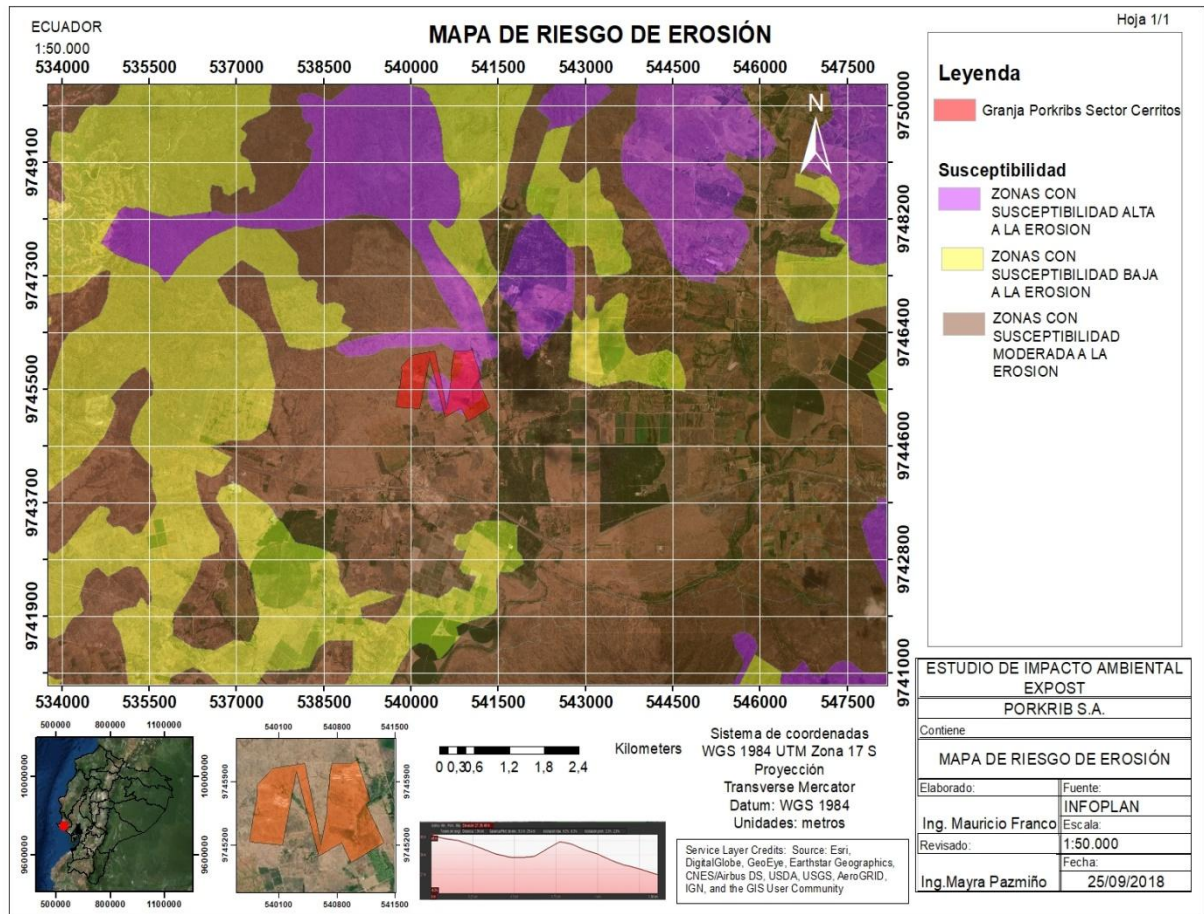


Figura 35 Mapa de Riesgo de Erosión

Fuente: INFOPLAN
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

13.3 Riesgos de la empresa hacia el ambiente

Para el desarrollo del análisis de los riesgos generados por las actividades de la Granja Porcina de PROKRIBS S.A. se empleó una modificación de la metodología propuesta por William T. Fine para Análisis de Riesgo. Esta metodología se basa en valorar tres criterios, consecuencia (C), exposición (E) y probabilidad (P), y multiplicar las notas que se obtuvieron para cada uno de ellos; de esta forma se obtiene el Grado de Peligrosidad (GP) de un riesgo.

Para evaluar la consecuencia se debe analizar los resultados que serían generados por la materialización del riesgo estudiado. En este caso, se modifican los parámetros de evaluación para adaptarse a las operaciones de la empresa, estableciendo la distancia alcanzada por el impacto negativo como factor para la

valoración de la consecuencia. A continuación, se presenta la tabla empleada para la valoración de este parámetro:

Tabla 44 Grado de Severidad de las Consecuencias

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Afectación de la salud del personal y/o comunidad aledaña	100
Afectación de la salud del personal por instalaciones.	50
Contaminación del recurso aire, suelo y/o agua.	25
Afectación del recurso agua y suelo	15
Afectación del recurso suelo	5
Afectación de la calidad del aire ambiente por emisiones fuera de la norma.	1

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Para la exposición, se valora la frecuencia en la que se produce una situación capaz de desencadenar un accidente realizando la actividad analizada. Para ello, se emplea la siguiente tabla en la que se establecen las posibles puntuaciones:

Tabla 45 Factor de Exposición del Riesgo

Factor de exposición al riesgo	Valor
Continuamente (muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez/semana)	3
Irregularmente (1vez/mes)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Para evaluar la probabilidad de ocurrencia del accidente se tiene en cuenta el momento que puede dar lugar a un accidente y se estudia la posibilidad de que termine en accidente. Para lo cual se emplea la siguiente tabla de valoración:

Tabla 46 Probabilidad de Ocurrencia del Accidente

Probabilidad de ocurrencia del accidente	Valor
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño	6
Sería una consecuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Finalmente, el valor obtenido para el Grado de Peligrosidad (GP), en base a la multiplicación de la consecuencia, exposición y probabilidad, es comparado con la tabla de valor índice de William Fine para obtener una valoración cualitativa de los riesgos analizados.

$$GP = C * E * P$$

GP, Grado de Peligrosidad

C, Consecuencias

E, Exposición

P, Probabilidad

Tabla 47 Valor índice de William Fine.

Valor índice de William fine	Interpretación
0 <GP <18	Bajo
18 <GP ≤85	Medio
85 <GP ≤200	Alto
GP >200	Crítico

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Los riesgos detectados del proyecto hacia el ambiente para la actividad analizada son:

- Contaminación del agua por falta de mantenimiento de las piscinas de oxidación.
- Contaminación al suelo por almacenamiento inadecuado de desechos peligrosos y/o especiales.
- Incendios producto de las bodegas de almacenamiento de insumos.
- Derrame y/o incendio por almacenamiento inadecuado de combustible.
- Riesgo a la salud de los trabajadores y contaminación al recurso suelo y agua por falta de mantenimiento de los pozos sépticos

Los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los riesgos expuestos previamente se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 48 análisis de los riesgos

Factor					
Riesgo	Grado de Peligrosidad				
	(C)	(E)	(P)	Índice de valoración	Interpretación
Contaminación del agua por falta de mantenimiento de las piscinas de oxidación.	25	2	3	150	ALTO

Contaminación al suelo por almacenamiento inadecuado de desechos peligrosos y/o especiales.	5	3	3	45	MEDIO
Incendios producto de las bodegas de almacenamiento de insumos.	25	1	3	75	MEDIO
Derrame y/o incendio por almacenamiento inadecuado de combustible.	5	3	1	15	BAJO
Riesgo a la salud de los trabajadores y contaminación al recurso suelo y agua por falta de mantenimiento de los pozos sépticos	50	1	0.5	25	MEDIO

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

13.4 Conclusiones

Los riesgos del ambiente hacia la empresa han sido clasificados como bajos, a excepción del riesgo de inundación que ha sido evaluado como alto y el riesgo sísmico que ha sido clasificado como moderado, de acuerdo a la metodología aplicada.

Respecto a los riesgos generados por la Operación de la empresa han sido clasificados de la siguiente manera, de acuerdo a la metodología aplicada:

- La contaminación del agua por falta de mantenimiento de las piscinas de oxidación, representa un riesgo alto.
- La contaminación al suelo por almacenamiento inadecuado de desechos peligrosos y/o especiales., representa un riesgo medio.
- Incendios producto de las bodegas de almacenamiento de insumos, representa un riesgo medio.
- Derrame y/o incendio por almacenamiento inadecuado de combustible, representa un riesgo bajo.
- Riesgo a la salud de los trabajadores y contaminación al recurso suelo y agua por falta de mantenimiento de los pozos sépticos, representa un riesgo bajo.

14. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)

ITEM	ACTIVIDADES INDUSTRIALES	COMPONENTES									
		FISICOS					BIOTICOS		SOCIOCULTURALES		SALUD PUBLICA
		AGUA	SUELO	POLVOS	AIRE GASES	RUIDO	FLORA	FAUNA	ECONOMIA	EMPLEO	SALUD
1	Recepción de cerdos									X	
2	Alimentación y bebida para cerdos	X	X	X						X	
3	Limpieza de pisos, galpones	X	X							X	
4	Vacunación y medicación	X	X							X	
5	Incineración de cerdos por mortandad				X						
6	Generación de desechos No peligrosos y especiales	X	X								X
7	Generación de desechos peligrosos	X	X								X
8	Funcionamiento de equipos de acondicionamiento de aire					X					
9	Funcionamiento de equipos en general					X					

14.1 FASE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Componente: Aire

Emisiones difusas

Como emisión difusa principal, se tienen los malos olores causados por la generación de heces, orina, y descomposición de la materia orgánica en los galpones propiamente, al igual que durante el proceso de incineración de cerdos muertos se generan gases durante el proceso de combustión. Actualmente se cuenta con un sistema de reforestación de especie NEEM para minimizar este impacto, el cual se detalla en el plano forestal (Anexo 8), el incinerador actualmente también se encuentra en proceso de reubicación y optimización, (Ver anexo fotográfico, y anexo 8 plano incinerador)

Ruidos y vibraciones

Se cumplirá con la normativa vigente al respecto de emisiones acústicas. Las actividades en los galpones no generaran ruidos excesivos, ya que no existe uso de maquinarias. El punto que pudiera generar ruido seria la estación de bombeo para enviar las aguas del canal hacia la planta de agua potable. Sin embargo esta estación se encuentra alejada de los galpones y de la población.

Componente: Agua.

Aguas residuales

Las aguas residuales generadas en el proceso industrial, en las operaciones de limpieza del establecimiento, son conducidas y tratadas en la estación de aguas residuales que se tiene. Durante el funcionamiento máximo de las instalaciones, con un caudal de descarga para el dimensionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales para 100 m³/día.

El sistema fue optimizado, y actualmente cuenta con conexión hidrosanitaria, tuberías de PVC, cajas de registro en concreto y sistema lagunar con geomembranas, cuenta con un separador que funciona intermitentemente debido a problemas técnicos, por lo tanto PORKRIBS se encuentra en proceso de optimización, (Se adjunta en el anexo 6 características del separador, y proformas para mejoras) en el anexo 8 se encuentran los planos del sistema completo, junto con las mejoras que se van a realizar (sistema de aspersión microbiano y aireación al final para uso de riego en pastizales del predio)

Componente Suelo

Gestión de residuos

El desarrollo de la actividad productiva, genera una serie de residuos comunes y peligrosos que se disponen en su centro de acopio de fácil acceso, alejado de las actividades productivas, cuenta con techo, piso impermeabilizado, extintor, señalética y cubeto.

Los estiércoles son usados para elaboración de abonos, y son tratados con bacterias, actualmente se está optimizando la plataforma impermeabilizada de concreto para su correcta disposición.

Los desechos generados se exponen a continuación:

AREA	DESECHO			
	COMUN	DESTINO	PELIGROSO	DESTINO
ENGORDE	SACOS BALANCEADO CHATARRA PLASTICO	RECICLAJE	FILTROS USADOS ACEITES USADOS FLUORESCENTES	GESTOR AUTORIZADO
	CADAVERES	INCINERADOR		
	RESIDUOS MUNICIPALES	FOSA DESECHOS		
PLANTA DE AGUA POTABLE			SACOS QUIMICOS CANECAS CONTAMINADAS CON QUIMICOS	GESTOR AUTORIZADO
REPRODUCCION	SACOS BALANCEADO CHATARRA PLASTICO PAPEL Y CARTON	RECICLAJE	BATERIAS USADAS ACEITES USADOS FILTROS FRASCOS DE VACUNACION JERINGAS FLUORESCENTES ARTICULOS BIOPELIGROSOS	GESTOR AUTORIZADO

Suelo.

El desarrollo de la actividad de la granja en sí, no presenta impactos significativos al suelo, de ocurrir un derrame o infiltración de sus aguas residuales, esto supondría una afectación. Por tal razón con el objetivo de prevenir PORKRIBS optimizo el sistema, y actualmente cuenta con conexión hidrosanitaria, tuberías de PVC, cajas de registro en concreto y sistema lagunar con geomembranas.

En relación a la recepción de las materias primas que llegan a los galpones en camiones estas son descargadas en las respectivas bodegas, cubiertas por techo, piso impermeabilizado y ventilación natural. Las deyecciones y purines que se generan en los galpones se recogen mediante la red de saneamiento y se conducen a la planta de tratamiento de aguas residuales, evitando que se puedan contaminar los suelos. Se minimizarán los impactos sobre la erosión del terreno y se actuará sólo en las zonas exclusivamente necesarias de ocupación, manteniendo el resto del espacio construido de tal forma que afecte al mínimo su entorno nativo. Cabe recalcar que se ha reforestado los alrededores de la granja con más de 600 árboles de la especie NEEM.

Componente socioeconómico

Uno de los puntos más favorables de la actividad es que se ha creado más de 60 fuentes de empleo, brindando al personal de la zona del proyecto y del área de influencia indirecta de Santa Elena, lo que causa desde un punto de vista socio-económico, un impacto positivo para la zona.

Se trata por tanto de un proyecto de utilidad privada pero que tiene un alto interés social por los siguientes motivos:

1. Creación de empleo con nuevos puestos de trabajo.
2. Afectación indirecta sobre el sector proporcionando un alto interés socio-económico en la zona.

En el aspecto social se debe mencionar que los olores que se generan en ocasiones pueden afectar a la comunidad, por tal razón se reubico el incinerador y se encuentra en proceso de optimización (Ver anexo 8 y registro fotográfico)

Componente Biótico.

Impacto sobre la flora

En la fase de explotación de la actividad, el impacto que se puede producir ocasionalmente sobre la flora del entorno es la deposición de partículas de polvo debidas a las partículas del suelo levantadas a causa del trasiego de camiones por la propia parcela. La magnitud de este impacto es muy reducida.

Impacto sobre la fauna

Dado que el proyecto EX – POST se encuentra fase de operación y mantenimiento, no se producirá impacto alguno sobre la fauna del lugar.

Impacto sobre el paisaje

Dado que la nueva actuación se encuentra en zona antropizada, el impacto paisajístico que pueda tener la instalación de la granja en esta ubicación queda muy reducido.

Componente Cultural.

El predio actual se encuentra a una distancia del núcleo de población más próximo (Sector Cerritos) 500 m, el edificio de sacrificio y despiece de animales no se encuentra cerca de la granja, ni dentro de la zona de influencia directa e indirecta, por tal razón no será un problema que afecte la percepción y no supondrán ningún tipo de impacto negativo sobre la comunidad.

14.2 Metodología para la Valoración y Evaluación resumida de los Impactos Ambientales

Para la valoración de impactos ambientales se toman los criterios de magnitud, importancia, duración y carácter del impacto ambiental, siendo sus valores de 3 cuando el impacto es alto, 2 cuando el impacto es medio y 1 cuando el impacto es bajo, a excepción del criterio de carácter que puede tomar solo 2 valores: 1 y -1.

Se han considerado los siguientes criterios para la valoración y evaluación de los impactos ambientales negativos y positivos.

POR LA VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL O CARÁCTER -VCA	
Positivo	+
Negativo	-
Indeterminado	I
POR LA MAGNITUD	
Alta	3
media	2
Baja	1
POR LA DURACION –D	
Eventual	1
temporal	2
permanente	3
POR LA IMPORTANCIA -I	
Alta	3
Media	2
Baja	1

Para su valoración se toman en cuenta aspectos como

Componente afectado

Características del o de los componentes afectados

Extensión del efecto

Reversibilidad.

Intensidad: Se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones del proyecto, para el presente caso, se asigna la siguiente escala de calificación:

Alta = 3

Moderada = 2

Baja = 1

Extensión: Se refiere a la medición de la influencia espacial de los efectos, los mayores impactos se sienten en las cercanías, y disminuyen a medida que crece la distancia:

Extensivo = 10

Localizado = 5

Puntual = 2

Plazo:

Establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales. Usualmente se utiliza la siguiente escala de medición:

TIEMPO (AÑOS)	PLAZO	VALORACION
0-1	CORTO	2
1-5	MEDIO	5
>5	LARGO	10

Magnitud: Es la valoración del efecto de la acción, es un indicador complejo que sintetiza la intensidad, el plazo en que se manifiesta y la influencia espacial o extensión del efecto. Para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la magnitud a partir de la siguiente función: $M = I \times W_i + E \times W_e + P \times W_p$

En donde:

M = Magnitud

I = Intensidad

E = Extensión

P = Plazo

W_i = Peso de criterio de intensidad

W_e = Peso del criterio de extensión

W_p = Peso del criterio de plazo

Varias experiencias previas de calificación sugieren que para el cálculo de Magnitud se asignen los siguientes valores de peso:

W intensidad = 0.40

W extensión = 0.40

W plazo = 0.20

Carácter Genérico: Hace referencia a la consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la ejecución de cada actividad del proyecto. El impacto sobre un componente ambiental puede ser beneficioso, en el caso de que represente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o adverso en el caso de que ocasione un daño o alteración al estado previo a la actuación.

Duración:

Permanente: Si el impacto aparece en forma continua o bien tiene un efecto intermitente pero sin final, originando alteración indefinida. Temporal: Si el impacto se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación. Eventual: cuando un efecto se presenta en forma esporádica o eventual.

Importancia: Asignación valorada de la gravedad del efecto. Se asigna la siguiente escala:

Mayor = 3

Media = 2

Menor = 1

De acuerdo a las valoraciones anteriores se procede a la evaluación de impacto aplicando la fórmula:

$\text{Impacto} = \text{Importancia} \times \text{Carácter} (0,7 \times \text{Magnitud} + 0,3 \times \text{Duración})$

El impacto agregado (IA) se calcula mediante la sumatoria de todos los impactos que afectan a un determinado componente ambiental, producido por las actividades industriales.

El nivel de impacto efectivo (IE) es el impacto promedio que se calcula del impacto agregado dividido para el número de actividades que las produce. De acuerdo a esto se puede calificar de impacto bajo al IE cuyo valor absoluto está comprendido entre 1 y 3,66; de la misma forma se puede establecer que un impacto medio es aquel cuyo IE en valor absoluto está comprendido entre 3,67 y 6,33. Por último, se califica como impacto alto aquel IE cuyo valor absoluto está comprendido entre 6,34 y 9.

14.3 Matriz de valoración de impactos.

Etapas de operación y mantenimiento.

Para la valoración de impactos ambientales se toman los criterios de magnitud, importancia, duración y carácter del impacto ambiental, siendo sus valores de 3

cuando el impacto es alto, 2 cuando el impacto es medio y 1 cuando el impacto es bajo, a excepción del criterio de carácter que puede tomar solo 2 valores:1 y -1.

REVISION DE CERDOS				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de empleo	1	1	3	+

ALIMENTACION DE CERDOS				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de aguas residuales	2	2	3	-
Manejo de desechos solidos	2	2	3	-
Generación de material particulado	1	1	2	-
Generación de empleo	1	1	3	+

LIMPIEZA DE PISOS				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de aguas residuales	3	3	3	-
Manejo de desechos solidos	2	2	3	-
Generación de empleo	1	1	1	+

VACUNACION Y MEDICACION				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de aguas residuales	1	1	1	-
Manejo de desechos solidos	1	2	1	-
Generación de empleo	1	1	1	+

GENERACION DE DESECHOS NO PELIGROSOS				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de aguas residuales	2	2	3	+
Manejo de desechos solidos	2	2	2	-
Afectación a la salud de los empleados	1	1	2	-

GENERACION DE DESECHOS PELIGROSOS				
EFFECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de aguas residuales	2	2	2	-
Manejo de desechos solidos	2	2	2	-
Generación de gases por incineración de cerdos	2	2	2	-
Afectación a la salud de	2	2	2	-

los empleados

FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

EFEECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de Ruido	1	1	3	-

FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS EN GENERAL

EFEECTO AMBIENTAL	Ma	Im	D	C
Generación de Ruido	1	1	2	-

De acuerdo a las valoraciones anteriores se procede a la evaluación de impacto aplicando la fórmula:

$$\text{Impacto} = \text{Importancia} \times \text{Carácter} (0,7 \times \text{Magnitud} + 0,3 \times \text{Duración})$$

El impacto agregado (IA) se calcula mediante la sumatoria de todos los impactos que afectan a un determinado componente ambiental, producido por las actividades industriales.

El nivel de impacto efectivo (IE) es el impacto promedio que se calcula del impacto agregado dividido para el número de actividades que las produce. De acuerdo a esto se puede calificar de impacto bajo al IE cuyo valor absoluto está comprendido entre 1 y 3,66; de la misma forma se puede establecer que un impacto medio es aquel cuyo IE en valor absoluto está comprendido entre 3,67 y 6,33. Por último, se califica como impacto alto aquel IE cuyo valor absoluto está comprendido entre 6,34 y 9. Los resultados de evaluación de impacto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 49 Determinación del nivel de impacto efectivo

COMPONENTES AMBIENTALES	NIVEL DE IMPACTO RECEPTADO	NO. DE ACTIVIDADES QUE AFECTAN	NIVEL DE IMPACTO EFECTIVO
Generación de empleo	9,20	4	2,30
Generación de aguas residuales	20,60	5	4,12
Generación de desechos solidos	23,60	6	3,93
Generación de material particulado	3,30	3	2,15
Afectación a la salud de los trabajadores	6,30	2	3,15
Generación de ruido	4,90	2	2,45

Como se puede apreciar en el cuadro, los componentes físicos mayormente afectados son la calidad del agua y la calidad del suelo. También se tuvo en cuenta la actividad de incineración de cerdos, ya que al presentarse un proceso de combustión se generan gases.

Se debe indicar que con respecto a la afectación del recurso agua, la Empresa ha realizado un acercamiento con una Empresa Consultora para el manejo y tratamiento de sus aguas residuales, de tal modo que cumpla con los límites de vertido contemplados en la legislación Ambiental. También se puede observar grandes impactos positivos de la actividad, estos impactos están contemplados dentro de la evaluación socio-económica del proyecto.

15 IDENTIFICACION DE HALLAZGOS

La GRANJA PORCINA PORKRIB S.A. se encuentra ubicada en la Parroquia Santa Elena, Cantón Santa Elena. La GRANJA PORCINA PORKRIB S.A. ocupa un área aproximada 122 hectáreas y en ella están construidas las que se encuentran áreas destinadas al almacenamiento de aceites lubricantes, combustibles, sección de mezclado para la potabilización del agua, pozos de reciclaje, oficinas y bodegas.

INSTALACIONES OPERATIVAS:

- Galpones
- Bodegas
- Oficinas
- Comedor
- Baños
- Incineración
- Sistema de tratamiento de agua residual
- Planta de agua potable
- Centro de acopio de desechos

15.1 Identificación de Sitios o Fuentes de Contaminación

En la Granja Porcina PORKRIB S.A. en su fase actual de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**, se identificaron áreas y medidas que deben incluirse dentro del plan de acción de hallazgos, pese a que se ha mejorado en buena parte los procesos de gestión de desechos sólidos y líquidos. Los principales hallazgos fueron los siguientes:

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE								
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				HALLAZGOS	OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A		
Acuerdo Ministerial 061 Reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente” (R.O. No. 316 del 04 de mayo de 2015)								
1	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit b)	Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo.	C				Los desechos peligrosos cuentan con un centro de acopio temporal, y serán gestionados a través de Empresas autorizadas por el MAE. El registro, de Generador de desechos peligrosos se encuentra en tramite No. MAE-2018-DPASE-000329, el cual se encuentra en proceso de aprobacion. Ver registro fotografico	
2	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit c)	Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro.				NA	El registro, de Generador de desechos peligrosos se encuentra en trámite No. MAE-2018-DPASE-000329, el cual se encuentra en proceso de aprobación. Se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda.	
3	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit d)	Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los	C				Los desechos peligrosos se encuentran acopiados, en un centro con las medidas necesarias, Los productos quimicos y los desechos peligrosos seran entregados a un gestor autorizado, el tramite se encuentra en proceso mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329. Ver registro fotografico	

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE								
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				HALLAZGOS	OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A		
		mismos.						
4	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit e)	Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos.	C				El centro de acopio cuenta con acceso vehicular y Los desechos peligrosos se encuentran acopiados, en un centro con las medidas necesarias, Los productos quimicos y los desechos peligrosos seran entregados a un gestor autorizado, el tramite se encuentra en proceso mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 Ver registro fotografico	
5	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit j)	Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;	C				La Empresa esta en proceso de regularizacion para la respectiva licencia ambiental mediante tramite No. MAE-RA-2018-377830	
6	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 88 lit k)	Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte				NA	El registro, de Generador de desechos peligrosos se encuentra en trámite No. MAE-2018-DPASE-000329, el cual se encuentra en proceso de aprobación. Se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda Ver reg. fotográfico	
7	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo	Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en				NA	El registro, de Generador de desechos peligrosos se encuentra en trámite No. MAE-2018-DPASE-000329, el cual se encuentra en proceso de aprobación.	

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
	de 2015, TULSMA Art. 88 lit l)	donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;					Se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda reg. fotográfico
8	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 93 lit f)	Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;	C				El área de acopio cuenta con equipo de emergencia y de contención, al igual que plan de contingencia Ver reg. fotográfico
9	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 93 lit h)	Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;	C				Se evidencia cubeto en el centro de acopio para contención de derrames líquidos. Ver reg. fotográfico
10	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 93 lit i)	Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;	C				Se evidencia señalización adecuada en el centro de acopio de desechos. Ver reg. fotográfico

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
11	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015, TULSMA Art. 93	Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.	C				El centro de acopio cuenta con cerramiento de malla que impide la libre circulación por el mismo en el caso de personas o animales. Ver reg. fotográfico
12	AM 061 Art. 70 De los centros de acopio.- Los centros de acopio de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental competente:	Área delimitada, señalizada, con techo y suelo Impermeabilizado. b) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores. c) No deberán tener conexiones directas al sistema de alcantarillado o a cuerpos de agua, para evitar la filtración de lixiviados. d) La ubicación del sitio no debe causar molestias ni impactos a la comunidad.	C				El centro de acopio cuenta con las medidas requeridas en el acuerdo 061, cuenta con cerramiento, iluminación, acceso fácil, techo, suelo impermeabilizado (Ver anexo fotográfico)
13	AM 061 Art. 75	De la disposición final.- Es la acción de depósito Permanente de los residuos sólidos no peligrosos en rellenos sanitarios u otra alternativa técnica aprobada por la Autoridad Ambiental Nacional; éstos deberán cumplir con condiciones técnicas de diseño de construcción y operación. La selección del sitio para la disposición final, se lo realizará en base a un estudio técnico de alternativas que deberá ser aprobado por parte de la Autoridad Ambiental, en concordancia con la normativa emitida para el efecto.		NC-			Los desechos orgánicos se depositan en una fosa de relleno para su descomposición tratados con cal, los desechos reciclables como papel, cartón, plástico, chatarra, se depositan en el centro de acopio que cumple con todas las medidas ambientales y de seguridad, para ser retirados por una empresa recicladora autorizada. Se debe tener en cuenta la construcción e implementación de un área para estiércoles con suelo impermeabilizado que evite la contaminación del suelo, por lo tanto se considera una NC- ya que aún se encuentra en proceso constructivo, se incluirá dentro del plan de acción.

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
14	Acuerdo 061, art 219, 220, 221, 222,223.	DEL AIRE Y DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA De la calidad del aire.- Corresponde a características del aire ambiente como el tipo de sustancias que lo componen, la concentración de las mismas y el período en el que se presentan en un lugar y tiempo determinado; estas características deben garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.		NC-			PORKRIBS cuenta con un incinerador para cerdos muertos, el cual aún se encuentra en proceso de adecuación, y reubicación, (Ver anexo fotográfico con avance de obras) el mismo emite emisiones por el proceso de combustión, y genera olores, por lo que se considera NC- y se incluirá dentro del plan de acción respectivo.
15	AM 061 de 07 de abril de 2015, publicado en el RO No. 316 del 04 de mayo de 2015 DE LOS MONITOREOS Art. 253 De los Monitoreos	Art. 253 Del objeto.- Dar seguimiento sistemático y permanente, continuo o periódico, mediante reportes cuyo contenido está establecido en la normativa y en el permiso ambiental, que contiene las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural; permitiendo evaluar el desempeño de un proyecto, actividad u obra en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la normativa ambiental vigente.	C				La Empresa ha realizado Monitoreos de la calidad de agua, aire y suelo por medio de un laboratorio acreditado PSI Ver anexo 3 cotización Monitoreos (Ver anexo fotográfico) y anexo 2 cotización Monitoreos. en cuanto al sistema de tratamiento se evidencian piscinas con geo membrana, y separador de sólidos que funciona intermitentemente

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE								
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				HALLAZGOS	OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A		
Acuerdo Ministerial No. 097-A "Expede los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente" (Edición Especial No. 387, Registro Oficial del 4 de noviembre del 2015).								
16	NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES DEL RECURSO AGUA.	5.2.1.1 Los Laboratorios que realicen los análisis de muestras de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados ante el SAE 5.2.1.7 se prohíbe infiltración al suelo de efluentes sin permiso de la entidad ambiental de control. 5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a vías, canales, drenajes o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.		NC-			PORKRIBS no filtra actualmente agua residual ya que cuenta con sistema de tuberías, cajas y geomembranas para que sus aguas lleguen al sistema lagunar, su sistema de tratamiento busca cumplir con la norma para riego mediante el uso de sistema de aspersión microbiano y sistema de aireación y así poder regar en los pastizales del predio, Actualmente no se cuenta con la implementación de todo el sistema por lo que se considera NC-, se incluye dentro del plan de acción de hallazgos. Porkribs realizo monitoreos de agua en diciembre del 2018. Ver anexo 3 , monitoreos de agua, cotización Monitoreos Anexo fotográfico y anexo 8 planos hidrosanitarios, y diseños de sistema de optimización (separador, aspersión y aireación)	
17	AM 097-A publicado en el RO No. 387 del 04 de noviembre de 2015, ANEXO 1.-	5.1.3 Se prohíbe uso de aguas servidas para riego, a excepción del agua tratada que cumpla con los niveles de tabla 3 y 4.		NC-			Actualmente se cuenta con un sistema de tratamiento que a futuro se usara para regar pastizales, cumpliendo la norma para riego, Se considera NC- pues aún no cuenta con el sistema de aireación y aspersión microbiana para realizar el proceso de riego. Se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda. Ver anexo fotográfico y ver anexo 8 planos de sistema de aireación y aspersión microbiano.	
18	AM 097-A publicado en el RO No. 387 del 04 de	4.1.1.4 Se consideran Fuentes Fijas No Significativas a todas aquellas que utilizan				NA	PORKRIBS no cuenta con fuentes significativas de aire. sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por	

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
	noviembre de 2015, ANEXO 3.- REFERENTE A LA NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS.	combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10X106 BTU/h)					hora (10X106 BTU/h)
19	AM 097-A publicado en el RO No. 387 del 04 de noviembre de 2015, ANEXO 4.- REFERENTE A LA NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN. AM 097-A publicado en el RO No. 387 del 04 de noviembre de 2015, ANEXO 5.- REFERENTE A LA NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO	4.1.1 De los contaminantes del aire ambiente 4.1.1.10 La Autoridad Ambiental Nacional, podrá solicitar de ser el caso a los proyectos, obras o actividades que emitan o sean susceptibles de emitir contaminantes al aire ambiente, la realización de Monitoreos de calidad de aire ambiente, según lo señalado en esta Norma, con el objetivo de prevenir el deterioro a futuro de la calidad de aire.		NC-			Las actividades propias de la granja no generan ruidos, y partículas ya que la maquinaria y su utilización es muy reducida, (Ver anexo 3 monitoreos) donde se demuestra cumplimiento de esta medida, además la actividad de cría de cerdos no genera material particulado, la actividad genera gases, al presentarse el proceso de combustión de cerdos a través del incinerador. Cabe indicar que en el sector no existen comunidades cercanas, los alrededores constan de plantaciones, sin embargo al no contar con un incinerador adecuado se considera una NC-, se incluirá dentro del plan de acción para hallazgos. Ver anexo 3 Monitoreos de aire, y cotización Monitoreos Ver anexo 8 diseño nuevo incinerador Ver anexo fotográfico proceso constructivo
Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) D.E. No. 1215 y publicado en el R.O. No. 265 de 13 de febrero de 2001							
20	D.E. No 1215, publicado en el RO. No. 265 del	Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para	C				PORKRIBS cuenta con área para almacenamiento de combustible, que se usa en pequeñas cantidades para actividades de

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
	13 de febrero del 2001, ART. 25.- lit b)	combustibles deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.					mantenimiento y funcionamiento de equipos. Posee cubeto y piso impermeabilizado. Ver anexo fotográfico
Acuerdo Ministerial No. 026 "Procedimientos para el Registro de los Generadores de Desechos Peligrosos, Gestores y Transportadores de Desechos Peligrosos". (R.O. No. 334, publicado el 12 de mayo del 2008)							
21	AM 026, publicado en el R.O. No. 334 el 12 de mayo del 2008, Art. 1.-	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio de Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.	C				La granja se encuentra acopiando sus desechos peligrosos en un centro de acopio destinado para ello y, se gestionaran una vez que apruebe el registro que se encuentra en trámite mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 Ver anexo fotográfico
22	AM 026, publicado en el R.O. No. 334 el 12 de mayo del 2008	1. Remitir a la Dirección de Control y Prevención de la Contaminación del Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Acreditada, una declaración anual (Formulario DA-SGD-01) de los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos generados mediante el formato que ésta misma disponga				NA	La granja se encuentra acopiando sus desechos peligrosos, se gestionaran una vez que apruebe el registro que se encuentra en trámite mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda Ver anexo 2 RGDP en tramite

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
23	AM 026, publicado en el R.O. No. 334 el 12 de mayo del 2008	7. Almacenar sus desechos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que cumplan con lo dispuesto en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y en los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.	C				El centro de acopio cuenta con acceso vehicular, cubeto, cerramiento señalética etc. Los desechos peligrosos se encuentran acopiados, en un centro con las medidas necesarias, Los productos químicos y los desechos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado, el trámite se encuentra en proceso mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 Ver anexo 2 RGDP en tramite
24	AM 026, publicado en el R.O. No. 334 el 12 de mayo del 2008	8. Transportar los desechos peligrosos en vehículos de empresas que cuenten con licencia ambiental.				NA	El trámite para la obtención del RGDP se encuentra en proceso mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda.
25	AM 026, publicado en el R.O. No. 334 el 12 de mayo del 2008	9. Tratar y disponer sus desechos peligrosos en sitios de empresas que cuenten con la licencia ambiental correspondiente				NA	Se tendrá en cuenta la medida cuando corresponda. Ver anexo 2 RGDP en tramite
Decreto 2393 "Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo" (IESS)							
23	Decreto 2393, Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.-	Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes: Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios (EPP)	C				La empresa realiza las entregas y mantiene los registros de entrega de EPP, para su personal. Ver registro fotográfico y anexo 4 Reg. Entregas de EPP.

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
26	Decreto 2393, Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.-	9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.	C				La empresa realiza capacitaciones y planes de contingencia con sus empleados Ver anexo 5 Reglamento de seguridad y registro en el ministerio de trabajo y registro de capacitaciones
27	Decreto 2393, Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Decreto 2393, Art.14. De los comités de seguridad e higiene del trabajo.	8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo. 1.- En todo centro de trabajo en que laboren más de 15 trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por 3 representantes de trabajadores y 3 de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente	C				La empresa posee un reglamento interno de trabajo registrado en el ministerio de trabajo por lo tanto se considera C PORKRIBS posee un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado Ver anexo 5 Registro del comité paritario y registro de Min de trabajo.
28	Decreto 2393, SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES Art. 169. CLASIFICACIÓN DE LAS	a) Señales de prohibición (S.P.) b) Señales de obligación (S.O.) c) Señales de prevención o advertencia (S.A.) d) Señales de información (S.I.)	C				Se evidencio señalética en la granja y en las áreas generales Ver reg. fotográfico

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
	SEÑALES						
29	Decreto 2393, Art. 92. MANTENIMIENTO.	1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado. 2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.	C				Se realiza mantenimiento de equipos preventivo y programado.
Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN							
30	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841. Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.	Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (Estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.		NC-			Los desechos sólidos comunes que se generan en la granja porcina, se acopian en el área para almacenamiento de desechos comunes sin embargo se observaron áreas que deben ser limpiadas, todas las áreas deben estar libres de escombros, basuras, e insumos que pueden afectar el recurso suelo, ,por lo tanto se considera una NC-y se incluirá en el plan de acción de hallazgos.
31	Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN	c.1) Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de	C				Los desechos peligrosos cuentan con un centro de acopio temporal, que cumple con la norma, y serán gestionados a través de

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE							
No.	Referencia Legal	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
			C	NC-	NC+	N/A	
	2266:2013. Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.	comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos. c.2) Las áreas destinadas para almacenamiento deben estar aisladas de fuentes de calor e c.3) El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales, en lugares y formas visibles. c.4) El sitio de almacenamiento debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas. c.6) Estar en un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente los de bomberos.					Empresas autorizadas por el MAE. El registro, de Generador de desechos peligrosos se encuentra en trámite No. MAE-2018-DPASE-000329, el cual se encuentra en proceso de aprobación.
32	Acuerdo Ministerial 061-Art 261	Art. 261 Del Plan de Acción.- Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregirlos incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. Los planes de acción contener: a) Hallazgos; b) Medidas correctivas; c) Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos; d) Indicadores y medios de verificación.	C				Se considera Conformidad pues PORKRIBS ha venido presentando sus planes de acción, junto con la ejecución de sus medidas correctivas en sistema hidráulico, lagunar, y de manejo de desechos, los planes de acción contienen, evidencias, medidas, cronograma, responsables y costo de ejecución.

15.1.1 Medio Físico

15.1.2 Impacto al Aire y Ruido

Gases y malos olores

El recurso aire se ve medianamente afectado en la zona de influencia directa de la GRANJA PORCINA PORKRIB S.A. En la actualidad para minimizar los malos olores en el interior del predio, se están llevando a cabo procesos de arborización con plantas de *Neem*, en cada una de las áreas productivas, se perciben pero de forma esporádica, debido a la velocidad y dirección del viento.

Dentro de la evaluación que se realizó se determinó como impacto negativo la emisión de gases por el uso del incinerador donde ocurre un proceso de combustión para la incineración de cerdos muertos, actualmente se reubicó y se está reformando para evitar y controlar este impacto.

Emisión de partículas y polvo

La zona del proyecto se encuentra localizada en un sector con acceso de vías de tierra, por lo cual el impacto de emisión de partículas y polvo por cruce de vehículos, es medianamente significativo, tanto para las personas que laboran en PORKRIB S.A., como para los cultivos cercanos de la zona.

Ruido

La generación de ruido de la Granja Porcina se cumple en ciertas áreas, como en la zona de bombeo, y en los galpones de las áreas productivas. Su impacto ambiental es mínimo dentro del predio de la actividad, mientras que en las zonas de influencia directa e indirecta su impacto es nulo, ya que no se encuentran localidades o espacios habitables que puedan ser molestados por el ruido de estas áreas de la Granja Porcina.

15.1.3 Impacto sobre el Agua

La granja cuenta con un sistema de tratamiento lagunar que empieza con un separador de sólidos y sigue por un sistema de lagunas que cuentan con geo membrana, Sobre las diferentes piscinas de oxidación de desechos líquidos, se identificó que parte de las piscinas de las áreas de Reproducción, Recría y Engorde, se encuentran en proceso de instalación de un sistema de aspersión microbiana para control de olores, gases y parámetros.

Calidad del agua

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se generan descargas de aguas servidas provenientes de las diferentes actividades laborales que se realizan dentro de la GRANJA PORCINA PORKRIB S.A. que descarga en las piscinas de oxidación, ubicadas en ciertos sectores del predio. Actualmente todas las piscinas cuenta con geomembrana, y separador de sólidos, que está en proceso de mejora al igual que el sistema de aspersión microbiano y el sistema de aireación en la última laguna, estas mejoras se realizarán para cumplir con los parámetros de descarga para riego que piensa realizarse en los pastizales del predio.

El personal de trabajo del proyecto debe en lo posible cumplir con la legislación ambiental y realizar periódicamente Monitoreos de calidad de agua, con el fin de verificar y tener el menor impacto posible al recurso agua.

Todo lo mencionado anteriormente se debe concatenar con los Límites máximos permisibles del Libro VI de Calidad Ambiental del TULSMA (AM 097-Anexo 1 Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua).

15.1.4 Impactos sobre el Suelo

El recurso suelo es utilizado por la GRANJA PORCINA PORKRIB S.A. para los galpones, planta de bombeo, viviendas, piscinas de agua purificada, piscinas para tratamiento de efluentes, en la inspección se evidenció que se está manejando adecuadamente el tema de desechos sólidos y peligrosos, con lo cual se ha construido un galpón para el almacenamiento de los mismos.

Para ello se pondrán medidas de prevención y mitigación en el Plan de Manejo Ambiental. Los desechos sólidos como heces fecales provenientes de las áreas productivas, también son por el momento gestionados adecuadamente, estableciendo una zona de almacenamiento temporal para los mismos, con la finalidad de que una parte se la destine para generación de abonos y la otra sea dispuesta finalmente por un gestor autorizado. En cuanto a focos de contaminación hay que considerar además que varias zonas presentan materiales y equipos en desuso que se encuentran dispersos a lo largo del predio entre los cuales se encontró: Escombros, basura y otros desechos comunes que deben limpiarse.

Se recomienda realizar los Monitoreos con base a los Límites máximos permisibles del Libro VI de Calidad Ambiental del TULSMA (AM 097-Anexo 2 Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo)

15.1.5 Medio Biótico

Flora y Fauna

Siendo el área del proyecto un sitio intervenido, los impactos a la flora y la fauna son poco significativos. En las áreas circundantes a la zona del proyecto se encuentran ciertas especies de aves y pocas especies arbustivas adaptadas al medio.

15.1.6 Medio Socioeconómico y Cultural

Impactos sobre el Empleo.

Existe un impacto positivo ya que genera empleo y esto a su vez recursos económicos para la población del área del proyecto y sus alrededores.

Medio Perceptual

Siendo una zona totalmente intervenida e influenciada por la actividad humana, influye mucho en la calidad perceptual o visual del entorno, ya que existen zonas de cultivos agrícolas alrededor, que en conjunto con el área desbrozada del proyecto y las zonas de construcción con lo cual se pretende ampliar las áreas productivas, producen cierto contraste negativo, pese a ello un impacto negativo en este punto es bajo, ya que todo se realiza dentro del mismo predio del proyecto.

También cabe mencionar que se ocasiona un impacto intermitente en el aire cuando se incineran los cerdos muertos, ya que dependiendo de la dirección del viento se pueden presentar malos olores en el predio vecino, que afecten su percepción, actualmente PORKRIBS está corrigiendo este impacto mediante el rediseño y reubicación de su incinerador en un lugar donde no se afecte al medio.

Riesgos de accidentes laborales

La salud ocupacional tiene un alto potencial de afectación por varias de las actividades que se desarrollan en un proyecto de construcción. Las actividades que pueden generar afectación son las siguientes: transporte de materiales, excavaciones, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, etc. Actualmente se cuenta con un reglamento de seguridad y salud ocupacional, y con el manual de seguridad e higiene. Aprobado ante la autoridad de control. . (Ver anexo 5)

16 PLANES DE ACCION

16.1 PLAN DE ACCION HALLAZGOS.

En este ítem se define el Plan de Acción obtenido del presente estudio ambiental, dicho plan define las medidas que deberá implantar la Granja, a fin de cerrar las no conformidades determinadas en la evaluación de hallazgos, y la Normativa Ambiental. identificando las medidas que podrían actualizarse de acuerdo a la concepción actual de las actividades de la granja.

16.2 EVALUACION DE CUMPLIMIENTO PLAN DE ACCION ACEPTADO EN EL 2018.

En conformidad con los planes de acción presentados mediante oficio No.524-DMA-GADPSE 2018 y oficio 748 DMA GADPSE-2018 respectivamente se realiza la evaluación de cumplimiento respectiva, de forma unificada, con las medidas a corregir, su calificación y hallazgos.

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

15.1 PLAN DE ACCION HALLAZGOS ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX POST						
ÍTEM	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	PLAZO (MESES)	COSTO (\$)
1	Implementar el sistema de aspersión microbiano laguna 1 y 2 y de aireación en laguna final, para el recurso agua para poder regar pastizales	%de cumplimiento de obra	Informe de compra. Construcción, facturas, metodología, registro fotográfico, fecha y resultados.	Gerencia/Administrador de la granja	6	\$20.000,00
2	Implementar nuevo incinerador optimizado y realizar los monitoreos ambientales para el recurso aire (calidad de aire) (CO, NO2.SO2) después de haber implementado el incinerador con sus mejoras.	Monitoreos programados/monitoreos ejecutados	Informe de monitoreos por parte del laboratorio acreditado, donde se incluya, metodología, registro fotográfico, fecha y resultados.	Gerencia/Administrador de la granja	4	\$6.500,00
3	Realizar biorremediación de áreas donde haya ocurrido algún tipo de derrame de agua residual o lodos provenientes de las piscinas, se deberá destinar un área específica para tratar el suelo, y realizar monitoreo de suelos donde se determine la calidad del mismo.	Suelos contaminados/suelos remediados	Informe de remediación de áreas tratadas, registro fotográfico, Informe de laboratorio acreditado con medición de parámetros de calidad del suelo.	Administración de la granja	3	\$300,00
4	Limpieza general de áreas	Áreas con desechos en el suelo/áreas limpias	Registro fotográfico, informe de áreas limpias donde se detalle,	Administrador de la granja	2	0,00
5	Optimizar el separador de sólidos, para usarlo continuamente, y prevenir la llegada constante de sólidos al sistema.	Sólidos generados/sólidos tratados para abono	Registro de peso de estiércol generador registro de compra o mejora de equipos para área de separador.	Gerencia/Administración	4	\$7.000
6	Se debe tener en cuenta la construcción e implementación de un área para estiércoles y producción de abono con suelo impermeabilizado que evite la contaminación del suelo	Sólidos generados/sólidos tratados para abono	Registro fotográfico, registro de abono con estiércoles, compra de materiales, facturas, informes.	Gerencia/Administración	4	\$4500,00
7	Realizar los monitoreos ambientales después de su implementación con parámetros como: DBO, DQO, SST, ACEITES Y GRASAS, CADMIO, PH, NITRÓGENO, FOSFORO TOTAL, SÓLIDOS TOTALES, SULFATO, PLOMO, ZINC, MERCURIO, COLIFORMES FECALIS. (Acuerdo 097ª ANEXO 1)	Monitoreos programados/monitoreos ejecutados	Informe de monitoreos por parte del laboratorio acreditado, donde se incluya, metodología, registro fotográfico, fecha y resultados.	Gerencia/Administrador de la granja	1	\$850,00

Total del Plan de Acción (\$)	\$39.150,00
-------------------------------	-------------

CRONOGRAMA EJECUCION PLAN DE ACCION HALLAZGOS

MEDIDA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

EVALUACION DE CUMPLIMIENTO PLAN DE ACCION ACEPTADO EN EL 2018.

No.	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
		C	NC-	NC+	N/A	
1	<p>El sistema de Tratamiento será optimizado en el área de ENGORDE, se realizarán actividades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rediseño del STARI • Dimensionamiento del STARI acorde a las condiciones actuales de descarga del Área de Reproducción y Engorde, aprovechando el sistema actual • Presentación de Estudio en el Ente de Control Ambiental 	C				La granja realizó las adecuaciones en su sistema de tratamiento de agua residual, se realizó un diseño hidráulico, para construir cajas de registro con conexión de caudales mediante tuberías de PVC que llegan al sistema lagunar, tanto en maternidad como en engorde, donde todas las lagunas cuentan también con geomembrana (Ver anexo fotográfico y ver anexo 8 planos hidrosanitarios PTAR)
2	Elaboración de un Plan de manejo de desechos sólidos, que incluya toda la gestión y áreas de trabajo, tanto para los desechos generados en las fases de: Reproducción y Engorde	C				La granja cuenta con un plan de manejo de desechos y con un centro de acopio para los mismos, además su registro de generador se encuentra en trámite (Ver anexo 5, ver anexo fotográfico)
3	Revisión de las líneas de descargas, se procederá con su reparación o cambio, según sea el caso para evitar filtraciones, tanto para el área de las fases de: Reproducción y Engorde	C				La granja realizó las adecuaciones en su sistema de tratamiento de agua residual, para evitar infiltraciones, para lo cual se instaló geomembrana en todas las piscinas, y se realizó un diseño hidráulico, para construir cajas de registro con conexión de caudales mediante tuberías de PVC que llegan al sistema lagunar, para descargar sus aguas residuales, tanto en maternidad como en engorde (Ver anexo fotográfico ver anexo 8 planos hidrosanitarios PTAR)
4	Construcción del almacenamiento de desechos peligrosos, que sirva de acopio para las áreas de Reproducción y Engorde					Los desechos sólidos comunes que se generan en la granja porcina, se acopian en el área para almacenamiento de desechos comunes , también cuenta con El centro de acopio de desechos peligrosos, cuenta con acceso vehicular señalética, enmallado, techo y piso impermeabilizado, los desechos peligrosos se encuentran acopiados, en un centro con las medidas necesarias, Los productos químicos y los desechos peligrosos serán entregados a un gestor

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

No.	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
		C	NC-	NC+	N/A	
						autorizado, el tramite se encuentra en proceso mediante oficio No. MAE-2018-DPASE-000329 (Ver registro fotografico)
5	Reparación y puesta en marcha del separador de solidos existente		NC-			Se constato que el separador funciona de manera intermitente, pues se reparo, pero se encontro un problema electrico en el que impide que funcione correctamente se incluira en el plan de accion la adecuacion del separador pues se constataron unas proformas para mejorar el sistema, gestion que la empresa esta realizando actualmente. (Ver anexo 2, cotizaciones)
6	Conexión de laguna que está recibiendo el afluente a todo el sistema lagunar	C				La granja realizo las adecuaciones en su sistema de tratamiento de agua residual, se realizó un diseño hidráulico, para construir cajas de registro con conexión de caudales mediante tuberías de PVC que llegan al sistema lagunar, para descargar sus aguas residuales, tanto en maternidad como en engorde (Ver anexo fotográfico ver anexo 8 planos hidrosanitarios PTAR)
7	Se evidenció suelo humedecido y agua estancada en ciertas áreas del proyecto, se presume que es debido a la generación de aguas residuales ya que se ha tenido un inconveniente con uno de los galpones que se encuentra estructuralmente hundido, lo que ha producido que el agua se estanque, y no descargue correctamente, provocando un rebose en esta área.		NC-			Se optimizo todo el sistema sanitario de galpones cajas y tuberías, junto con la puesta de geomembrana pero se evidencia que el suelo que sufrió por el desbordamiento, aun no se encuentra totalmente remediado, por lo que se incluirá en plan de acción el plan de biorremediación, por este motivo se considera NC-, el galpón se reconstruyo y se reconecto todo el sistema para evitar este tipo de contingencias.
8	El sistema de tratamiento de aguas residuales realiza la función de receptor las descargas, en una sola piscina, la misma que se encuentra saturada y las aguas son descargadas hasta una quebrada sin el debido tratamiento.		NC-			Se adecuo la piscina principal y las conexiones sanitarias de maternidad y engorde para que todas las descargas pasen a las piscinas de engorde, el agua no está siendo descargada actualmente, se almacena en la última piscina pues se tomó como mejor alternativa el uso de agua para

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

No.	Medida Ambiental	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
		C	NC-	NC+	N/A	
						<p>riego, por lo que se diseñó un sistema de aireación en la última piscina que será depurada para regar pastizales del mismo predio y darle un mejor uso. (Ver anexo 8, planos sistema de aireación, planos sistema de agua residual)</p> <p>Se considera NC- porque el sistema no está implementado completamente, se incluirá en el plan de acción.</p>

17 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (P.M.A)

El PLAN DE MANEJO AMBIENTAL conocido más propiamente como PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL, también conocido como —PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL para el caso de las industrias (ISO 14001). Es definido como la descripción de las actividades y de los objetivos específicos de la Empresa para asegurar una mejor protección del medio ambiente, con inclusión de una descripción general sobre las medidas adoptadas o previstas para alcanzar estos objetivos, con sus respectivos plazos de ejecución.

De acuerdo a la definición indicada en el párrafo anterior, nos permitimos utilizar, en vez de la frase: plan de manejo ambiental, la de PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL, para hacer referencia a las medidas, procedimientos y actividades a implantarse en la industria para que mitiguen el impacto adverso al entorno (debido a las actividades industriales), por ser lo aplicable a las Empresas, más aún cuando la meta debe ser la implantación de un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL, siendo éste último definido como un sistema con estructura organizativa, con responsabilidades, prácticas, procedimientos, métodos y recursos para determinar y llevar a cabo la política medioambiental de una Empresa. Deberá promover la mejora continua de los resultados de las actividades industriales en relación con el medio ambiente. Este sistema deberá ser evaluado en forma sistemática, documentada, periódicamente y de una manera objetiva, para verificar su eficiencia en la protección del medio ambiente, a través de una auditoría ambiental al sistema de gestión medioambiental.

17.1 Objetivo general.

La granja porcícola PORKRIBS S.A., propone un PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL que tiene como objetivo fundamental evitar que sus actividades deterioren la calidad del medio ambiente. Para cumplir con este objetivo es necesario realizar un control y vigilancia periódico de todo el conjunto de programas y actividades que se encuentren incluidas en el Programa Medioambiental.

Se deberá llevar registros escritos de todas las actividades de la Empresa que tengan relación con la higiene, seguridad y protección del ambiente.

Para llevar los registros del control y/o vigilancia de la PROGRAMACIÓN, la Empresa deberá continuar con el registro de todas las operaciones y acciones desarrolladas, los registros deberán ser revisados por el Ingeniero encargado del área de seguridad, higiene industrial, ambiental, calidad o algún funcionario que realice actividades similares.

17.2. Resultados esperados.

La dirección de la Empresa prepara su política relativa a las cuestiones medioambientales. Dicha política medioambiental global cumplirá las siguientes características:

- Adoptará y aplicará los principios del desarrollo sostenible, en todas nuestras actividades, para alcanzar estándares a un nivel lo más alto posible, para cumplir como mínimo, con la normativa ambiental vigente en nuestro País.
- Considerar las actividades, productos y servicios producidos por la Compañía Demostrar el compromiso de la Empresa con la prevención de la contaminación.
- Afirmar que cumplirá con las regulaciones y con las condiciones de los clientes.
- Afirmar que revisará periódicamente sus objetivos y metas medioambientales.
- Documentarlo, cuando esté implementado y comunicarlo a todos los empleados.
- Exigir a los proveedores y contratistas que adopten estándares medioambientales acordes con los establecidos en la empresa.
- Estar a disposición del público.
- Establecer auditorías para los cumplimientos de los objetivos medioambientales.

La política medioambiental estará en consonancia con el tamaño y la naturaleza de la Empresa y con el impacto que tenga en el medio ambiente. Debe afirmar que la mejora continua es uno de sus objetivos estratégicos. Debe decir que cumple con todas las regulaciones relevantes. Debe definir cómo y cuándo revisará sus sistemas incluyendo las metas y los objetivos que haya definido. Todos los empleados deben estar informados de su política, y tiene que estar a disposición del público.

Naturalmente, cumplir los objetivos descritos por el equipo directivo requiere una estrecha coordinación de esfuerzos y una distribución eficiente de recursos.

De acuerdo a la evaluación y al diagnóstico realizado en el presente estudio, propone el desarrollo de las medidas de mitigación y los programas de monitoreo y control descritos en los siguientes párrafos, los cuales son parte del PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL propuesto en este estudio. Para ello previamente se deberá realizar la selección, dimensionamiento y diseños definitivos de todos los elementos que las componen, de acuerdo al cronograma de implantación. Así mismo podemos indicar que la etapa siguiente a este programa será la instrumentación de un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA) que conste de una estructura organizativa, asignación de responsabilidades de los trabajadores, manual de prácticas, manual de procedimientos, asignación de recursos y registros, que asegure el cumplimiento de la política medioambiental de esta Empresa. Este sistema podrá ser evaluado sistemáticamente y documentadamente cada dos años, mediante una auditoría.

Ambiental al sistema de gestión y comprobar su eficiencia en la protección medioambiental.

17.3. Planes a implementarse

De acuerdo a las medidas ambientales que se expondrán en el estudio, a continuación se enumeran los planes o actividades a implantarse a fin de llevar a cabo la ejecución de las mismas. Los planes o actividades a implantarse, son:

- Plan de análisis de riesgos y prevención.
- Plan de prevención y mitigación de impactos.
- Plan de manejo de desechos.
- Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de contingencias.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de monitoreo y seguimiento.
- Plan de restauración, indemnización y compensación
- Plan de abandono.

Para facilitar la ejecución de las medidas de mitigación con sus respectivos planes, programas, o medidas propuestas, se ha elaborado una ficha que describe lo siguiente:

Nombre de la medida.

Descripción de la medida.

Impactos mitigados.

Área de Afectación.

Ejecutor y/o Responsable de la medida.

17.3.1 Plan de Prevención y mitigación de impactos

Plan de Prevención y mitigación de impactos						
Objetivos: Establecer procedimientos y medidas para disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos o riesgos ambientales, a fin de proteger la salud de trabajadores de la granja a la comunicada cercana y a las instalaciones; ante la generación de posibles contingencias.						01
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja Porcina						
Responsable: Administrador de la Granja						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
1	Socioeconómico	Generación de malos olores, molestias a la comunidad y a los trabajadores	Registros de desinfección en corrales.	Aplicaciones realizadas. vs aplicaciones programadas x 100%	Registros de desinfección de áreas, factura de compra de insumos desinfectantes.	Mensual
2	Socioeconómico	Afectación a la salud de la comunidad y al personal	Seguimiento y control del cordón sanitario	Numero de trampas implantadas vs número de trampas programadas x 100%	Registro de control de vectores o Contrato con empresa proveedora del servicio, informes de visitas, fotos	Mensual
3	Generación de desechos orgánicos	Contaminación del aire, molestias a la comunidad	Recolección y almacenamiento temporal y tratamiento de los residuos de estiércol	Residuos entregados y tratados vs residuos generados x 100%	Registros de control del tratamiento de residuos, registros fotográficos.	Mensual
4	Generación de aguas residuales	Contaminación de agua	Control del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que se encuentre optimizado el sistema	Límites de vertido comparados con la Normativa Ambiental vigente.	Registros de control y manejo del sistema, donde se indique, registro de aplicación de biotratamiento adicionales, fichas técnicas de insumos utilizados, fotos de mantenimiento y mejoras al sistema de tratamiento de agua residual.	semestral
5	Generación de gases de combustión	Contaminación del aire	Revisión constante del incinerador y de ser el caso Optimización del sistema de incineración.	Cumplimiento de la Normativa Ambiental	Informe de revisión y/o mejoras al sistema de incineración, con fotos, registro de uso de incinerador donde indique cantidad, área de donde proviene, y que se va a incinerar.	semestral

17.3.2 Plan de Contingencias

Plan de Contingencias						
Objetivos: Prevenir posibles contingencias, se deben implementar los mecanismos de respuestas más apropiados para actuar en el caso de que suceda algún tipo de contingencia en las instalaciones de la granja; estas contingencias pueden ser: Incendio; Terremoto; Derrame de algún tipo de combustible o derivados; y Accidentes o afectaciones a la salud de los trabajadores Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja Porcina Responsable: Administrador de la Granja						02
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	
6	Generación de contingencias dentro de la granja	Afectación a la salud de los trabajadores, e instalaciones de la Empresa.	Mantener permanentemente cartelera en las instalaciones de la granja, de números telefónicos de instituciones que podrían brindar apoyo en caso de una emergencia, como son: Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, hospitales.	Cartelera instalada vs. cartelera programada x 100%	Fotos, registro de numeros de emergencia dentro del manual de seguridad.	
7	Generación de contingencias emergencias	Afectación a la salud de los trabajadores	Abastecimiento de insumos de primeros auxilios	Insumos adquiridos vs insumos programados x 100%	Fotos y facturas de compra de medicinas	
8	Generación de contingencias emergencias	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar simulacros anuales con el personal de la granja	Actividades ejecutadas versus actividades programadas x 100%	Fotos, informe de simulacros, capacitaciones recibidas en temas de contingencias	Anual

17.3.3 Plan de Capacitación

Plan de Capacitación						
Objetivos: Contar con personal idóneo para enfrentar eventualidades, y actividades dentro de la Granja con las precauciones que estas ameriten, para evitar accidentes laborales. Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja Porcina Responsable: Administrador de la Granja						03
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	
9	Manejo de equipos, materiales, productos químicos, combustibles.	Accidentes laborales	La Granja porcina llevará a cabo a través de profesional capacitaciones en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de EPP, • Plan de contingencias • Bioseguridad 	Capacitaciones ejecutadas vs Capacitaciones programadas x 100%	Registros de capacitación, fotos.	Anual
10	Manejo de equipos, materiales, productos químicos, combustibles.	Accidentes laborales	Se considerará la capacitación del personal en aspectos ambientales, entre los que destacan: <ul style="list-style-type: none"> • Difusión del Plan de manejo Ambiental • Manejo y disposición de desechos. Peligrosos y no peligrosos 	Capacitaciones ejecutadas vs Capacitaciones programadas x 100%	Registros de capacitación, fotos	Anual

17.3.4 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional						
Objetivos: Disponer de personal capacitado en situaciones riesgosas en sus actividades.						04
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
11	Riesgos laborales	Accidentes laborales	Dar a conocer el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional al personal, al personal nuevo que ingrese a laborar en la Granja	No de empleados laborando versus numero de empleados capacitados	Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, registro de difusión	Anual o cuando se requiera
12	Afectacion a los trabajadores	Accidentes laborales y daños a la infraestructura.	Mantenimeinto de señalética en toda la Granja	Señaléticas instaladas vs señaléticas programadas x 100%	Fotos, factura de compras de señaletica.	Anual
13	Manejo de extintores	Accidentes laborales y daños a la infraestructura.	Recarga vigente de todos los extintores de la granja	Extintores instalados versus extintores funcionales	Fotos, Facturas de recargas	Anual
14	Generación de desechos, aguas residuales	Accidentes laborales y daños a la infraestructura.	Mantener el orden y limpieza en las áreas de trabajo.	Registro de areas versus Registros de limpiezas en todas las areas	registros de limpiezas Fotos	Mensual
15	Manejo de equipos, materiales, productos químicos, combustibles, entre otros.	Accidentes laborales	Dotación del EPP a los empleados	Entregas de EPP ejecutadas versus Entregas de EPP programadas x 100%	Registro de entrega de EPP, facturas de compra de EPP.	Cuando se requiera, o semestral
16	Procedimientos de bioseguridad	Accidentes laborales o contingencias	Registros de seguimiento al programa de Bioseguridad en la Granja Porcina	Actividades ejecutadas versus actividades programadas x 100%	Procedimientos y registros de bioseguridad	Semestral

17.3.5 Plan de Manejo de desechos No peligrosos

Plan de Manejo de Desechos						
Plan de Manejo de desechos No peligrosos						
Objetivos: Manejar adecuadamente los desechos no peligrosos como peligrosos.						05
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
17	Generación de desechos sólidos	Contaminación del suelo	Mantenimiento del centro de acopio de los desechos no peligrosos reciclables y orgánicos. (Recipientes en buen estado, identificados, área señalizada)	Mantenimientos realizados vs mantenimientos programados x 100%	Fotos, informe de mantenimiento del area.	Anual
18	Generación de desechos en el área de cocina y oficinas	Deterioro del suelo, presencia de vectores.	Los desechos no peligrosos que no sean reciclables y son entrados, deberán aplicar algun biotratamiento para su degradacion acelerada y control de olores	Desechos generados versus desechos tratados y dispuestos	Registro de aplicación de biotratamiento y cal a desechos organicos	mensual

17.3.6 Plan de Manejo de desechos Peligrosos

Plan de Manejo de Desechos						
Plan de Manejo de desechos Peligrosos						
Objetivos: Manejar adecuadamente los desechos no peligrosos como peligrosos.						06
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
19	Generación de desechos peligrosos	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	Mantener el registro de los diferentes desechos peligrosos generados almacenados y entregados a los gestores autorizados por el MAE.	Entregas ejecutadas versus entregas programadas x 100%	Registro de entrega de los desechos peligrosos generados	Anual
20	Generación de desechos peligrosos	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	Mantener registros de las claves de manifiesto entregadas por el gestor autorizado.	Entregas ejecutadas versus entregas programadas x 100%	Claves de manifiesto	Anual
21	Generación de desechos peligrosos	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	Presentar declaraciones anuales, una vez obtenido el registro de generador de desechos peliarosos.	Cantidades generadas versus Entrega anual declarada	Copia de recepción de declaraciones anuales ante el MAE.	Anual

17.3.7 Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias						
Objetivos: Mantener comunicada a la ciudadanía del área de influencia directa de la actividad, acerca de los temas ambientales que la Empresa adopta Lugar de implementación: Instalaciones y exteriores de la Granja porcina Responsable: Dpto. Recursos Humanos						07
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	No Indicadores	Medio de verificación	
22	Socialización de las medidas ambientales adoptadas por la Empresa	Posibles conflictos con la comunidad cercana	Crear una bitácora en garita (ingreso de la granja) para recepción de comentarios por parte de la comunidad, en caso de no presentar comentario se debe indicar que no se presentaron con frecuencia mensual en los formatos.	Registros de comentarios	Registro de bitácora	Permanente
23	Socialización de las medidas ambientales adoptadas por la Empresa	Posibles conflictos con la comunidad cercana	Reunión entre representantes de la Granja y moradores para resolver o dar solución a la recepción de comentarios (en caso de existir)	Registros de comentarios generados versus comentarios atendidos	Registro de comentarios, Fotos de reuniones,registros de acuerdos	Anual (si existiese algún reclamo por parte de la ciudadanía)

17.3.8 Plan de Restauración, indemnización y compensación de áreas afectadas

Plan de Restauración, indemnización y compensación de areas afectadas						
Objetivos: El objetivo principal de este plan es rehabilitar aquellas áreas que sufran un impacto significativo por las diferentes acciones del proyecto. Además permitirá estabilizar las pendientes, y mejorar el entorno del paisaje.						08
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
24	Mejorar el entorno del lugar de implantación del proyecto, aire, ruido, vibraciones	Afectación a la calidad del aire, ruido u olores generados que puedan afectar a la comunidad o a los empleados.	Reforestación de los alrededores de la Granja con especies nativas que eviten la erosión del suelo.	No. de plantas sembradas vs No. de areas afectadas x 100%	Fotos	1 vez o cuando haya lugares que necesiten control de olores o ruido.

17.3.9 Plan de cierre y abandono

Plan de cierre, abanono y entrega de areas						
Objetivos: El objetivo principal de este plan es la restauración de las condiciones de donde se encuentra implantado el proyecto de la granja porcina PORKRIBS ubicada en Cerritos, una vez que han cesado sus operaciones. O en su defecto la rehabilitación de zonas que pudieron verse afectada por su operación.						09
Lugar de implementación: Instalaciones de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
25	Mejorar el entorno del lugar de implantación del proyecto.	Afectación a la calidad de recursos	para el cierre técnico y abandono del sitio con especial énfasis en el tratamiento de los pasivos ambientales identificados se hará la Eliminación o minimización de los impactos y riesgos ambientales: Las actividades específicas de desmantelamiento de maquinaria y equipos se realizarán según las condiciones establecidas por los fabricantes, proveedores o personal calificado	Medidas propuestas/medidas implementadas	Informe tecnico, registro de traslados y retiros, reg. De acciones de desmantelamiento y mejoramiento del sitio.	1 Vez cuando aplique

17.3.10 Plan de Monitoreo y seguimiento

Plan de Monitoreo y seguimiento						
Objetivos: Verificar el Cumplimiento con la normativa ambiental vigente, de acuerdo a lo que indica los anexos del Acuerdo 097.						09
Lugar de implementación: Instalaciones y linderos del predio de la Granja porcina						
Responsable: Administrador / Jefe de Calidad y Medio Ambiente / Jefe de Seguridad Industrial Salud ocupacional						
Ítem	Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia
25	Generación de aguas residuales	Afectación a cuerpos de agua	Muestreo y Caracterización físico química y bacteriológica del Efluente final, de los parametros exigidos para riego, acorde a NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DESCARGA DE EFLUENTE AL RECURSO AGUA. DBO, DQO,SST, ACEITES Y GRASAS, CADMIO, PH, NITROGENO, FOSFORO TOTAL, SOLIDOS TOTALES, SULFATO, PLOMO, ZINC, MERCURIO, COLIFORMES FECALES. (Acuerdo 097ª ANEXO 1)	Cumplimiento de parametros de vertido	Reportes de laboratorio acreditado (VER CAP 10.7 CRITERIO TECNICO DE PARAMETROS)	Semestral
26	Generación de gases	Afectación a la calidad de aire	Monitoreos de gases de combustión en fuente de combustión (incinerador) fuentes fijas acuerdo 097 A tabla 1: Parametros: ONX y SOX, PM.	Cumplimiento de parametros	Reportes de laboratorio acreditado	Anual
27	Generación de ruido	Afectación a la calidad de aire	Monitoreos de ruido ambiental (presión sonora en 2 puntos de la granja.)	Cumplimiento de parametros	Reportes de laboratorio acreditado	Anual
28	Cumplimiento PMA	Incumplimiento al PMA	Realizar el seguimiento semestral de las medidas aprobadas en el PMA de su licencia.	Medidas aprobadas versus medidas cumplidas y ejecutadas	Entrega de informe ambiente de seguimiento	semestral

18. CRONOGRAMA VALORADO

ITEM	MEDIDAS A IMPLEMENTARSE EN EL PMA	MESES												COSTO ANUAL (\$)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de prevención y mitigación de impactos														
1	Registros de desinfección en corrales.													0,00
2	Seguimiento y control del cordón sanitario													550,00
3	Recolección y almacenamiento temporal y tratamiento de los residuos de estiércol													1000,00
4	Control del sistema de tratamiento de aguas residuales, una vez que se encuentre optimizado el sistema													2000,00
5	Revisión constante del incinerador y de ser el caso Optimización del sistema de incineración.													250,00
COSTO PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS														2800,00
PLAN DE CONTINGENCIAS														
6	Mantener permanentemente cartelera en las instalaciones de la granja, de números telefónicos de instituciones													0,00
7	Abastecimiento de insumos de primeros auxilios													200,00
8	Realizar simulacros anuales con el personal de la granja													200,00
COSTO PLAN DE CONTINGENCIA														400,00

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

Plan de Capacitación													
9	La Granja porcina llevará a cabo a través de profesional capacitaciones en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de EPP, • Plan de contingencias • Bioseguridad 												250,00
10	Se considerará la capacitación del personal en aspectos ambientales, entre los que destacan: <ul style="list-style-type: none"> • Difusión del Plan de manejo Ambiental • Manejo y disposición de desechos. Peligrosos y no peligrosos 												250,00
COSTO PLAN DE CAPACITACION													500,00
Plan de Seguridad Industrial y Salud ocupacional													
11	Dar a conocer el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional al personal, al personal nuevo que ingrese a laborar en la Granja												0,00
12	Mantenimeinto de señalética en toda la Granja												600,00
13	Recarga vigente de todos los extintores de la granja												450,00
14	Mantener el orden y limpieza en las áreas de trabajo.												0,00
15	Dotación del EPP a los empleados												2000,00
16	Registros de seguimiento al programa de Bioseguridad en la Granja Porcina												0,00
COSTO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL													3.050,00
Plan de Desechos													
17	Mantenimiento del centro de acopio de los desechos no peligrosos reciclables y orgánicos. (Recipientes en buen estado, identificados, área señalizada)												120,00
18	Los desechos no peligrosos que no sean reciclables y son entrados, deberan aplicar algun biotratamiento para su degradacion acelerada y control de olores												180,00

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

19	Mantener el registro de los diferentes desechos peligrosos generados almacenados y entregados a los gestores autorizados por el MAE.													0,00
20	Mantener registros de las claves de manifiesto entregadas por el gestor autorizado.													850,00
21	Presentar declaraciones anuales, una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos.													350,00
COSTO PLAN DE MANEJO DE DESECHOS														1500,00
Plan de Relaciones Comunitarias														
22	Crear una bitácora en garita (ingreso de la granja) para recepción de comentarios por parte de la comunidad, en caso de no presentar comentario se debe indicar que no se presentaron con frecuencia mensual en los formatos.													0,00
23	Reunión entre representantes de la Granja y moradores para resolver o dar solución a la recepción de comentarios (en caso de existir)													100,00
COSTO PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS														100,00
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas														
24	Reforestación de los alrededores de la Granja con especies nativas que eviten la erosión del suelo.													300,00
COSTO PLAN DE REHABILITACION DE AREAS														300,00
Plan de monitoreo														
25	Muestreo y Caracterización físico química y bacteriológica del Efluente final, de los parametros exigidos para riego, acorde a NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DESCARGA DE EFLUENTE AL RECURSO AGUA.													800,00
26	Monitoreos de gases de combustión en fuente de combustión (incinerador)													150,00

Estudio de impacto ambiental etapa Operación y mantenimiento
Granja Porcina PORKRIB S.A

27	Monitoreos de ruido ambiental (presión sonora en 2 puntos de la granja.)															100,00
28	Realizar el seguimiento semestral de las medidas aprobadas en el PMA de su licencia.															200,00
COSTO PLAN DE MONITOREO															1250,00	
Plan de cierre y abandono																
30	Para el cierre técnico y abandono del sitio con especial énfasis en el tratamiento de los pasivos ambientales identificados se hará la Eliminación o minimización de los impactos y riesgos ambientales: Las actividades específicas de desmantelamiento de maquinaria y equipos se realizarán según las condiciones establecidas por los fabricantes, proveedores o personal calificado															0,00
COSTO PLAN DE CIERRE Y ABANDONO. El costo de este plan no aplica debido a que actualmente se encuentra en la fase de operación															0,00	
TOTAL DEL PMA ANUAL															10000,00	

19. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente Estudio de Impacto Ambiental de la Granja PORKRIB S.A ubicada en el km. 40 de la Vía a la Costa, comunidad Cerritos, se elaboró la descripción de las instalaciones y actividades, en sus fases de operación y mantenimiento.

Se menciona el área de influencia directa e indirecta, la caracterización de la línea base ambiental, la identificación de los impactos ambientales y el desarrollo de las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental.

Como resultado de la identificación y evaluación de impactos ambientales se identificó como impactos ambientales más significativos: a generación de olores ofensivos, el manejo de aguas residuales y disposición de desechos. Mientras que los impactos ambientales benéficos identificados por las actividades de la granja son: la generación de empleo, el mejoramiento de la calidad de vida y el mejoramiento de los servicios básicos. En todo caso, en el plan de manejo Ambiental se contemplan las diferentes medidas ambientales para mitigar las posibles afectaciones.

Se recomienda la implementación inmediata de las medidas ambientales, incorporadas en el Plan de Manejo Ambiental para mitigar los posibles impactos que generarían las actividades de PORKRIB S.A

20. BIBLIOGRAFÍA

- Plan de Desarrollo de la Provincia Santa Elena.
- Fundación Natura. POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS INDUSTRIAS EN EL ECUADOR. Publicado por Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos-AID. Quito-Ecuador. 1991.
- Rao Kolluru, Steven Bartell. MANUAL DE EVALUACION Y ADMINISTRACION DE RIESGOS. Editorial McGRAW-HILL. México. 1998.
- Larry W. Canter. MANUAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL. Editorial McGRAW-HILL. México. 1998.
- Texto Unificado Secundaria del Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador Por. Florent DEMORAES y Robert D'ERCOLE
- Acuerdo 097. Noviembre 04,2015.
- Acuerdo 061. Lunes 04 de mayo del 2015.
- Código orgánico ambiental
- Box, E. 1981. Macroclimate and plant forms: An introduction to predictive modeling in phytogeography. Junk Publishers. La Haya. Países Bajos.
- Censo poblacional y de vivienda, 2010. Censo de población y vivienda Ecuador, 2010. Densidad poblacional 2010. Obtenido de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias_censo_2010.pdf
- Estacio, J. (2013 Febrero). *Análisis de vulnerabilidad cantón Santa Elena*. Santa Elena: CADS- ESPOL.
- Estudio de Impacto Ambiental EX-POST de la Granja Porcina de AVÍCOLA FERNÁNDEZ
- Estudio de Impacto Ambiental EX-POST y Plan de Manejo Ambiental para las actividades realizadas en la Granja Porcina LA PENÍNSULA
- Freire, M., & Suarez, J. (2017). El turismo y su incidencia en el desarrollo económico local de la provincia de Santa Elena. La Libertad, Santa Elena: La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena. 2017.
- GAD, 2015. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Rural Chanduy. Administración 2014-2019. Obtenido de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0968564070001_Diagnostico%20PDyOT%202014-2019%20Parroquia%20Chanduy_26-10-2015_10-07-48.pdf
- GAD, 2017. Gobierno Autónomo Descentralizado de Chanduy. Datos Geográficos, datos socioeconómicos. Obtenido de: <http://chanduy.gob.ec/index.php/ct-menu-item-11/ct-menu-item-27>
- Geología costera Estudio y Diseño Preliminar de Alternativas para Recuperación de Playa en Salinas
- <http://186.42.174.241/InamhiPronostico/>
- http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0960001540001_PLAN

- %20DE%20DESARROLLO%20Y%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%2030-01-2015-2%20fin 19-02-2015 09-41-20.pdf
- <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/859/1/Perfil%20territorial%20SANTA%20ELENA.pdf>
 - <http://www.pdpse.espol.edu.ec/documentos/proyectos/salinas/proyectos/geologia2004/geologia.pdf>
 - <https://maesantaelena.files.wordpress.com/2015/03/borrador-eia-expost-de-la-granja-porcina-la-penc3adnsula.pdf>
 - <https://maesantaelena.files.wordpress.com/2015/03/granja-porcina-de-avicola-fernandez.pdf>
 - <https://www.inocar.mil.ec/web/index.php/productos/estaciones-meteorologicas>
 - Huber, O. y C. Alarcón. 1988. Mapa de vegetación de Venezuela. Escala 1:2'000.000.
 - Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables/The Nature Conservancy. Caracas.
 - Página web del INAMHI, Pronóstico Diario del Tiempo
 - Página web del INOCAR, Estaciones Meteorológicas
 - Pazmiño, M. 2015. Borrador del estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Granja Porcina de PORKRIB S.A". Sitio 2 Fase de Engorde.
 - Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santa Elena 2014-2019, disponible en: <http://www.gadse.gob.ec/gadse/>
 - Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena 2014-2019.
 - Proyecto de Evaluación de Vulnerabilidad y Reducción de Riesgo de Desastres a Nivel Municipal en el ECUADOR ECHO/DIP/BUD/2011-Análisis de Vulnerabilidad del cantón Santa Elena.
 - Sierra, E. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. DOI: 10.13140/2.1.4520.9287. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

21. RESPONSABILIDAD TECNICA

TECNICO	FIRMA
Ing. Mayra Pazmiño	
Ing. Juan Carlos Galecio	
Ing. Mauricio Franco	
Biólogo. William Delgado.	
Tlga. Andrea Zamora	
Sociólogo. Alex Lozano	

11 ANEXOS

ANEXO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de intersección y mapa • TDRs • Ruc • Uso de suelo • Permiso AGROCALIDAD • Registro consultor ambiental • Bomberos
ANEXO 2	<ul style="list-style-type: none"> • MATRIZ DE HALLAZGOS
ANEXO 3	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreos ambientales realizados (Agua, aire, ruido, suelo) • Cotización Monitoreos ambientales
ANEXO 4	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de EPP
ANEXO 5	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de seguridad industrial y salud ocupacional, • registro aplicación de bacterias, • Manual de bioseguridad • Capacitación en contingencias • Plan de manejo de desechos.
ANEXO 6	<ul style="list-style-type: none"> • aprobación reglamento, • entrega de lodos a TONICORP, • planilla de servicios básicos, • prop mejoras al separador de solidos • Registro de mantenimientos • Registro de aplicación de bacterias • Registro de entrega y recepción de combustibles • Informe de desechos y cantidades • Productos 228 químicos
ANEXO 7	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico
ANEXO 8	<ul style="list-style-type: none"> • Planos forestales • Planos sistema de agua residual e hidrosanitario • Diseño incinerador • Diseño optimización sistema de tratamiento de agua residual (Aireación y aspersión microbiano)
ANEXO 9	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas físicos • Mapas bióticos • Mapas generales