



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
COMPLEMENTARIO PARA "CONSTRUCCIÓN,  
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y  
ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE  
ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA  
PRONACA"**



<p><b>Realizado por:</b></p>	<p><b>ASESORES AMBIENTALES LATINOAMERICANOS ASAMBLA CIA. LTDA.</b></p>	
<p><b>Preparado para:</b></p>	<p><b>PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS PRONACA</b></p>	

**JULIO 2020**

**Este documento debe ser citado de la siguiente forma:**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO PARA LA  
"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL  
CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA  
PRONACA".**

Preparado por: ASESORES AMBIENTALES LATINOAMERICANOS ASAMBLA CIA. LTDA.  
Para: PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS PRONACA C.A.  
JULIO 2020



**Asesores Ambientales Latinoamericanos Cía. Ltda.**

**Registro MAE # MAE-SUIA.0016-CC**

9 de octubre 2009 y Los Ríos. Edificio El Márquez. Piso 10 Oficina 3

Teléfonos: 2 361 055; 2 368 707

Guayaquil – Ecuador

## FIRMA DE RESPONSABILIDAD

**ASAMBLA CÍA. LTDA.**, es la Consultora Ambiental responsable de la elaboración del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO PARA LA “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA”**

El personal técnico a cargo de la elaboración del estudio es el siguiente:

ASAMBLA CÍA. LTDA.		
<b>Director del Proyecto</b>	Ing. Diego Yánez Garcés	
<b>Técnico Ambiental</b>	Ing. María José Manzur Loor	
<b>Técnico Ambiental</b>	Ing. Daniela Limongi Izaguirre	
<b>Medio Biótico</b>	Blgo. Ronald Navarrete A	

## CONTRAPARTE

PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS PRONACA C.A.		
<b>Representante legal</b>	Eco. Esteban Zambrano	

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. FICHA TÉCNICA .....</b>	<b>13</b>
<b>3. SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>15</b>
<b>4. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
4.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>4.3. ALCANCE DEL ESTUDIO .....</b>	<b>18</b>
<b>5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....</b>	<b>19</b>
<b>5.2. CONVENIO DE BASILEA.....</b>	<b>19</b>
<b>5.3. CONVENIO DE ROTTERDAM .....</b>	<b>20</b>
<b>5.4. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE .....</b>	<b>20</b>
<b>5.5. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL .....</b>	<b>25</b>
<b>5.6. LEY DE AGUAS .....</b>	<b>25</b>
<b>5.7. LEY ORGÁNICA DE SALUD .....</b>	<b>26</b>
<b>5.8. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE .....</b>	<b>27</b>
<b>5.9. ACUERDO MINISTERIAL 134 DE 25 DE SEPTIEMBRE DE 2012 (INVENTARIO FORESTAL) .....</b>	<b>27</b>
<b>5.10. ACUERDO MINISTERIAL NO. 061. REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE 04 DE MAYO DE 2015, PUBLICADO EN LA EDICIÓN ESPECIAL DEL REGISTRO OFICIAL NO. 316. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.11. ACUERDO MINISTERIAL NO. 026.....</b>	<b>34</b>
<b>5.12. ACUERDO MINISTERIAL NO. 097 A.....</b>	<b>34</b>
<b>5.13. ACUERDO MINISTERIAL MAE NO. 109 .....</b>	<b>35</b>
<b>5.14. ACUERDO MINISTERIAL 103 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE .....</b>	<b>35</b>
<b>5.15. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. R.O. 507 DE 12 DE JUNIO DE 2019 .....</b>	<b>36</b>
<b>5.16. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre de 1986 .....</b>	<b>37</b>

<b>5.17. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. Acuerdo Ministerial 1257, publicado en el R.O. 114 del 2 de abril de 2009.....</b>	<b>40</b>
<b>5.18 PRIMERA REFORMA A LA ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS. Registro Oficial. Edición especial N° 98. Viernes 29 de septiembre de 2017.....</b>	<b>40</b>
<b>5.19. ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LAS DESCARGAS DE RESIDUOS INDUSTRIALES, BASURA EN GENERAL, GASES, POLVOS, ETC., QUE AFECTAN A LAS CONDICIONES NATURALES EN EL CANTÓN BUENA FE .....</b>	<b>41</b>
<b>5.20. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2013. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS</b>	<b>41</b>
<b>5.21. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2288:2000. ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....</b>	<b>41</b>
<b>5.22. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-ISO 3864-1:2013. SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD.....</b>	<b>41</b>
<b>6. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>43</b>
<b>6.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>43</b>
6.1.1. METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO .....	43
6.1.2. METODOLOGÍA DEL MEDIO BIÓTICO.....	43
6.1.3. METODOLOGÍA DEL MEDIO SOCIECONÓMICO Y CULTURAL .....	43
<b>6.2. MEDIO FÍSICO.....</b>	<b>44</b>
6.2.1. GEOLOGÍA REGIONAL DEL CANTÓN BUENA FE.....	44
6.2.2. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL.....	47
.....	48
6.2.3. ARQUEOLOGÍA.....	48
6.2.4. SUELO .....	50
6.2.5. HIDROGRAFÍA.....	53
6.2.6. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA .....	54
6.2.7. INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL .....	60
<b>6.3. MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>71</b>
6.3.1. BIODIVERSIDAD.....	71
6.3.2. FLORA .....	71
6.3.3. FAUNA.....	80
<b>6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....</b>	<b>92</b>
6.4.1 INTRODUCCIÓN .....	92
6.4.2 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO.....	92
6.4.3. EDUCACIÓN .....	96

6.4.4. SALUD .....	99
6.4.5. VIVIENDA .....	102
6.4.6. MOVIMIENTOS MIGRATORIOS Y VECTORES DE MOVILIDAD HUMANA .....	104
6.4.7. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO .....	104
6.4.8. TEJIDO SOCIAL EN EL CANTÓN BUENA FE .....	106
6.4.9. SERVICIOS BÁSICOS Y EQUIPAMIENTO .....	107
6.4.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS .....	108
6.4.11. REDES VIALES Y DE TRANSPORTE .....	110
<b>7. IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN .....</b>	<b>111</b>
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>112</b>
<b>8.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>112</b>
<b>8.2. CAMINOS DE ACCESO.....</b>	<b>112</b>
<b>8.3. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....</b>	<b>112</b>
<b>8.4. MANO DE OBRA REQUERIDA.....</b>	<b>113</b>
<b>8.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>113</b>
8.5.1. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	115
8.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	116
<b>8.5.2.1. DERROCAMIENTOS, DEMOLICIONES Y DESALOJOS .....</b>	<b>116</b>
<b>8.5.2.2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.....</b>	<b>116</b>
<b>8.5.2.3. EXCAVACIÓN, PILOTAJE, DESALOJOS Y REPLANTILLO .....</b>	<b>116</b>
<b>8.5.2.4. RELLENOS .....</b>	<b>117</b>
<b>8.5.2.5. MATERIALES: PLINTOS, COLUMNETAS, RIOSTRAS, CADENAS DE AMARRE, VIGAS DE CIMENTACIÓN Y MUROS .....</b>	<b>117</b>
<b>8.5.2.13. PLACAS DE ANCLAJE.....</b>	<b>119</b>
<b>8.5.2.13. CONSTRUCCIÓN DE PISOS.....</b>	<b>119</b>
<b>8.5.2.14. MAMPOSTERÍA DE BLOQUE.....</b>	<b>119</b>
<b>8.5.2.15. INSTALACIONES SANITARIAS .....</b>	<b>119</b>
<b>8.5.2.21. OBRAS COMPLEMENTARIAS.....</b>	<b>120</b>
<b>8.5.2.22. ESTRUCTURA METÁLICA.....</b>	<b>121</b>
<b>8.5.2.23. CUBIERTA.....</b>	<b>121</b>
8.5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN .....	121
<b>8.9. GENERACIÓN DE DESECHOS .....</b>	<b>124</b>
<b>9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES... 126</b>	
<b>9.1. Determinación de las áreas de influencia.....</b>	<b>126</b>
9.1.2. METODOLOGÍA .....	126
9.1.2.1. Análisis de las áreas SENSIBLES .....	127

9.1.3. Identificación de las áreas de influencia directa e indirecta .....	128
9.1.4. Determinación de áreas sensibles.....	131
<b>10. INVENTARIO FORESTAL.....</b>	<b>135</b>
<b>10.1. TRABAJO DE CAMPO.....</b>	<b>135</b>
<b>10.2. USO DE SUELO.....</b>	<b>135</b>
<b>10.3. DESCRIPCIÓN DEL MONITOREO DE ESPECIES .....</b>	<b>135</b>
10.3.1. GUABA DE MACHETE .....	135
10.3.2. ÁRBOL DE MANGO.....	136
10.3.3. ÁRBOL DE RAMBUTAN O ACHOTILLO.....	138
10.3.4. ÁRBOL DE CACAO.....	139
10.3.5. ÁRBOL DE NARANJA .....	140
10.3.6. ÁRBOL DE LIMON .....	141
10.3.7. ÁRBOL DE GUAYABA.....	142
10.3.8. ÁRBOL DE GUANABANA.....	144
<b>10.4. MEDICIÓN DE LA ALTERACION EN SUELOS DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>145</b>
10.4.1. EVALUACIÓN DE LA SUPERFICIE Y ESTRUCTURAS.....	145
10.4.2. EVALUACIÓN DE CAMINOS, VÍAS Y LINDEROS.....	146
<b>10.5. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>148</b>
<b>11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>149</b>
<b>11.1. Introducción.....</b>	<b>149</b>
<b>11.2. Metodología .....</b>	<b>149</b>
<b>11.3 Identificación de los elementos y acciones del proyecto potenciales a producir impactos .....</b>	<b>156</b>
11.3.1. Actividades previas y construcción de la ampliación de la Planta Quevedo.....	156
<b>11.4. Identificación de los elementos del medio susceptibles a recibir los impactos .....</b>	<b>157</b>
11.4.1 MEDIO FÍSICO: .....	157
11.4.2. Medio Biótico.....	157
11.4.3. Medio socioeconómico.....	158
<b>11.5. Descripción de los impactos .....</b>	<b>158</b>
11.5.1. Fase constructiva .....	158
11.5.2. Fase operativa .....	160
<b>11.6. Impactos ambientales.....</b>	<b>163</b>
11.6.1. Identificación de impactos .....	163
<b>11.7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....</b>	<b>177</b>
<b>12. ANÁLISIS DE RIESGOS.....</b>	<b>179</b>
<b>12.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>179</b>

<b>12.2. RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS)-METODOLOGÍA .....</b>	<b>179</b>
<b>12.2.1. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ENDÓGENOS .....</b>	<b>181</b>
<b>12.3. RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO (EXÓGENOS)-METODOLOGÍA .....</b>	<b>182</b>
12.3.1. RIESGO POR SISMOS.....	183
12.3.2. DESLIZAMIENTOS Y ASENTAMIENTOS.....	184
12.3.3. EROSIÓN DEL SUELO.....	185
12.3.4. INUNDACIONES.....	185
12.3.5. Sequías.....	187
12.3.6. Huracanes.....	188
12.3.7. Tormentas.....	188
12.3.8. Plagas.....	188
12.3.9. Epidemias.....	188
12.3.10. Análisis y evaluación de riesgos exógenos.....	188
<b>13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>190</b>
<b>13.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>190</b>
<b>13.2. OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>190</b>
<b>13.4. ALCANCE DEL PLAN .....</b>	<b>190</b>
<b>13.5. CONSIDERACIONES GENERALES.....</b>	<b>190</b>
<b>13.6. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>191</b>
13.6.1. plan de manejo ambiental para la etapa de construcción.....	193
13.6.2. plan de manejo ambiental para la etapa de OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ....	202
<b>13.7. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA.....</b>	<b>217</b>
<b>14. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>233</b>
<b>15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>237</b>

### Índice de imágenes

Imagen 1 Mapa geológico del área .....	45
Imagen 2 Mapa geológico local .....	46
Imagen 3 Mapa geomorfológico .....	48
Imagen 4 Prospección arqueológica del área de estudio .....	49
Imagen 5 Mapa textura de suelos.....	51
Imagen 6 Mapa usos de suelo.....	52
Imagen 7 Mapa hidrológico.....	53
Imagen 8 Mapa climatológico.....	54
Imagen 9 Ubicación de los puntos de monitoreo.....	61
Imagen 10 Puntos extremos de cada trasecto.....	81
Imagen 11 Densidad poblacional del cantón buena fe .....	96
Imagen 12 Área de influencia directa e indirecta de la planta.....	131

Imagen 13	Árbol de Guaba de machete .....	136
Imagen 14	Árbol de mango.....	137
Imagen 15	Árbol de rabután .....	139
Imagen 16	Árbol de cacao .....	140
Imagen 17	Árbol de naranja.....	141
Imagen 18	Árbol de limón.....	142
Imagen 19	Árbol de guayaba .....	144
Imagen 20	Árbol de guanabana.....	145
Imagen 21	Área de silos bag .....	146
Imagen 22	Casa de bombas.....	146
Imagen 23	Área de silos bag .....	147
Imagen 24	Caminos en el área de silos bag.....	147
Imagen 25	Cerco del área.....	147
Imagen 26	Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador .....	184
Imagen 27	Nivel de amenaza de deslizamientos por cantón en el Ecuador .....	185
Imagen 28	Nivel de amenaza de inundación por cantón en el Ecuador.....	186
Imagen 29	Nivel de amenaza de sequía por cantón en el Ecuador.....	187

### Índice de gráficos

Gráfico 1.	Temperatura Promedio.....	55
Gráfico 2.	Distribución Temporal de Precipitación.....	56
Gráfico 3.	Porcentaje de las especies de acuerdo a su hábito de crecimiento.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Gráfico 4.	Dendrograma, la similaridad entre las estaciones. <b>iError! Marcador no definido.</b>	
Gráfico 5.	Población cantonal por sexo y grupos de edad.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>
Gráfico 6.	Diagrama de flujo proceso de elaboración de alimento balanceado.....	<b>iError! Marcador no definido.</b>

### Índice de tablas

TABLA 1	Procedencia de las muestras cerámicas.....	49
TABLA 2	HUMEDAD RELATIVA MENSUAL .....	57
TABLA 3	EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL AÑO 2013.....	58
TABLA 4	HELIOFANÍA MENSUAL.....	59
TABLA 5	VELOCIDAD MEDIA MENSUAL DEL VIENTO AÑO 2013 .....	60
TABLA 6	RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE .....	62
TABLA 7	RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO DIURNO.....	63
TABLA 8	RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO NOCTURNO.....	63
TABLA 9	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO .....	64
TABLA 10	RESULTADOS DE ANÁLISIS SUELO PUNTO #1 .....	65
TABLA 11	RESULTADOS DE ANÁLISIS SUELO PUNTO #2 .....	67
TABLA 12	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.....	69

TABLA 13 RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA NATURAL .....	70
TABLA 14 COMPOSICIÓN DE LAS PLANTAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	72
TABLA 15 LISTA DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO DE PRONACA .....	74
TABLA 16 DATOS DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES ARBÓREAS PRESENTES EN LINDERO ORIENTAL.....	75
TABLA 17 TRANSECTOS DE OBSERVACIÓN (T) .....	80
TABLA 18 ESPECIES DE PAILIONOIDEA Y HESPEROIDEA EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....	81
TABLA 19 LISTA DE AVES PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....	82
TABLA 20 LISTA DE AVES PRESENTES EN EL TRANSECTO A .....	83
TABLA 21 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO B.....	84
Tabla 22 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO C .....	84
TABLA 23 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO D .....	85
TABLA 24 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO E.....	85
TABLA 25 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO F.....	85
TABLA 26 NÚMERO DE ESPECIES DE AVES/HORA REGISTRADAS .....	86
TABLA 27 ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD.....	86
TABLA 28 ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD.....	87
TABLA 29 SIMILARIDAD (JACCARD) ENTRE LOS TRANSECTOS.....	87
TABLA 30 POBLACIÓN CANTONAL BUENA FE .....	92
Tabla 31 HABITANTES POR ÁREAS Y SEXO .....	93
TABLA 32 TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN BUENA FE.....	95
Tabla 33 NIVELES DE INSTRUCCIÓN EN EL CANTÓN BUENA FE .....	97
TABLA 34 TASA DE ANALFABETISMO - CANTÓN BUENA FE .....	98
TABLA 35 ÍNDICE DE ANALFABETISMO A NIVEL CANTONAL.....	98
TABLA 36 NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CANTÓN BUENA FE .....	98
TABLA 37 ESCOLARIDAD PROMEDIO A NIVEL CANTONAL - BUENA FE.....	99
TABLA 38 NACIDOS VIVOS EN EL AÑO (T), POR SEXO Y TIPO DE ASISTENCIA, SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA Y CANTÓN DE RESIDENCIA HABITUAL DE LA MADRE. AÑO 2018.....	100
TABLA 39 DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD- BUENA FE-ZONA RURAL AÑO 2018 .....	101
TABLA 40 TIPO DE LA VIVIENDA.....	102
TABLA 41 TIPO DE LA VIVIENDA.....	103
TABLA 42 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) E INACTIVA POR ÁREA URBANA Y RURAL – BUENA FE .....	105
TABLA 43 POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD (PORA). SEGÚN ÁREA URBANA Y RURAL.....	108
TABLA 44 VÍAS PRINCIPALES DEL CANTÓN BUENA FE.....	110
TABLA 45 LISTADO DE VECINOS DE LA PLANTA.....	130
TABLA 46 GRADOS DE SENSIBILIDAD .....	132
TABLA 47 NIVELES DE DEGRADACIÓN.....	132
TABLA 48 NIVELES DE TOLERANCIA.....	132
TABLA 49 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD FÍSICA .....	133

TABLA 50 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD BIÓTICA .....	134
TABLA 51 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA .....	134
TABLA 52 CRITERIOS PARA EVALUAR ASPECTOS AMBIENTALES .....	150
TABLA 53 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA SIGNIFICANCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES .....	151
TABLA 54 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA LA PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	152
TABLA 55 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO .....	155
TABLA 56 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO .....	155
TABLA 57 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL	156
TABLA 58 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	163
TABLA 59 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN .....	166
TABLA 60 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	168
TABLA 61 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN .....	173
TABLA 62 VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL ÍNDICE DE GRADO DE PELIGROSIDAD...	180
TABLA 63 VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS .....	180
TABLA 64 VALORACIÓN DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN DEL RIESGO .....	180
TABLA 65 VALORACIÓN DEL FACTOR DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE.....	181
TABLA 66 RESULTADO FINAL DEL ANÁLISIS DE RIESGOS ENDÓGENOS.....	181
TABLA 67 RESULTADO DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXÓGENOS .....	189
TABLA 68 CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	217

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La Planta Quevedo de PRONACA, opera desde 1979. La principal actividad de la planta es la fabricación de alimento para aves y cerdos en diferentes presentaciones (polvo, migrajeado y peletizado) y alimento para ganado (peletizado). También, se dedica al almacenamiento y despacho de alimento balanceado para perros (de la marca PROCAN).


PRONACA en cumplimiento con la legislación ambiental vigente aplicable, realizó las gestiones correspondientes para la obtención de la Licencia Ambiental de la planta por medio de la entrega de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex Post y su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA). La Licencia Ambiental fue otorgada por parte de la Autoridad Ambiental Competente mediante Resolución No. 1188 del 19 de septiembre de 2011 (Anexo 1).

PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS C.A., en la actualidad planea la Ampliación de la Planta Quevedo; por lo cual la empresa en cumplimiento de la normativa ambiental vigente entrega el presente Estudio Complementario. El cual incluye una descripción de las actividades que se van a desarrollar en la etapa de construcción y operación del proyecto, así como el análisis y priorización de aspectos e impactos ambientales que estas actividades conyeban. Como parte de la elaboración del estudio, se realizó el levantamiento de información de línea base en el sitio de implantación del proyecto, analizando componentes del medio físico, biótico y socioeconómico del área. Para el Medio Físico, se consultaron fuentes de información como: Estaciones Meteorológicas del INAMHI, documentos de estudios científicos realizados en la zona y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Buena Fe. Con respecto al Medio Biótico se utilizaron técnicas de reconocimiento directo de especies en el campo con relación a la flora y fauna. Para el medio socio-económico se realizó el levantamiento de información secundaria mediante la revisión bibliográfica según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INEC- y el Plan de Ordenamiento Territorial -PDOT- del Cantón Buena Fe. Finalmente se han identificado y evaluado los aspectos ambientales claves relacionados con las etapas de "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono del crecimiento de la Planta de Alimentos Quevedo de la empresa PRONACA".

Con los antecedentes expuestos y en cumplimiento a lo establecido en el Art. 446. Del Reglamento de Código Orgánico del Ambiente se elaboró el Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Planta Quevedo de PRONACA. Para ello también se realizó la actualización del Certificado de Intersección mediante el Oficio MAE-SUIA-RA-DPALR-2019-12805 del miércoles 7 de agosto de 2019. Según lo que establece en el Certificado el área de se va anexar a la licencia no interseca con un área Protegida (Anexo 2).

La Empresa PRONACA ha contratado los servicios de la Compañía Consultora Asesores Ambientales Latinoamericanos -ASAMBLA CÍA. LTDA-; con Registro de Consultor MAE-SUIA-0016-CC, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Complementario para la "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono del crecimiento de la Planta de Alimentos Quevedo de la empresa PRONACA".

## 2. FICHA TÉCNICA

DATOS DEL PROYECTO																																																																
<b>Tipo de Estudio</b>	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO																																																															
<b>Nombre del Proyecto</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA																																																															
<b>Licencia Ambiental de proyecto</b>	Resolución No. 1188 de fecha 11 de septiembre de 2011																																																															
<b>Proponente del Proyecto</b>	PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS C.A. Calle de los Naranjos N441- 15 y Av. de los Granados, Edificio Inverna																																																															
<b>Ubicación Geográfica del Proyecto</b>	Provincia: Los Ríos. Cantón: Buena Fe Parroquia: San Jacinto de Buena Fe																																																															
<b>Dirección del Proyecto</b>	Km 29 vía Quevedo – Santo Domingo.																																																															
<b>Coordenadas de la Ampliación del Proyecto</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTOS</th> <th colspan="2">COORDENADAS UTM WGS 84</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td>670801,57</td><td>9914691,69</td></tr> <tr><td>P2</td><td>670779,32</td><td>9914500,31</td></tr> <tr><td>P3</td><td>670917,7</td><td>9914490,38</td></tr> <tr><td>P4</td><td>670936,92</td><td>9914511,55</td></tr> <tr><td>P5</td><td>670952,52</td><td>9914521,18</td></tr> <tr><td>P6</td><td>670987,72</td><td>9914522,92</td></tr> <tr><td>P7</td><td>670981,27</td><td>9914551,28</td></tr> <tr><td>P8</td><td>670983,52</td><td>9914558</td></tr> <tr><td>P9</td><td>670980,94</td><td>9914569,35</td></tr> <tr><td>P10</td><td>670974,51</td><td>9914581,91</td></tr> <tr><td>P11</td><td>670966,36</td><td>9914583,51</td></tr> <tr><td>P12</td><td>670955,54</td><td>9914601,24</td></tr> <tr><td>P13</td><td>670944,63</td><td>9914612,21</td></tr> <tr><td>P14</td><td>670931,3</td><td>9914642,53</td></tr> <tr><td>P15</td><td>670932,07</td><td>9914642,75</td></tr> <tr><td>P16</td><td>670929,6</td><td>9914650,6</td></tr> <tr><td>P17</td><td>670946,57</td><td>9914655,22</td></tr> <tr><td>P18</td><td>670936,13</td><td>9914690,47</td></tr> <tr><td>P19</td><td>670955,78</td><td>9914700,81</td></tr> </tbody> </table>		PUNTOS	COORDENADAS UTM WGS 84		X	Y	P1	670801,57	9914691,69	P2	670779,32	9914500,31	P3	670917,7	9914490,38	P4	670936,92	9914511,55	P5	670952,52	9914521,18	P6	670987,72	9914522,92	P7	670981,27	9914551,28	P8	670983,52	9914558	P9	670980,94	9914569,35	P10	670974,51	9914581,91	P11	670966,36	9914583,51	P12	670955,54	9914601,24	P13	670944,63	9914612,21	P14	670931,3	9914642,53	P15	670932,07	9914642,75	P16	670929,6	9914650,6	P17	670946,57	9914655,22	P18	670936,13	9914690,47	P19	670955,78	9914700,81
PUNTOS	COORDENADAS UTM WGS 84																																																															
	X	Y																																																														
P1	670801,57	9914691,69																																																														
P2	670779,32	9914500,31																																																														
P3	670917,7	9914490,38																																																														
P4	670936,92	9914511,55																																																														
P5	670952,52	9914521,18																																																														
P6	670987,72	9914522,92																																																														
P7	670981,27	9914551,28																																																														
P8	670983,52	9914558																																																														
P9	670980,94	9914569,35																																																														
P10	670974,51	9914581,91																																																														
P11	670966,36	9914583,51																																																														
P12	670955,54	9914601,24																																																														
P13	670944,63	9914612,21																																																														
P14	670931,3	9914642,53																																																														
P15	670932,07	9914642,75																																																														
P16	670929,6	9914650,6																																																														
P17	670946,57	9914655,22																																																														
P18	670936,13	9914690,47																																																														
P19	670955,78	9914700,81																																																														
<b>Apoderado Especial</b>	Ec. <b>Esteban Zambrano</b>																																																															
<b>E-mail</b>	Jccabrerab@pronaca.com mrecalde@pronaca.com																																																															
<b>Teléfonos</b>	3976400 Ext.: 1580																																																															
<b>Ente responsable</b>	Gobierno Provincial de los Ríos																																																															
<b>Consultora Ambiental</b>	 <p><b>ASESORES AMBIENTALES LATINOAMERICANOS CÍA. LTDA.</b></p>																																																															

<b>Registro MAE: MAE-SUIA-0016-CC</b>				
<b>Dirección</b>	9 de octubre No. 2009 y Los Ríos, Piso 10, Oficina 3 Teléfonos: 2450815 – 2450817 Guayaquil, Provincia del Guayas			
<b>Equipo Técnico</b>	<b>Nombre</b>	<b>Formación profesional</b>	<b>Componente de participación</b>	<b>Descripción de la participación</b>
	Diego Yáñez G	Ing. Ambiental	Director del Proyecto	Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales
	María José Manzur	Ing. Gestión Ambiental	Otros sectores	Levantamiento de información primaria y secundaria para Línea Base
	Daniela Limongi I	Ing. Gestión Ambiental	Otros sectores	Análisis de Alternativas, Análisis de Riesgos y Plan de Manejo Ambiental
	Ronald Navarrete Amaya	Biólogo	Otros sectores	Inventario en campo de biodiversidad, determinación de estado de conservación de Ecosistemas.
	Adriana Moyano	Asistente legal	Social	Medio Socio Económico y Participación en el Proceso de Participación Social

### 3. SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>Nro.</b>	<b>Sigla/Abreviatura</b>	<b>Nombre completo</b>
1	ASAMBLA	Asesores Ambientales Latinoamericanos Cía. Ltda.
2	AAAr	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
3	BVP	Bosques y Vegetación Protectora
4	EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
5	TdR	Términos de Referencia
6	GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
7	INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
8	INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
9	INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
10	MAE	Ministerio de Ambiente del Ecuador
11	ARCONEL	Agencia de Regulación y Control de la Electricidad
12	PFE	Patrimonio Forestal del Estado
13	SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
14	SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
15	PMA	Plan de Manejo Ambiental
16	AAC	Auditoría Ambiental de Cumplimiento
17	PRONACA	Procesadora Nacional de Alimentos
18	AI	Área de Influencia
19	AID	Área de Influencia Directa
20	AII	Área de Influencia Indirecta
21	COIP	Código Orgánico Integral Penal
22	COOTAD	Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización
23	COA	Código Orgánico Ambiental
24	GADPLR	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Los Ríos
25	SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
26	LGA	Ley de Gestión Ambiental
27	LMP	Límite Máximo Permisible
28	MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
29	MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
30	PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
31	PEA	Población Económicamente Activa

32	SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
33	SIG	Sistemas de Información Geográfica
34	SIN	Sistema Nacional Interconectado
35	TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental del Ministerio del Ambiente
36	PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
37	SUIA	Sistema Único de Información Ambiental
38	DGA	Dirección de Gestión Ambiental

## 4. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y ALCANCE

### 4.1. ANTECEDENTES

La Planta Quevedo de PRONACA opera desde 1979. La principal actividad de la planta es la fabricación de alimento para aves y cerdos en diferentes presentaciones (polvo, migrajeado y peletizado) y alimento para ganado (peletizado), y también se dedica al almacenamiento y despacho de alimento balanceado para perros (de la marca PROCAN).

PRONACA en cumplimiento con la legislación ambiental vigente aplicable, realizó las gestiones correspondientes para la obtención de la Licencia Ambiental de la planta por medio de la entrega de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex Post y su respectivo Plan de Manejo Ambiental (PMA). La Licencia Ambiental fue otorgada por parte de la Autoridad Ambiental Competente mediante Resolución No. 1188 del 19 de septiembre de 2011.

A partir de la emisión de la Licencia Ambiental, la Planta Quevedo ha venido entregando las correspondientes Auditorias Ambientales de Cumplimiento y la Actualización de Plan de Manejo Ambiental. La última Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Procesadora nacional de Alimento Balanceado – Planta Quevedo – PRONACA entregada fue del período septiembre 2016 – septiembre 2018. La misma fue aprobado mediante Oficio No. GADPRL-DGA-2019-0321-OF del 23 de abril de 2019.

PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS C.A., actualmente planea la Ampliación de la Planta Quevedo; por lo cual la empresa en cumplimiento de la normativa ambiental vigente entregara el Estudio Complementario. El cual incluye una breve descripción de las actividades que se van a desarrollar en la etapa de construcción y operación del proyecto, así como el análisis y priorización de aspectos e impactos ambientales que estas actividades conyeban. Como parte de la elaboración del estudio, se realizó el levantamiento de información de línea base en el sitio de implantación del proyecto, analizando componentes del medio físico, biótico y socioeconómico del área. Para el Medio Físico, se consultaron fuentes de información como: Estaciones Meteorológicas del INAMHI, documentos de estudios científicos realizados en la zona y el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Buena Fe. Con respecto al Medio Biótico se utilizaron técnicas de reconocimiento directo de especies en el campo con relación a la flora y fauna. Para el medio socio-económico se realizó el levantamiento de información secundaria mediante la revisión bibliográfica según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INEC- y el Plan de Ordenamiento Territorial -PDOT- del Cantón Buena Fe. Finalmente se han identificado y evaluado los aspectos ambientales claves relacionados con las etapas de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

Con los antecedentes expuestos y en cumplimiento a lo establecido en el Art. 446. Del Reglamento de Código Orgánico del Ambiente se elaboró el Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Planta Quevedo de PRONACA. Para ello también se realizó la actualización del Certificado de Intersección mediante el Oficio MAE-SUIA-RA-DPALR-2019-12805 del miércoles 7 de agosto de 2019. Según lo que establece en el Certificado el área de se va anexar a la licencia no interseca con un área Protegida.

La Empresa PRONACA ha contratado los servicios de la Compañía Consultora Asesores Ambientales Latinoamericanos -ASAMBLA CÍA. LTDA-; con Registro de Consultor MAE-SUIA-0016-CC, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la Ampliación

del proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

## **4.2. OBJETIVOS**

### **4.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Complementario para incorporar actividades de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA dentro de la Licencia Ambiental de la Resolución No.1188 de fecha 19 de septiembre de 2011.

### **4.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Establecer las actividades de construcción y operación que se van a incorporar en la ampliación de la Planta Quevedo.
- b) Establecer y aplicar los criterios metodológicos para determinar y caracterizar las condiciones Socio-Ambientales actuales del lugar donde se realizará la ampliación del proyecto.
- c) Desarrollar el diagnóstico ambiental tanto del área específica del proyecto como de su área de influencia.
- d) Identificar los posibles impactos socio-ambientales que podrían producirse por el desarrollo de las actividades a desarrollarse para la ampliación de la planta sobre los componentes del ambiente.
- e) Determinar las áreas de influencia, así como las áreas sensibles a ser afectadas por las actividades del proyecto.
- f) Identificar los riesgos tanto del ambiente al proyecto como del proyecto al ambiente.
- g) Preparar la actualización del Plan de Manejo Ambiental en el formato aceptado por la Autoridad Ambiental Competente, plan que sea factible de ser aplicado durante 36 meses.

## **4.3. ALCANCE DEL ESTUDIO**

Para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Complementario de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, se aplicará el enfoque integral en que se incluye una breve descripción de las actividades de la ampliación, además de la identificación y priorización de aspectos e impactos ambientales que estas actividades conyeban. Así mismo, se levantará la línea base Ambiental del terreno en se ampliará el Proyecto y identificar los posibles impactos y riesgos de la ampliación que estén relacionados a la etapa de construcción y funcionamiento del proyecto de propiedad de la empresa PRONACA C.A., que está ubicada en el cantón Buena Fe de la provincia de Los Ríos.

Además, se actualizará el Plan de Manejo Ambiental de la Planta en el que se tomen cuenta las actividades de la ampliación tanto para etapa de construcción y operación. Se considerará el Plan de Manejo Ambiental de la Auditoria Ambiental de Cumplimiento aprobada (período septiembre 2016 a septiembre 2018). Para el efecto se realizarán inspecciones *in situ* y levantamiento de la información del área que se incorporara a la Planta Quevedo.

Con relación a las nuevas medidas ambientales a ser propuestas, el enfoque estará mayoritariamente orientado a la prevención de impactos ambientales negativos relevantes o

significativos relacionados con la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA. Por lo que se conformará un nuevo Plan de Manejo Ambiental para un próximo período de 36 meses, con las medidas pertinentes.

Se realizarán mediciones o muestreos in situ para determinar indicadores de calidad ambiental relacionados con los recursos aire, agua y suelo, y se levanto la información de los componentes físico (suelo, clima, hidrología, paisaje), biótico (flora, fauna, macroinvertebrados acuáticos) y socioeconómico - cultural. El Estudio de Impactos Ambientales Complementario será presentado a la Autoridad Ambiental Competente, impreso y en archivo digital; se incluirá los informes que sustenten el levantamiento de línea base ambiental.

## **5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

### **5.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

En su Art. 14 establece: "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 preservación 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. 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. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con 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 el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

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

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

### **5.2. CONVENIO DE BASILEA**

Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Adoptado por las partes el 22 de marzo de 1989, y en vigencia desde el 5 de mayo de 1992; Ratificado el 23 de febrero de 1993 por el Ecuador.

### **5.3. CONVENIO DE ROTTERDAM**

Sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de comercio Internacional. Adoptado el 24 de febrero de 2004.

### **5.4. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE**

Art. 4.- Disposiciones comunes. Las disposiciones del presente Código promoverán el efectivo goce de los derechos de la naturaleza y de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de conformidad con la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los cuales son inalienables, irrenunciables, indivisibles, de igual jerarquía, interdependientes, progresivos y no se excluyen entre sí.

Para asegurar el respeto, la tutela y el ejercicio de los derechos se desarrollarán las garantías normativas, institucionales y jurisdiccionales establecidas por la Constitución y la ley. Las herramientas de ejecución de los principios, derechos y garantías ambientales son de carácter sistémico y transversal.

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano. El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:

1. La conservación, manejo sostenible y recuperación del patrimonio natural, la biodiversidad y todos sus componentes, con respeto a los derechos de la naturaleza y a los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
2. El manejo sostenible de los ecosistemas, con especial atención a los ecosistemas frágiles y amenazados tales como páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos, manglares y ecosistemas marinos y marinos-costeros;
3. La intangibilidad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en los términos establecidos en la Constitución y la ley;
4. La conservación, preservación y recuperación de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico;
5. La conservación y uso sostenible del suelo que prevenga la erosión, la degradación, la desertificación y permita su restauración;
6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
8. El desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías alternativas no contaminantes, renovables, diversificadas y de bajo impacto ambiental;
9. El uso, experimentación y el desarrollo de la biotecnología y la comercialización de sus productos, bajo estrictas normas de bioseguridad, con sujeción a las prohibiciones establecidas en la Constitución y demás normativa vigente;

10. La participación en el marco de la ley de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en toda actividad o decisión que pueda producir o que produzca impactos o daños ambientales;

11. La adopción de políticas públicas, medidas administrativas, normativas y jurisdiccionales que garanticen el ejercicio de este derecho; y,

12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.

Art. 6.- Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración.

Para la garantía del ejercicio de sus derechos, en la planificación y el ordenamiento territorial se incorporarán criterios ambientales territoriales en virtud de los ecosistemas. La Autoridad Ambiental Nacional definirá los criterios ambientales territoriales y desarrollará los lineamientos técnicos sobre los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza.

Art. 7.- Deberes comunes del Estado y las personas. Son de interés público y por lo tanto deberes del Estado y de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades y colectivos, los siguientes:

1. Respetar los derechos de la naturaleza y utilizar los recursos naturales, los bienes tangibles e intangibles asociados a ellos, de modo racional y sostenible;

2. Proteger, conservar y restaurar el patrimonio natural nacional, los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;

3. Crear y fortalecer las condiciones para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático;

4. Prevenir, evitar y reparar de forma integral los daños y pasivos ambientales y sociales; e,

5. Informar, comunicar o denunciar ante la autoridad competente cualquier actividad contaminante que produzca o pueda producir impactos o daños ambientales.

Art. 160.- Del Sistema Único de Manejo Ambiental. El Sistema Único de Manejo Ambiental determinará y regulará los principios, normas, procedimientos y mecanismos para la prevención, control, seguimiento y reparación de la contaminación ambiental.

Las instituciones del Estado con competencia ambiental deberán coordinar sus acciones, con un enfoque transectorial, a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría del Sistema Único de Manejo Ambiental, en los términos establecidos en la Constitución, este Código y demás normativa secundaria. Las competencias ambientales a cargo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se ejercerán de forma coordinada y descentralizada, con sujeción a la política y normas nacionales de calidad ambiental.

Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

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.

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar.

La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos. Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecciona o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

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

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. 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 SUIA. 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 al 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.

Art. 189.- Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales.

La actividad o proyecto cuya autorización ha sido revocada podrá reanudarse siempre y cuando el operador someta el proyecto, obra o actividad a un nuevo proceso de regularización ambiental. En el nuevo proceso de regulación ambiental se deberá demostrar con el respectivo estudio de impacto ambiental, que se han remediado y subsanado todas las causales que produjeron la

revocatoria de la autorización administrativa anterior y que se han establecido en su PMA las correspondientes medidas para evitar que los incumplimientos se produzcan nuevamente.

## **5.5. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL**

Artículo 251. - Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee 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.

Artículo 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 SNAP o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 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.

Artículo 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 1 a 3 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.

## **5.6. LEY DE AGUAS**

En el Art. 12.- El Estado garantiza a los particulares el uso de las aguas, con la limitación necesaria para su eficiente aprovechamiento en favor de la producción.

En el Art. 22.- "Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

Art. 40.- Las concesiones de un derecho de aprovechamiento de agua para riego, se otorgarán exclusivamente a quienes justifiquen necesitarlas, en los términos y condiciones de esta Ley.

Art. 41.- Las aguas destinadas al riego podrán extraerse del subsuelo, glaciares, manantiales, cauces naturales y artificiales cuando exista tal necesidad y en la medida determinada técnicamente por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 37.- Todo cambio de bocatoma o traslado de derechos de agua en cauces naturales o artificiales, sólo podrán efectuarse con la autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Se precisará también de esta autorización para la construcción de embalses.

Art. 38.- Si varios usuarios llevan sus aguas por un acueducto común, cada uno de ellos puede desviar en el lugar más conveniente las que le corresponden, siempre que no se haga más onerosa la servidumbre para los respectivos predios sirvientes, que no se perjudique el derecho de los demás usuarios, y que se indemnicen los perjuicios que la desviación ocasione.

A petición de parte interesada, los usuarios están obligados a poner un medidor en el punto en que desvían las aguas para su predio, a fin de que pase solamente la cantidad de agua a que tiene derecho y pueda continuar el sobrante por el cauce común.

Art. 83.- En segunda y definitiva instancia conocerá y resolverá sobre los recursos que se interpongan en las decisiones de primera, el Consejo Consultivo de Aguas que estará integrado por dos delegados del Consejo Directivo del Consejo Nacional de Recursos Hídricos nombrados de su seno y el Secretario General de dicha Entidad, y por su delegación, el Jefe de la División de Recursos Hidrológicos.

Art. 84.- Quien se considere perjudicado por las resoluciones a que se refiere el artículo anterior, podrá recurrir ante el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo.

## **5.7. LEY ORGÁNICA DE SALUD**

Art. 6 se establecen las responsabilidades del Ministerio de Salud Pública, en el numeral 16) menciona: Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo;

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

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

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

Art. 113.- Donde se estipula que toda actividad laboral productiva (...) y otras instalaciones deben cumplir con normas y reglamentos sobre prevención y control a fin de evitar contaminación por ruido que afecte a la salud humana”.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

## **5.8. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE**

En su Artículo aclara la importancia de la flora y fauna: “La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

1. Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;
2. Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente;
3. Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
4. Establecer zoológicos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;
5. Desarrollar actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, mediante métodos que eviten menoscabar su integridad;
6. Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente; y,
7. Las demás que le asignen la Ley y el reglamento.

En el Art. 102 menciona: “Toda persona natural o jurídica que efectúe actividades previstas en esta Ley, tales como aprovechamiento, comercialización, transformación primaria, industrialización, consultoría, plantaciones forestales y otras conexas, tienen la obligación de inscribirse en el Registro Forestal, previo el cumplimiento de los requisitos que se fije para el efecto. Sin dicha inscripción no podrán ejercer tales actividades”.

En su Art. 102 estipula que: “Toda persona natural o jurídica que efectúe actividades previstas en esta Ley, tales como aprovechamiento, comercialización, transformación primaria, industrialización, consultoría, plantaciones forestales y otras conexas, tienen la obligación de inscribirse en el Registro Forestal, previo el cumplimiento de los requisitos que se fije para el efecto. Sin dicha inscripción no podrán ejercer tales actividades.”

Se resalta el Art. 41 que contempla la acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente y proteger los derechos ambientales individuales o colectivos de la sociedad.

### **5.9. ACUERDO MINISTERIAL 134 DE 25 DE SEPTIEMBRE DE 2012 (INVENTARIO FORESTAL)**

Mediante Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010, con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental.

### **5.10. ACUERDO MINISTERIAL NO. 061. REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE 04 DE MAYO DE 2015, PUBLICADO EN LA EDICIÓN ESPECIAL DEL REGISTRO OFICIAL NO. 316.**

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. 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. 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 de 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. 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. 25 Licencia Ambiental. - Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del Sistema Único de Información Ambiental, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales. - Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos.

Los estudios ambientales de las licencias ambientales deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia. - Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales.

Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas. - Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos.

En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental. - El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El PMA contendrá los siguientes sub-planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales. - Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EsIA Ex Ante). - Estudio de Impacto Ambiental. - Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además, describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar las alteraciones ambientales significativas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post). - Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d) Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales. - Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del PMA, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. 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 o de derecho privado con finalidad social o pública.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales. - Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso. Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

Art. 40 De la Resolución. - La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad 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 del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá:

a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental; b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución; c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad

Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post). - Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.

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 conformen los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 44 De la participación social. - Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar.

Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación. - Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generarán mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el

efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

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. 264 Auditoría Ambiental. - Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad. Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos términos de referencia correspondientes al tipo de auditoría. Las auditorías no podrán ser ejecutadas por las mismas empresas consultoras que realizaron los estudios ambientales para la regularización de la actividad auditada.

Art. 267 De los términos de referencia de Auditoría Ambiental. - El Sujeto de Control, previamente a la realización de las auditorías ambientales descritas en el presente Libro, deberá presentar los correspondientes términos de referencia para la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, siguiendo los formatos establecidos por la autoridad ambiental de existirlos. En los términos de referencia se determinará y focalizará el alcance de la auditoría ambiental, según sea el caso.

Para el caso de Auditorías Ambientales de Cumplimiento, el Sujeto de Control remitirá los términos de referencia a la Autoridad Ambiental Competente, en un término perentorio de tres (3) meses previos a cumplirse el período auditado, para la revisión y aprobación correspondiente.

En caso de que existan observaciones a los términos de referencia, estas deberán ser notificadas al promotor, quien deberá acogerlas en el término máximo de diez (10) días contados a partir de la fecha de notificación.

En caso de que las observaciones no sean absueltas, la Autoridad Ambiental Competente, lo notificará y otorgará un término máximo de diez (10) días para que el Sujeto de Control absuelva las observaciones, sin perjuicio del inicio del procedimiento administrativo de ser el caso.

Art. 268 De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. - Para evaluar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y de las normativas ambientales vigentes, así como la incidencia de los impactos ambientales, el Sujeto de Control deberá presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento. El alcance y los contenidos de la auditoría se establecen en los términos de referencia correspondientes

El costo de la auditoría será asumido por el Sujeto de Control y la empresa consultora deberá estar calificada ante la Autoridad Ambiental Competente. Las Auditorías Ambientales incluirán además de lo establecido en el inciso anterior, la actualización del Plan de Manejo Ambiental, la evaluación del avance y cumplimiento de los programas de reparación, restauración y/o remediación ambiental si fuera el caso, y los Planes de Acción, lo cual será verificado por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 269 Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento.- Sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe de auditoría ambiental de cumplimiento; en lo posterior, el Sujeto de Control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento cada dos (2) años.

En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos sectoriales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en dichas normas.

Art. 270 Planes de acción de auditorías ambientales. - De identificarse durante las auditorías ambientales incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o a la normativa ambiental aplicable, presencia de fuentes de contaminación, daños o pasivos ambientales, el Sujeto de Control responsable deberá tomar las medidas pertinentes para su corrección y reparación ambiental integral (ambiental), mediante un plan de acción, sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiera lugar.

El plan de acción detallará las actividades a ser ejecutadas por el Sujeto de Control con los respectivos cronogramas, responsables, presupuestos y medios de verificación, para corregir los incumplimientos identificados; de ser el caso, se incorporarán las actividades de reparación, restauración y/o remediación ambiental que correspondan.

Art. 271 De la revisión de auditorías ambientales de cumplimiento. - La Autoridad Ambiental Competente una vez que analice la documentación e información remitida por el Sujeto de Control, deberá aprobar, observar o rechazar el informe de auditoría.

En caso de que existan observaciones al informe de auditoría, estas deberán ser notificadas al promotor, quien deberá absolverlas en el término máximo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de notificación.

En caso de que las observaciones no sean absueltas, la Autoridad Ambiental Competente, notificará al proponente, para que en el término máximo de veinte (20) días remita as respectivas respuestas, sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Se rechazará el informe de auditoría en el caso de inconsistencias metodológicas técnicas o legales que deslegitimen los resultados del mismo y que no se puedan corregir.

La Autoridad Ambiental podrá realizar inspecciones y toma de muestras para verificar los resultados del informe de auditoría ambiental, la correcta identificación y determinación de los hallazgos y la coherencia del plan de acción establecido.

En caso de aprobación de auditorías ambientales, el Sujeto de Control deberá obligarse a la aplicación de las medidas ambientales que se encuentran incluidas en el cronograma de implementación del Plan de Manejo Ambiental modificado, con la correspondiente actualización de la garantía o póliza de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental respectiva de ser el caso.

Previamente a la aprobación de las auditorías ambientales de cumplimiento, los Sujetos de Control deberán cancelar los valores por servicios administrativos para aprobación del informe de auditoría así como para el control y seguimiento del periodo siguiente a ser auditado.

Art. 280 De la Suspensión de la actividad.- En el caso de existir No Conformidades Menores (NC-) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades

específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental.- En el caso de que los mecanismo de control y seguimiento determinen que existen No Conformidades Mayores (NC+) que impliquen el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, que han sido identificadas en más de dos ocasiones por la Autoridad Ambiental Competente, y no hubieren sido mitigadas ni subsanadas por el Sujeto de Control; comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente suspenderá mediante Resolución motivada, la licencia ambiental hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados en los plazos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente. La suspensión de la licencia ambiental interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del Sujeto de Control. Para el levantamiento de la suspensión el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado las No Conformidades, mismo que será sujeto de análisis y aprobación.

Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental. - Mediante resolución motivada, la Autoridad Ambiental Competente podrá revocar la licencia ambiental cuando no se tomen los correctivos en los plazos dispuestos por la Autoridad Ambiental Competente al momento de suspender la licencia ambiental. Adicionalmente, se ordenará la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento al PMA, entregada a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación ambiental y social por daños que se puedan haber generado.

Art. 285 De la Reparación Ambiental Integral. - Quien, durante un procedimiento administrativo, sea declarado responsable de daño ambiental está obligado a la reparación integral del medio afectado. La Autoridad Ambiental Competente dentro del ámbito de sus competencias velará por el cumplimiento de la reparación ambiental y coordinará la reparación social con las instituciones involucradas. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá la correspondiente norma técnica en la que consten los criterios de cualificación y cuantificación del daño ambiental para su reparación. Las actividades de reparación se las realizará con los correspondientes planes elaborados por el responsable del daño.

#### **5.11. ACUERDO MINISTERIAL NO. 026**

Expídase los procedimientos para registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos. R.O. N° 334. Lunes 12 de mayo de 2008. Ministerio del Ambiente.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el MAE, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

#### **5.12. ACUERDO MINISTERIAL NO. 097 A**

Expedir los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Anexos 1, 2, 3, 4 y 5. R.O. 387 del 04 de noviembre 2015.

Artículo 1.- Expídase el Anexo 1. Referente a la Norma de calidad Ambiental y 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 los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

### **5.13. ACUERDO MINISTERIAL MAE NO. 109**

Reformar el acuerdo ministerial no. 061. 02 de octubre 2018.

Art. (...).- Estudio de impacto ambiental.- Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales y socio ambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de impacto ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Art. (...).- Análisis del estudio de impacto ambiental.- La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable. La Autoridad Ambiental Competente tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses para emitir el pronunciamiento correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada. La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental y de ser el caso, requerirá información o documentación adicional al operador. En caso de no existir observaciones la Autoridad Ambiental Competente iniciará el proceso de participación ciudadana.

### **5.14. ACUERDO MINISTERIAL 103 DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE**

Expedir el instructivo al reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040 publicado en el Registro Oficial No. 332 del 8 de mayo de 2008.

Artículo 2.- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socio ambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

DISPOSICIONES GENERALES.

Quinta.- Se aplicará el Procedimiento de Participación Social Sin Facilitador, en los siguientes casos:

- a) Socialización de los proyectos, obras o actividades que se regularicen mediante estudios complementarios a excepción del sector hidrocarburífero.
- b) La difusión de los alcances y reevaluaciones del sector hidrocarburífero, que sean base de Inclusiones a una Licencia Ambiental, de actividades que se desarrollen dentro del área que fue intervenida en el proyecto, obra o actividad que lo antecede,
- c) Las Auditorías Ambientales y Actualizaciones de Planes de Manejo Ambiental de proyectos Hidrocarburíferos, que sean base de licenciamiento ambiental.

### **5.15. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE. R.O. 507 DE 12 DE JUNIO DE 2019**

Art. 445.- Modificación del proyecto, obra o actividad. - En los casos en los que se requiera modificar o ampliar el alcance del proyecto, obra o actividad, siempre que no conlleve la necesidad de cumplir con un nuevo proceso de regularización ambiental según los criterios del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, se aplicarán los siguientes mecanismos:

- a) Estudios complementarios; y,
- b) Actualización del Plan de Manejo Ambiental.

Art. 446.- Estudios complementarios. - Los operadores que requieran realizar actividades de mediano o alto impacto adicionales a las previamente autorizadas por la Autoridad Ambiental Competente, siempre que no impliquen un cambio del objeto principal de la autorización administrativa ambiental otorgada, deberán presentar un estudio complementario.

El estudio complementario deberá contener únicamente información correspondiente a las actividades adicionales solicitadas y se considerarán los requerimientos específicos de la normativa sectorial aplicable.

La información generada, así como las medidas de prevención, mitigación y control derivadas de las actividades adicionales, sus impactos y riesgos, se integrarán al estudio de impacto ambiental, plan de manejo y todos los elementos que se hayan aprobado en la licencia ambiental otorgada.

El pronunciamiento de los estudios complementarios se realizará en un término de treinta (30) días. Sólo se ejecutará el proceso de participación ciudadana si se amplía el área de influencia social determinada en la evaluación del instrumento técnico que motivó la expedición de la autorización administrativa ambiental.

Los componentes, requerimientos y procedimientos de aprobación de los estudios complementarios se definirán en la norma técnica definida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Art. 447.- Modificaciones de bajo impacto. - Los operadores que cuenten con una autorización administrativa ambiental de mediano o alto impacto, y que requieran ejecutar actividades adicionales de bajo impacto en el área de implantación del proyecto, notificarán a la Autoridad Ambiental Competente previo a la ejecución de la actividad. Las modificaciones realizadas se describirán en los Informes de Gestión Ambiental y en las Auditorías Ambientales.

En los casos de actividades que involucren áreas adicionales a la de implantación del proyecto, dentro del área regularizada, el operador deberá presentar a la Autoridad Competente la descripción de las actividades adicionales, sus posibles impactos, así como las medidas de prevención y mitigación que se aplicarán.

La información generada, así como las medidas de prevención, mitigación y control derivadas de las actividades adicionales, sus impactos y riesgos, se integrarán al estudio de impacto

ambiental, plan de manejo y todos los elementos que se hayan aprobado en la licencia ambiental otorgada.

Los componentes, requerimientos y procedimientos a los que se refiere el presente artículo se definirán en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto.

Art. 450.- Prevalencia de autorizaciones. En caso de existir diferentes actividades asociadas al mismo proyecto, obra o actividad, el operador deberá obtener el permiso ambiental referente a la actividad que genere mayor impacto ambiental, debiendo extinguirse cualquier otro permiso que existiese una vez emitida la nueva autorización administrativa ambiental.

Art. 451.- Duplicidad de permisos. - Ningún operador podrá ostentar más de un permiso ambiental sobre la misma fase o etapa de una obra, proyecto o actividad.

Art. 458.- Inventario Forestal. - El inventario forestal constituye una herramienta que permite caracterizar y cuantificar los bienes y servicios ambientales del patrimonio natural existente en un área determinada que podría verse afectada por las actividades, obras o proyectos sujetos a regularización ambiental. Los lineamientos y metodologías para la elaboración del inventario forestal serán expedidos mediante norma técnica.

#### **5.16. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. DECRETO EJECUTIVO 2393 PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 565 DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 1986**

Art.14. DE LOS COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO (Reformado por el Art. 5 del Decreto 4217). - En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el periodo para el que fueron elegidos deberá designarse al Presidente y Secretario.

Art. 67. VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes.

Art. 152. RESIDUOS. - Siempre que se produzca residuos que puedan originar un incendio se instalarán recipientes contenedores, cerrados e incombustibles, para depositarlos en ellos.

Cuando estos residuos puedan reaccionar entre si, se dispondrán recipientes contenedores diferentes, señalizados adecuadamente. Estos recipientes se vaciarán con la frecuencia adecuada, manteniéndose en buen estado de conservación y limpieza.

Art. 160. EVACUACIÓN DE LOCALES. -

1. La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua.

2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.

3. (Reformado por el Art. 60 del Decreto 4217) El ancho mínimo de las puertas de salida cumplirá con lo especificado en el Art. 33, numeral 4) de este Reglamento.

4. Todo operario deberá conocer las salidas existentes.
5. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.
6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

#### Art. 161. SALIDAS DE EMERGENCIA.

1. Cuando las instalaciones normales de evacuación no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.
2. Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia se abrirán hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizas o enrollables.
3. Las puertas y dispositivos de cierre, de cualquier salida de un local con riesgo de incendio, estarán provistas de un dispositivo interior fijo de apertura, con mando sólidamente incorporado.
4. Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, debiendo estar siempre libres de obstáculos y debidamente señalizados.

#### Art. 164. OBJETO.

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.
3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Su emplazamiento se realizará:

- a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- b) En los sitios más propicios
- c) En posición destacada.
- d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.
4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.

6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:

- a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
- b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

#### Art. 165. TIPOS DE SEÑALIZACIÓN.

1. A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
2. La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.
3. Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

#### Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
- b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

4. El empleador estará obligado a:

- a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

5. El trabajador está obligado a:

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.

d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.

7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

### **5.17. REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ACUERDO MINISTERIAL 1257, PUBLICADO EN EL R.O. 114 DEL 2 DE ABRIL DE 2009**

Art. 1.- Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país. Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

### **5.18 PRIMERA REFORMA A LA ORDENANZA QUE REGULA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS. REGISTRO OFICIAL. EDICIÓN ESPECIAL Nº 98. VIERNES 29 DE SEPTIEMBRE DE 2017**

Art. 26. DE LA AMPLIACIÓN DE LA OBRA, PROYECTO O ACTIVIDAD.- Cuando el regulado tenga conocimiento de modificaciones sustanciales a las condiciones materiales de la obra, proyecto o actividad, bajo las cuales, se aprobó los Planes de Manejo Ambientales para la Ficha, Declaración y Estudio Ambiental éste deberá informar por escrito a la Dirección de Gestión Ambiental, del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Los Ríos; El GAD Provincial de Los Ríos, decidirá la acción que el regulado deberá efectuar, a fin de corregir y/o prevenir daños ambientales, siendo éstas acciones las siguientes:

- Modificación y actualización del plan de manejo ambiental de la obra, proyecto o actividad;
- Ejecución inmediata de una Auditoría Ambiental.

Art. 27. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS. – En el caso de actividades complementarias que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, éstas podrán ser incorporadas al proyecto obra o actividad principal previa la aprobación de los estudios complementarios, siempre que la magnitud y las características del mismo lo requieran, no se fragmente la unidad del estudio original y que estas actividades no incurran en lo siguiente:

- Por sí sola, la modificación constituya un nuevo proyecto, obra o actividad; o,

- Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos y riesgos ambientales, que excedan la norma ambiental que los regula;
- Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada, o se ubique en otro sector.

Para el efecto se podrán presentar estudios ambientales complementarios para los proyectos, obras o actividades establecidos en las categorías III y IV, quedando claramente establecido que los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la norma que los regula. Caso contrario se deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental.

### **5.19. ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR LAS DESCARGAS DE RESIDUOS INDUSTRIALES, BASURA EN GENERAL, GASES, POLVOS, ETC., QUE AFECTAN A LAS CONDICIONES NATURALES EN EL CANTÓN BUENA FE**

Art. 7.- Certificación Ambiental.- Para obtener la certificación ambiental, el interesado presentará a la Dirección de Higiene y Medio Ambiente o Unidad de Gestión Ambiental una solicitud que contendrá: a) Nombre del establecimiento u obra; b) Superficie; c) Infraestructura básica existente y por realizar; d) Área de influencia del establecimiento u obra; e) Información agrológica, cuando se trate de actividades agropecuarias y agroindustriales; f) Fuentes de aguas existentes; y, g) Su respectivo plan de manejo ambiental.

En el caso que sea gestor ambiental de toda índole para poder realizar sus actividades en el Cantón Buena Fe deberá tener aprobado la licencia ambiental por la autoridad máxima de ambiente.

### **5.20. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2013. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS**

#### 1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

#### 2. ALCANCE

2.2 Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

### **5.21. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2288:2000. ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS**

#### 1. ALCANCE

1.1 Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

### **5.22. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN-ISO 3864-1:2013. SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD**

#### 1. ALCANCE

Esta parte de la Norma ISO 3864 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra

incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuaciones de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad.

Es parte de la Norma ISO 3864 es aplicable para todos los lugares en los que necesitan tratarse temas de seguridad relacionados con personas. Sin embargo, no es aplicable en la señalización utilizada para guiar ferrocarriles, carreteras, vías fluviales y marítimas, tráfico aéreo y, en general, en aquellos sectores sujetos a un reglamento que pueda ser diferente.

## **6. LÍNEA BASE DEL ÁREA DE ESTUDIO**

La caracterización de la línea base consiste en un análisis del estado actual del medio biótico, físico y socioeconómico de las áreas y poblaciones de influencia directa e indirecta del sitio donde se va a desarrollar el proyecto, con la finalidad de predecir los futuros impactos ambientales que se puedan generar durante las etapas y actividades de Construcción, Operación y Mantenimiento Crecimiento Planta Quevedo de la empresa PRONACA.

### **6.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS**

Para la caracterización de la línea base, se tomó en consideración el área de implantación del proyecto. Lo cual se basó en la recopilación de la información generada por las instituciones públicas como INAMHI, INEC, SEMPLADES, y de los GAD Provincial de los Ríos y GAD Municipal de Buena Fe a través sus respectivos planes de Ordenamiento Territorial; así como en información primaria obtenida en campo.

#### **6.1.1. METODOLOGÍA DEL MEDIO FÍSICO**

Para la identificación de las características del medio físico del área de implantación del proyecto, se realizó una recopilación y análisis de datos cuantitativos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), basados en la información proporcionada por la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) la cual es la más cercana del proyecto con los datos más actualizados disponibles. Además, se obtuvo información secundaria respecto al clima e hidrología del cantón.

Se incorporó información secundaria sobre las características geológicas y geomorfológicas del cantón Buena Fe y del área de estudio, los tipos de suelo y el uso actual que se le da al mismo. Adicionalmente se incluyeron datos generales sobre las condiciones de la calidad del aire, ruido ambiente, calidad de suelo y calidad de agua del cuerpo de agua dulce más cercano al proyecto; mismos que se obtubieron realizando los respectivos análisis de laboratorio en base a muestras tomadas en el sitio.

Por tanto, la descripción del medio físico contiene información general referente a: geología; geomorfología; suelo; hidrografía; climatología; calidad de aire, suelo y agua.

#### **6.1.2. METODOLOGÍA DEL MEDIO BIÓTICO**

Para el estudio de la flora y fauna se realizaron visitas de campo al área de implantación del proyecto, para recopilar información a través de observación directa. Además, se recopiló información secundaria mediante consulta bibliográfica, metodología que está descrita posteriormente dentro del componente biótico.

#### **6.1.3. METODOLOGÍA DEL MEDIO SOCIECONÓMICO Y CULTURAL**

La descripción del medio social y cultural se realizó mediante información obtenida a través de documentación bibliográfica secundaria y datos recolectados en el área de influencia del proyecto mediante área de relaciones comunitarias de PRONACA, para analizar la realidad socioeconómica y la zona en general, obteniéndose información generalizada sobre la comunidad más cercana al área de estudio.

La revisión bibliográfica se realizó mediante la búsqueda de información de fuentes oficiales como el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Buena Fe, entre otros.

Los aspectos que se tomaron en consideración para realizar el levantamiento de información de línea base del medio socioeconómico son los siguientes: Demografía; Educación; Salud; Actividades económicas de la población; Servicios Básicos; Vivienda, Vialidad y Transporte.

## **6.2. MEDIO FÍSICO**

### **6.2.1. GEOLOGÍA REGIONAL DEL CANTÓN BUENA FE**

De Oeste a Este, la Provincia de Los Ríos comprende dos regiones: la parte litoral que forma parte de la cuenca del río Guayas con las formaciones de San Tadeo, Balzar, Borbón y zonas de depósitos aluviales, rocas intrusivas mayormente del cuaternario; y las estribaciones de la cordillera de Los Andes con las formaciones Piñón, Apagua, Macuchi y rocas intrusivas (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

Las rocas que afloran en el sitio geográfico en el cantón Buena Fe, corresponden litológicamente a un Aglomerado Volcánico perteneciente, a la Formación Baba con mucha cercanía a Terrazas Indiferenciadas pertenecientes a las edades geológicas Plio-pleistoceno y del Pleistoceno respectivamente (Léxico Estratigráfico del Ecuador, Bristow y Hoffstetter, 1.977).

A continuación, se detalle las formaciones geológicas:

Formación Baba (PBb). - Plio- Pleistoceno, está conformada por conglomerados polimícticos en matriz arenosa, clastos de tamaño centimétricos y lahares que actualmente están recubiertos por ceniza café amarillenta. Son sedimentos que ocupan todas las cercanías del Río Baba y que se han ido extendiendo a lo largo de su recorrido Norte - Sur. El espesor de esta formación se estima que sobrepasa los 100 m (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

Aflora en la toda la parte Norte del cantón Buena Fe y está asociada a geoformas tales como: superficies de cono de esparcimiento disectado y poco disectado, vertientes y abruptos del cono de esparcimiento y gargantas (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

Formación Pichilingue (QP). - Pleistoceno, está conformada por arenas, limos y arcillas poco consolidados (actualmente recubiertos por una capa de ceniza volcánica), provenientes de la erosión de la Cordillera de los Andes, acarreados por aguas torrenciales y fluviales (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

Son sedimentos que ahora integran la base de la mayor parte de los terrenos fértiles de la planicie litoral, ya goza de excelentes características que favorecen su aprovechamiento, tales como, clima con humedad satisfactoria y modelado de la superficie para el desarrollo del potencial agrícola y su fácil mecanización. El espesor es desconocido, pero posiblemente pasa los 1000 m (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

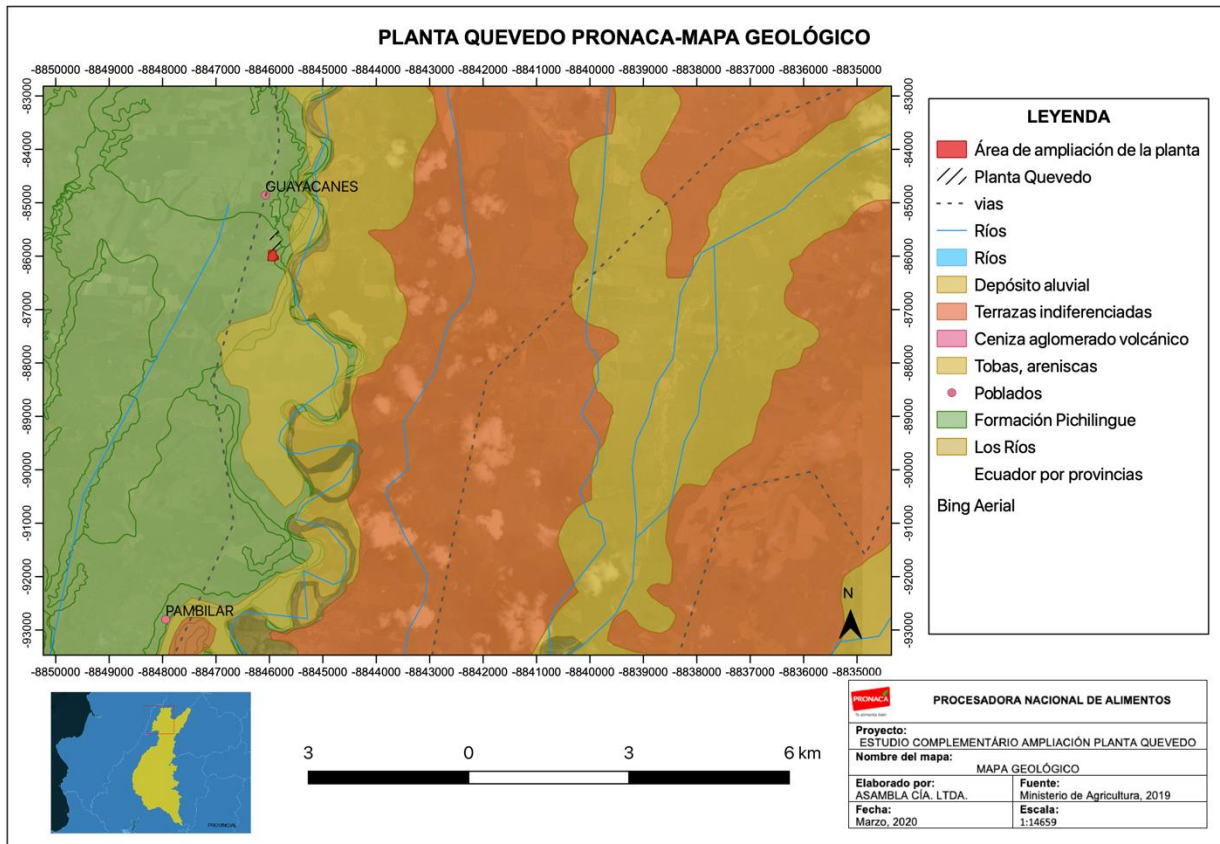
Aflora en la toda la parte Norte del cantón Buena Fe y está asociada a geoformas tales como: superficies de cono de esparcimiento disectado y poco disectado, vertientes y abruptos del cono de esparcimiento y gargantas (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

#### **6.2.1.1. ANÁLISIS GEOLÓGICO DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO**

**Geología regional.** - La Geología Regional está cubierta por depósitos aluviales (Holoceno) y Terrazas Indiferenciadas (Pleistoceno) superficiales extensos. Se encuentran dos niveles

distintos de terrazas: la superior está compuesta de arcillas, limos, areniscas y gravas en capas lenticulares y a menudo con laminación cruzada con pocos fragmentos de plantas.

El nivel inferior ha sido cortado subsecuentemente por divagación del río y está recibiendo aluvial reciente. El Río Quevedo, ha cortado 20 m. debajo del nivel superior.



Sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Unidades: Metros

### Imagen 1 Mapa geológico del área

**Fuente:** Ministerio de Agricultura, 2019

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

**Geología local.** - Geológicamente el área de crecimiento se encuentra sobre la Formación Pichilingue compuesta por depósitos aluviales del Holoceno y Terrazas del Pleistoceno respectivamente.

**Formación Pichilingue.** - Se describe a esta formación como un complejo sedimentario principalmente de origen fluvial que se interdigita en su extremo Norte con la formación San Tadeo y hacia el Este con los conos e deyección que se presentan al pie del monte. Formadas por bancos de arcillas y arenas poco o nada consolidados (separados en partes) provenientes de la erosión de la Cordillera de los Andes, acarreados por aguas torrenciales y fluviales.

**Terrazas Indiferenciadas o llanura antigua de depositación:** litológicamente está constituido por arena, arenisca poco cementadas, conglomerados, capas de arcillas y tobas, cantos rodados en

su mayoría de origen volcánico, con suelos arcillosos profundos con características “verticas” pH < 7 en superficie, B.I. 35 – 50 me/100 g.

Suelos poco desarrollados, francos en superficie y francos a profundidad, con drenaje bueno, moderadamente profundos, pH medianamente ácido, fertilidad natural baja. Dicha litología es de eliminación fácil del agua de precipitación, aunque no rápidamente. Suelos de textura media a fina. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante unos días. El nivel freático se encuentra a profundidades mayores de 120 cm.

Escasa capacidad de intercambio catiónico, baja disponibilidad de nutrientes, saturación de bases y materia orgánica, textura areno francoso. Además, pueden presentar salinidad o toxicidad media, interpretación según zonas. El < 35 % de suelos ácidos con deficiencias de bases intercambiables principalmente calcio, magnesio y potasio, a estos suelos se les denomina desaturados.

Depósitos Aluviales: O también denominadas gargantas de ríos moderadamente encañonadas P.dom.: > 40% se caracteriza por su suelo arcilloso, de poca profundidad y con características “verticas” en el Sur-Oeste, de color rojizo, arcilloso y profundo en el Nor-Este localmente suelos francos, pardos con retención de agua entre el 50 y 100%. Su forma de relieve está compuesto por bancos y diques aluviales.

El 35 - 50 % de suelos mediana o ligeramente ácidos, con una disponibilidad aceptable de calcio, magnesio y potasio para las plantas. 0 meq ca/100ml pH mayores a 5,50 ausencia de acidez de aluminio e hidrogeno intercambiable aplicable tanto para la costa como para la sierra. Eliminación fácil del agua de precipitación, aunque no rápidamente. Suelos de textura media a fina. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante unos días. El nivel freático se encuentra a profundidades mayores de 120 cm.

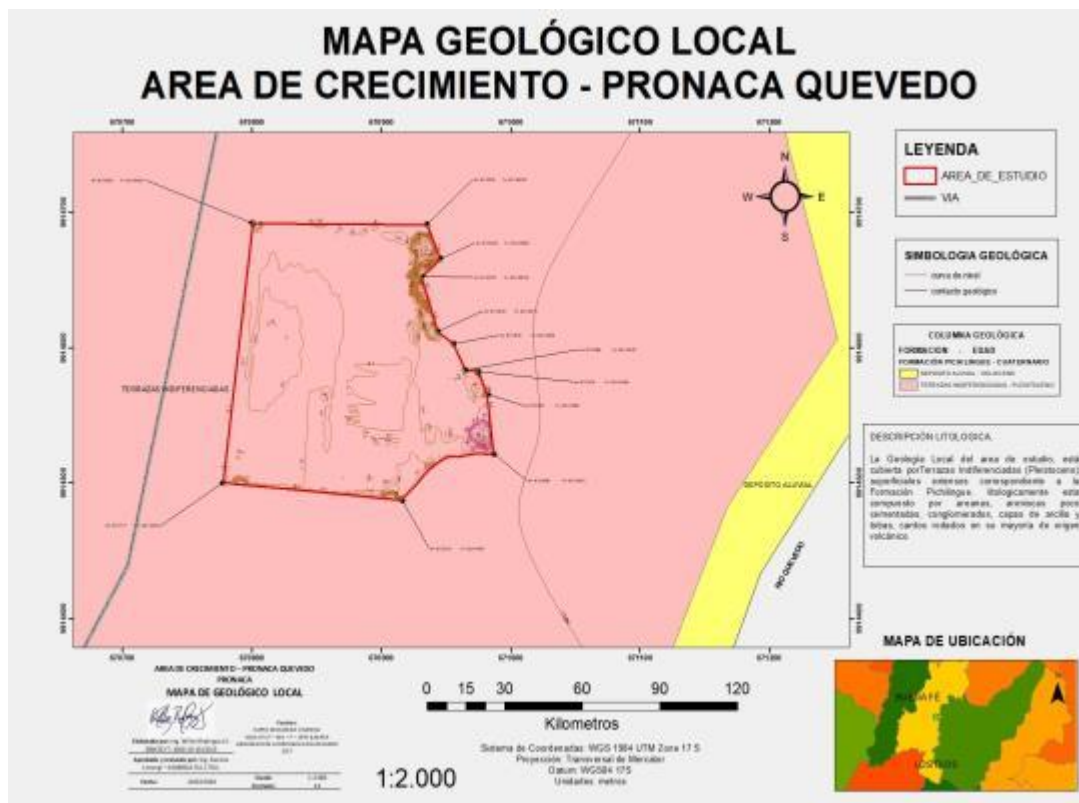


Imagen 2 Mapa geológico local

**Fuente:** Informe Análisis geológico área de crecimiento Planta Quevedo-PRONACA (Anexo 3)

## 6.2.2. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

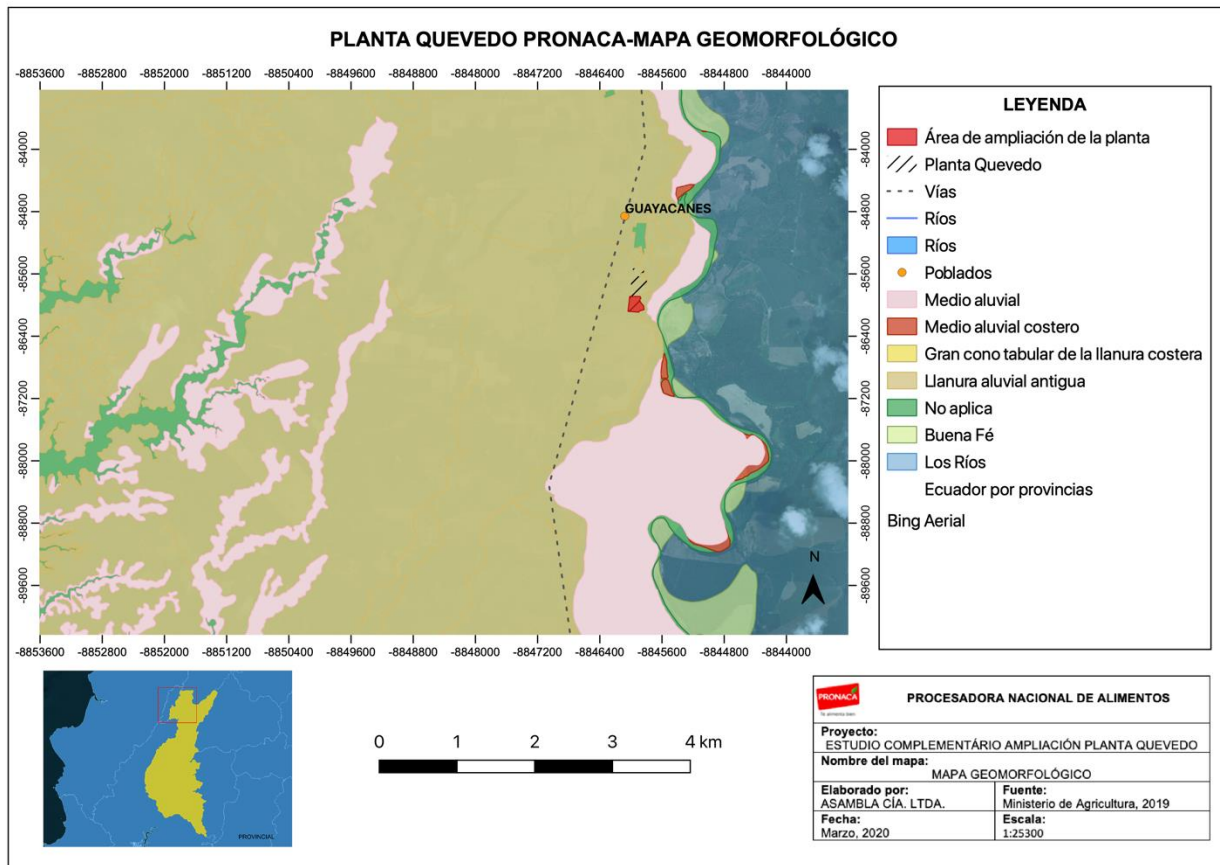
Utilizando la información disponible sobre los grandes paisajes naturales que hace referencia a las estribaciones y vertientes de la prolongación occidental de la cordillera de Los Andes se pudo describir la geomorfología del área de interés.

**Primera Unidad Geomorfológica.** - La primera unidad geomorfológica, la de mayor extensión corresponde a la formación Baba que aflora al Oeste y parte Este del Río Peripa. Allí se presentan las mayores elevaciones de hasta un máximo de 180 m, definidas como colinas medias. Esta zona corresponde a la zona más importante de aporte hidrológico y de recarga subterránea, en donde los ríos y quebradas son de baja pendiente y presentan una fuerte erosión en el invierno.

**Segunda Unidad Geomorfológica.** - La segunda unidad geomorfológica, considerada como de menor extensión en la zona del proyecto, corresponde a la formación Balzar que presenta una serie de terrazas sub-horizontales de elevaciones bajas y con una pendiente suave, pero constantemente descendente hacia el sur-oeste, con un avenamiento intenso de pequeñas y profundas quebradas también de dirección preferencial suroeste. Las terrazas están constituidas por antiguos aluviones, lahares y depósitos tobáceos. Estas terrazas alcanzan elevaciones máximas de 80m.

**Tercera Unidad Geomorfológica.** - Unidad conformada por el valle actual del Río Peripa y del Congoja, donde se acumula sedimentos formados por gravas y bloques de roca en el cauce fluvial. El valle del río es un canal angosto y estrecho por donde tiene que fluir el agua lluvia. El volumen de agua no puede ir en el eje horizontal, por lo que se incrementa en el eje vertical, alcanzando alturas importantes.

**Geomorfología Local.** - De acuerdo con el mapa geomorfológico donde se implanta el proyecto le corresponde a Llanura Antigua de Depositación como se aprecia en la imagen siguiente.



**Imagen 3 Mapa geomorfológico**  
**Fuente:** Ministerio de Agricultura, 2019  
**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

### 6.2.3. ARQUEOLOGÍA

Se realizó una prospección arqueológica en los sitios para la obtención del Dictamen de Conformidad del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, INPC. El área de estudio donde se ejecutó la prospección arqueológica está ubicada en la Cuenca del Río Guayas, se basó en el reconocimiento pedestre y la realización de pruebas de pala. Se hicieron 57 sondeos. Como resultado del reconocimiento se encontró 2 fragmentos cerámicos en superficie. La excavación de sondeos permitió identificar que en 4 pruebas de pala se encontraron restos culturales, un total de 19 fragmentos cerámicos y 1 fragmento de artefacto lítico.

La cerámica identificada es utilitaria y se compone de 21 restos. Diecinueve de filiación Cultural Chorrera del Periodo Formativo y 2 del Periodo de Desarrollo Regional. Los fragmentos analizados representan: seis platos, trece ollas, un cuenco y una botella. La inferencia de

funciones de los recipientes determinó que para la cocción fueron utilizados un comal y nueve ollas; para servicio: cinco platos y un cuenco y para almacenaje tres ollas y una botella.

Los escasos restos recuperados corresponden a un nivel de Sensibilidad Baja, pero se recomienda que la futura construcción de la Subestación Eléctrica en el área Suroeste del predio, donde se dieron los hallazgos, debe conllevar la realización de un Monitoreo Arqueológico.

Los materiales recuperados en el campo fueron lavados, inventariados y clasificados. Se realizó una base de datos de las evidencias cerámicas, que integra todos los fragmentos diagnósticos. Para la identificación cerámica se utilizó la bibliografía existente sobre análisis cerámico. Los materiales líticos, conchas, huesos, metales u otros, serán fotografiados con escala y medidos. Se realizó la identificación del tipo de artefacto y materia prima.



**Imagen 4** Prospección arqueológica del área de estudio

**Fuente:** Informe de prospección arqueológica del área de estudio

**TABLA 1** Procedencia de las muestras cerámicas

No.	Procedencia	Coordenadas	Tipo de evidencia	#	Profundidad	Observaciones
1	Reconocimiento pedestre	0670790 E 9914612 N	Fragmentos de cerámica	2	Superficie	Suelo perturbado. Período de Desarrollo Regional
2	Pp 1	0670783 E 9914504 N	Fragmentos de cerámica.	16	30 cm En superficie junto a Pp1	Extremo Suroeste del Polígono. Filiación cerámica Chorrera

3	Pp 2	0670797 E 9914501 N	Fragmentos de cerámica	2	40 cm	Filiación cultural Chorrera
4	Pp 4	0670800 E 9914528 N	Fragmento de cerámica Lasca	1 1	20 cm 20 cm	Filiación cultural Chorrera
5	Pp 5	0670814 E 9914508 N	Piedra plana Fragmento de cerámica	1 1	18 cm 40 cm	Filiación cultural Chorrera

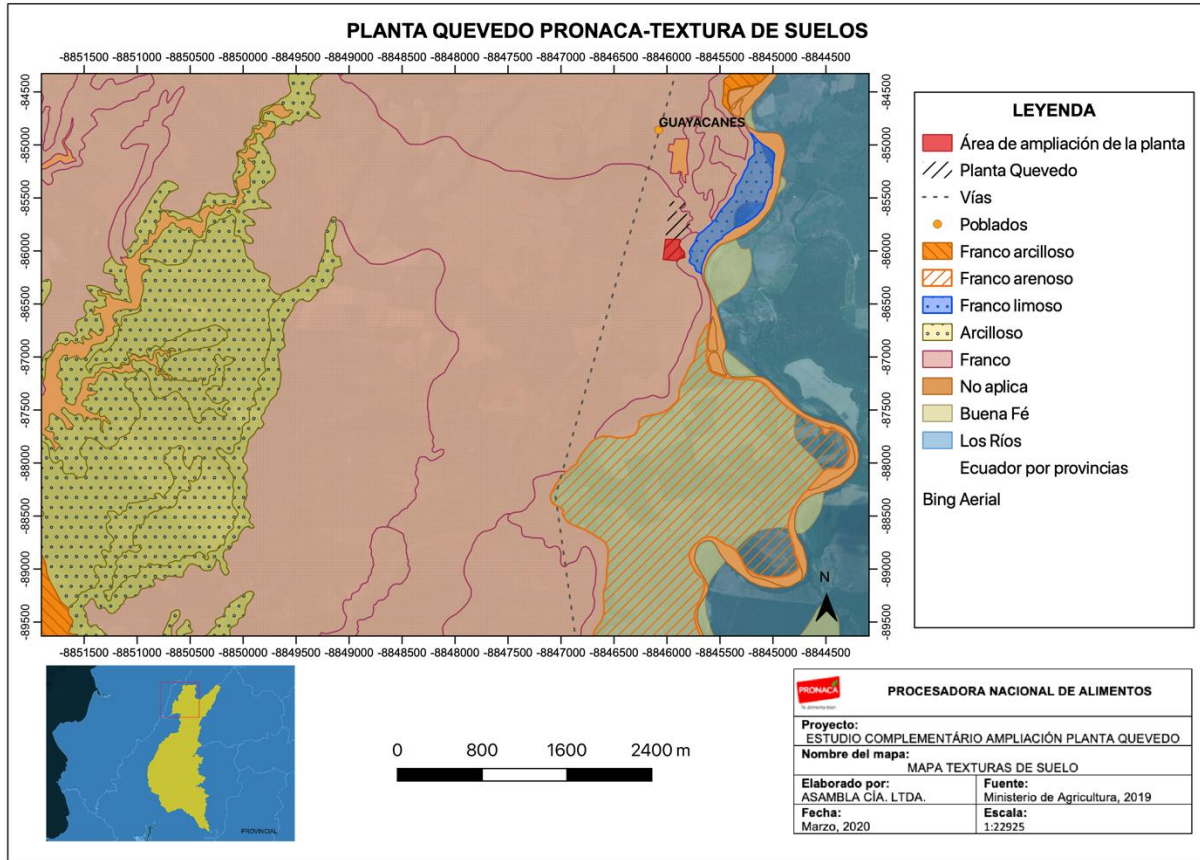
**Fuente:** Informe de prospección arqueológica del área de estudio

La futura construcción de la Subestación Eléctrica en el área Suroeste del predio, donde se dieron los hallazgos, debe conllevar la realización de un Monitoreo Arqueológico según el oficio Oficio Nro. INPC-DTZ5-2020-0098-O del 16 de marzo del 2020 en el que se imite el Dictamen 005-2020 de conformidad a la PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA COMO PARTE DEL EIA, COMPLEMENTARIO PARA EL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO PRONACA (Anexo 11).

#### **6.2.4. SUELO**

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2012 – 2014). El cantón, presenta un conjunto de suelos aluviales de inundación de ríos. Sobre los bancos de los ríos, se ha formado un suelo arenoso o arenoso arcillo, está conformado por el tipo de suelo Franco Arcilloso aproximadamente en un 75% y el 25% en suelo Franco Arenoso.

De acuerdo con el mapa de suelos donde se implanta el proyecto, le corresponde a una textura de suelo franco de 2 mg moderadamente gruesa, como se aprecia en la imagen siguiente.



Sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Unidades: Metros

**Imagen 5 Mapa textura de suelos**  
**Fuente:** Ministerio de Agricultura, 2019  
**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

### 6.2.4.1. USO DE SUELO

Según el proyecto denominado "GENERACIÓN DE GEOINFORMACION PARA LA GESTION DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1:25 000" SISTEMAS PRODUCTIVOS (2013), el Cantón Buena Fe se caracteriza por su actividad agropecuaria, dentro de ella podemos mencionar los usos: agrícola, pecuario forestal, agropecuario mixto, las cuales abarcan un área de 49728,47 ha es decir el 83,78%. A continuación, se describe los principales usos de suelo que existen en el cantón:

**Actividades agrícolas.** - predominan en el cantón, representadas por los cultivos de cacao, palma africana, maíz, y banano; la cual representa el 63,02% del área total cultivada, esta actividad ha desplazado significativamente la cobertura vegetal natural la cual representa el 2,88 % del cantón.

**Actividades forestales.** - abarca un área de 7.325,52 ha. Es decir, el 12,60%; en esta categoría encontramos explotaciones de caucho y teca.

**Cuerpos de agua.** - abarcan el 10,68 % del cantón, representado por ríos y embalses, como: el Embalse Daule Peripa con una superficie de 5.231,02 ha, y el Embalse de Baba, el cual abarca 488,35 ha.

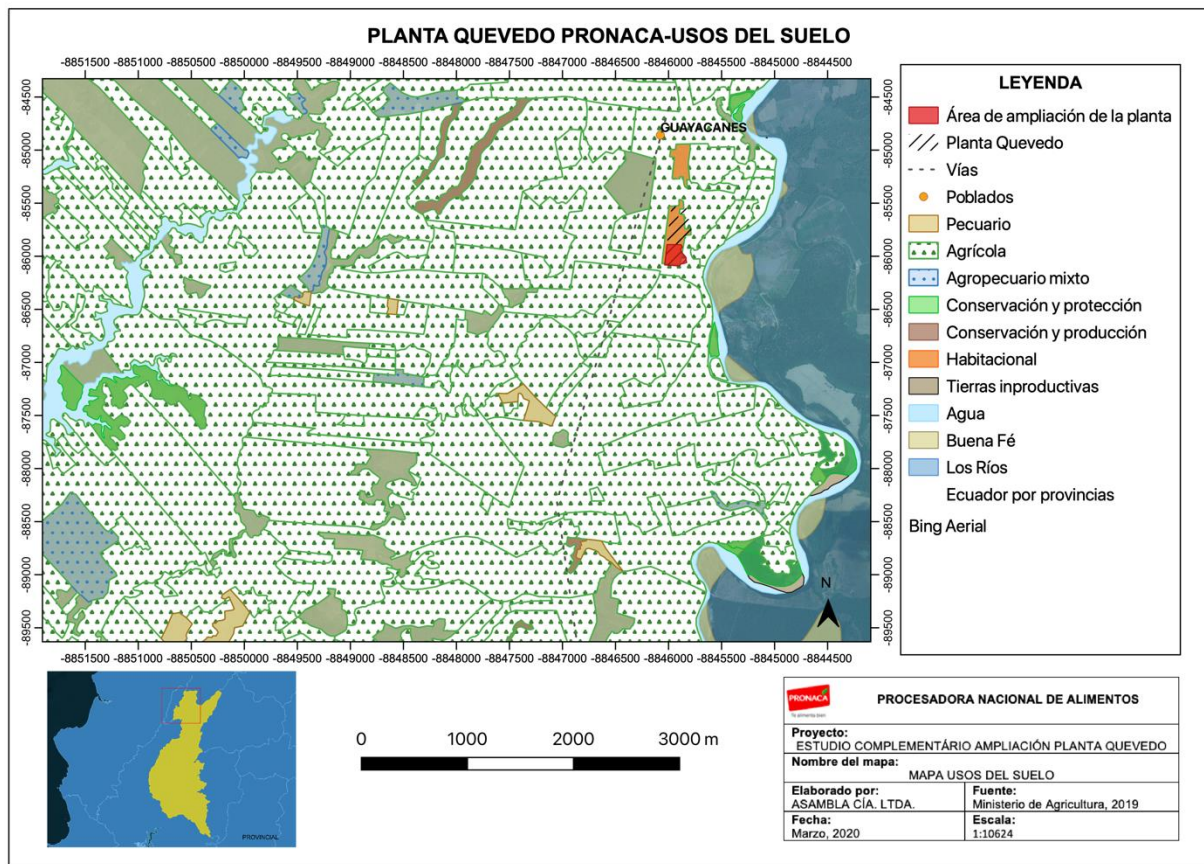
**Uso pecuario.** - abarca 3.717,11 ha el cual representa el 6,39 % del territorio, se contempla la explotación ganadera de carne y leche; la producción diaria de leche es de aproximadamente 1,558 litros.

**Agropecuario mixto.** - representa el 1,78 % del cantón, la cual contempla asociaciones como cacao-café, entre otros.

**Uso antrópico.** - encabezado por el área urbana y centros poblados abarca el 1,57%.

**Tierras improductivas.** - se refieren a bancos de arena, cuyo porcentaje es 0,06%.

En cuanto a la cobertura vegetal y uso actual, a partir de observaciones de trabajos de campo sobre el área general de estudio y por medio del mapa de uso de suelo para el área donde se implanta el proyecto, se ha establecido el tipo de uso predominante de suelo existente es de tipo agrícola, con zonas cercanas de uso de suelo pecuario, agropecuario mixto y pocas zonas de conservación y protección; tal como se observa en el mapa a continuación.



Sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Unidades: Metros

### Imagen 6 Mapa usos de suelo

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2019  
Elaborado por: ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

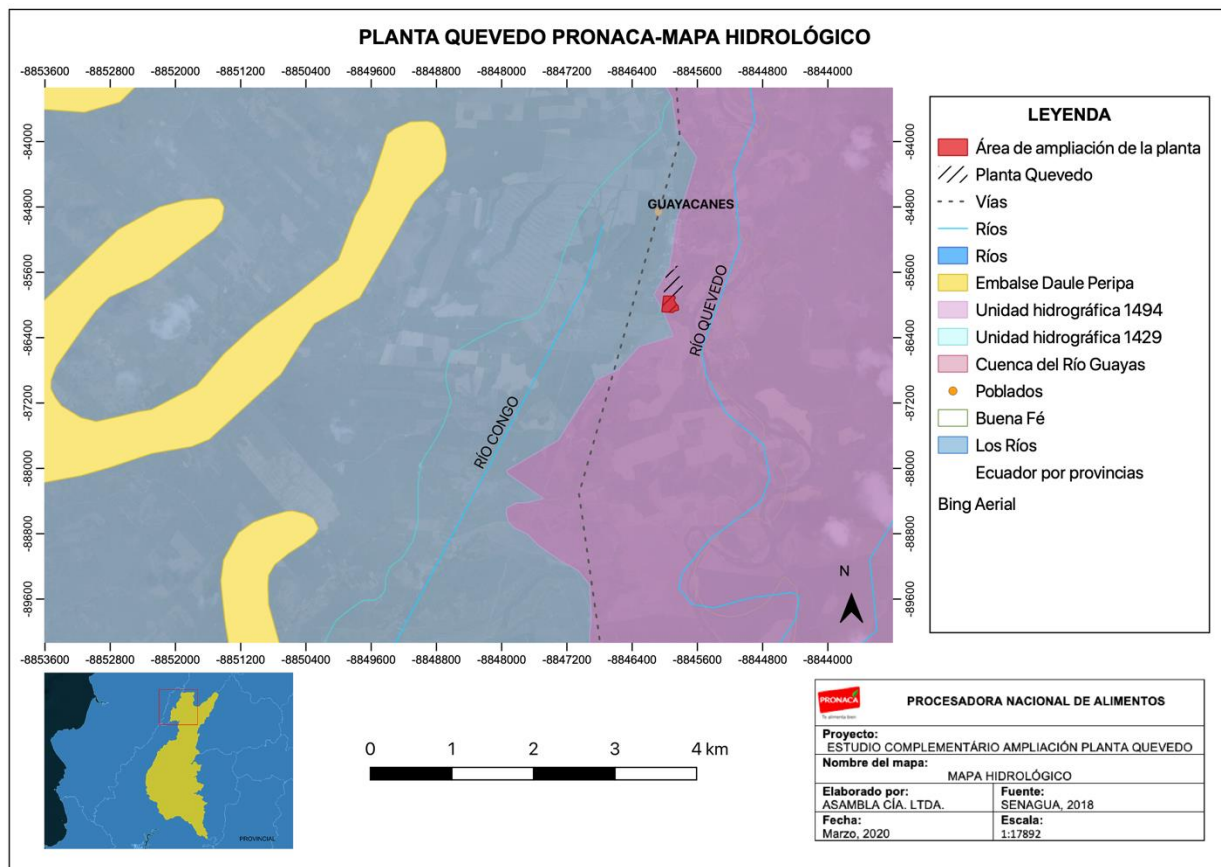
### 6.2.5. HIDROGRAFÍA

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2015 – 2019), la red hidrográfica de Buena Fe está compuesta por ríos de tipo perenne e intermitente, entre los cuales los más importantes son: Río Baba y río Quevedo, localizados por el oriente y a la vez limitan con el cantón Ventanas; y el Río Peripa al occidente del cantón, además los ríos Congoma, Río Chauncito, Río Chaune, Estero Pocache, Estero La Tigra, Estero Salapi Grande y Estero Salapi Chico que desembocan en el embalse Daule Peripa.

Otros esteros de gran importancia son: el Estero Congo, Estero Macul y Estero Barro localizados en el sector sur del cantón.

El embalse Daule Peripa delimita al occidente con la zona de Manga del Cura y al suroccidente con el cantón El Empalme, mientras que por al oriente el río Baba limita con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, mientras que el embalse Baba y el río Quevedo limitan con el cantón Valencia.

El principal sistema hidrográfico dentro del área de influencia directa del proyecto es el río Quevedo; La ubicación de los cuerpos de agua que atraviesan el área directa del proyecto y el alcance de las divisiones hidrográficas se muestra en el mapa a continuación:



Sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Unidades: Metros

#### Imagen 7 Mapa hidrológico

**Fuente:** SENAGUA, 2018

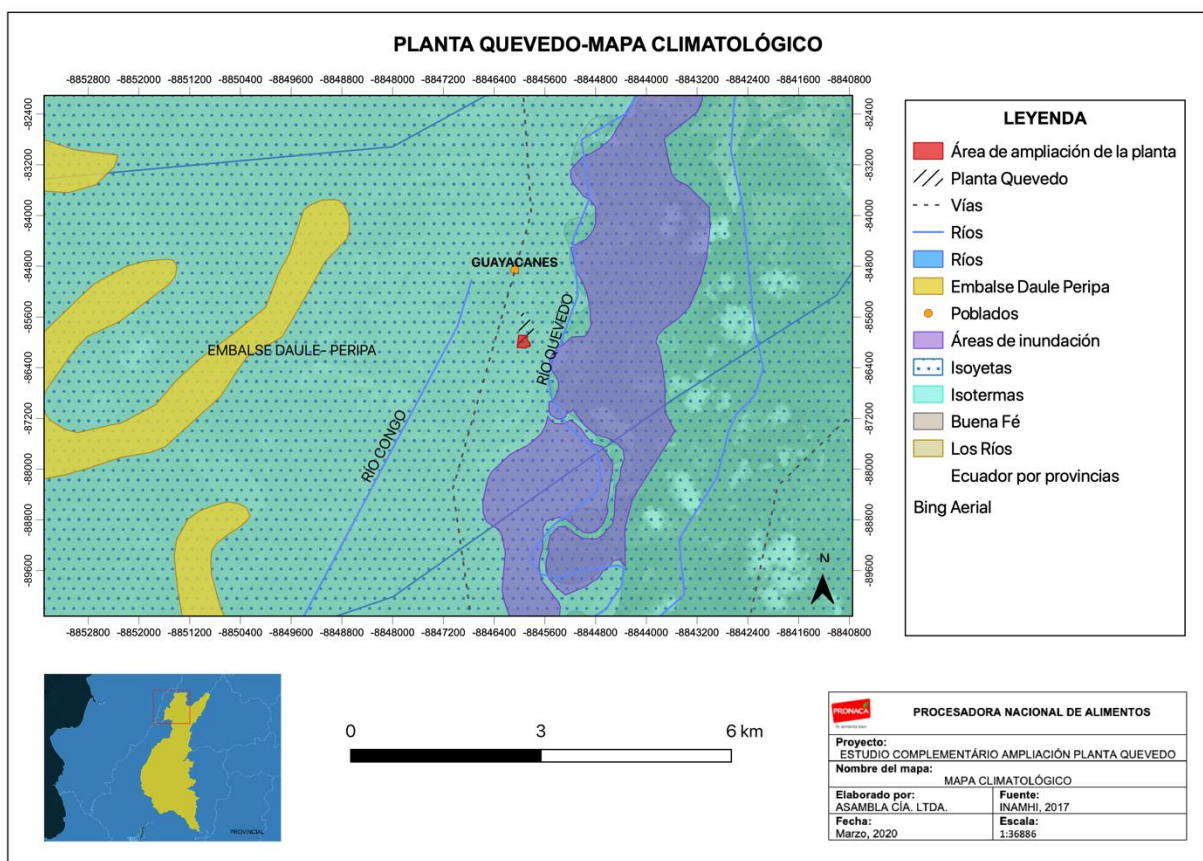
**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

## 6.2.6. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA

### 6.2.6.1. CLIMATOLOGÍA

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2015 – 2019), el clima del cantón Buena Fe es de tipo húmedo tropical con una temperatura promedio de 24°C. En el cantón se presentan dos estaciones climáticas que son: invierno, que abarca de enero a mayo con una temperatura promedio de 31°C y verano que va desde junio a diciembre con una temperatura promedio de 21°C. La precipitación media anual está sobre los 3,000 mm.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2015 – 2019), el cantón Buena Fe se localiza dentro de una zona cuyos caracteres climáticos corresponden al clima cálido, tipo húmedo tropical, pertenece a la zona climática denominada tropical monzónica que entre otros factores se define por la existencia de dos estaciones clara y totalmente diferenciadas: la lluviosa, mal denominada invierno, y la seca o verano.

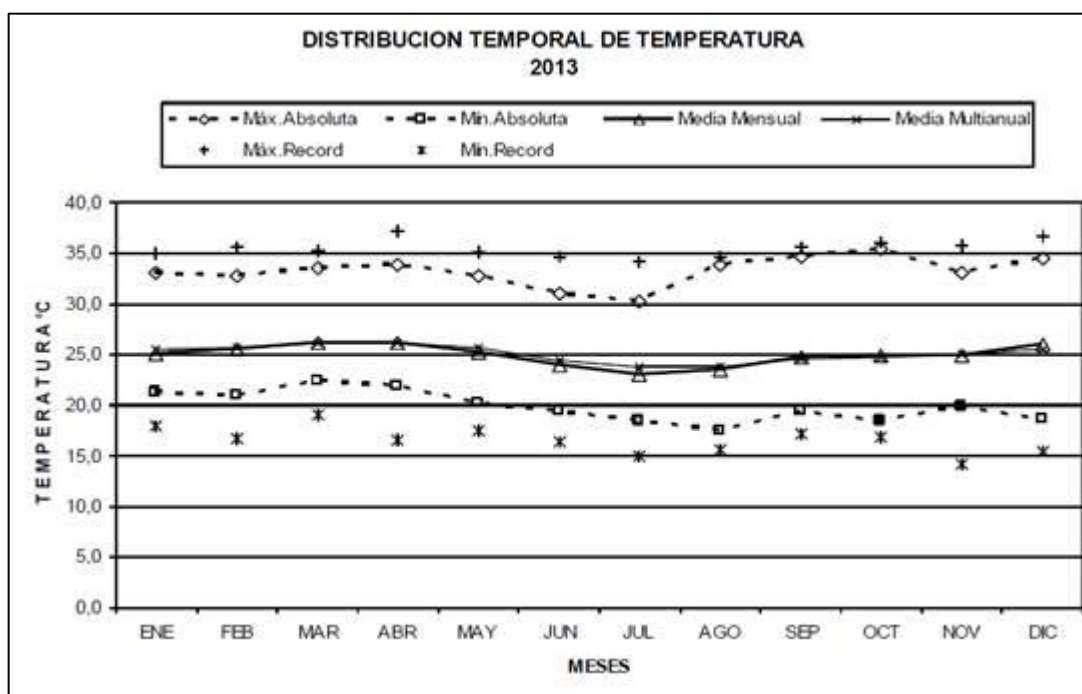


### 6.2.6.2. TEMPERATURA

En cuanto concierne a este factor, se señala que la temperatura media anual es 24.4 grados centígrados, en tanto que la temperatura media durante el mes más seco es de 24.1 grados centígrados. Conviene indicar que las variaciones mensuales medias son mínimas en los meses extremos como marzo, el más cálido, y los más frescos como julio y agosto. Las oscilaciones diarias de temperatura, entre la máxima y la mínima, alcanzan 8 grados centígrados.

Debido que dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto no se encuentra ninguna estación meteorológica cercana, se toma como referencia los datos de la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) la cual es la más próxima al proyecto.

Según los datos registrados en la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006), indica las variaciones de temperatura que se registraron durante el año 2013.



**Gráfico 1. Temperatura promedio**

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

### 6.2.6.3. PRECIPITACIÓN

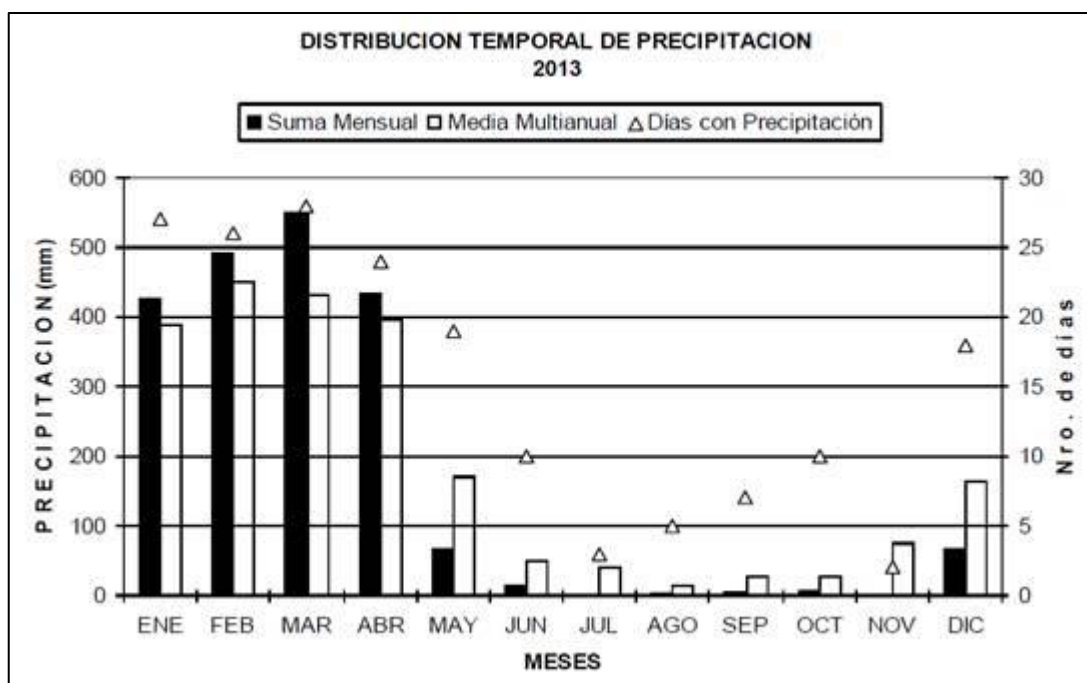
La precipitación es un hidrometeoro compuesto de un agregado de partículas acuosas, líquidas (lluvia) o sólidas (nieve y granizo), cristalizadas o amorfas, que caen desde una nube (o desde un grupo de nubes) y alcanzan el suelo. La caída en un determinado lugar se puede expresar tanto en mm de altura, que es la altura de la capa de agua que cubriría un suelo horizontal sin que el agua se filtrase ni evaporase, como en l/m<sup>2</sup>, que es la cantidad de agua recogida en una superficie horizontal de un metro cuadrado. Ambas unidades son equivalentes.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Los Ríos, Buena Fe tiene un rango de precipitaciones que van desde 1250 mm a 1750 mm, al año, siendo los meses de: marzo, abril, y mayo los de mayor precipitación.

En función de los valores registrados por la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) la cual es la más cercana al área del proyecto para el año 2013, se define que la estación lluviosa se distribuye de enero hasta mayo, siendo marzo y abril los meses con la mayor intensidad de lluvias, mientras que la estación seca comienza en junio y termina a mediados de diciembre, con lluvias leves en forma de garúas que caen en el período seco.

De acuerdo a los registros de la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) se determinó que marzo es mes mayor precipitación (casi llega a los 900mm), a diferencia de julio, agosto y septiembre que fueron los meses más secos.

Dentro de este régimen de lluvia, el número de meses ecológicamente secos varía de 5 a 6 meses, tal como se observa en la figura siguiente; Como dato referencial, en la siguiente figura, se presenta la Precipitación Mensual Promedio de la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) del año 2013.



**Gráfico 2. Distribución temporal de precipitación**

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

#### 6.2.6.4. HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa es un parámetro climatológico que determina el grado de saturación de la atmósfera con vapor de agua. Es la fracción molar del vapor de agua en el aire a una determinada temperatura y presión atmosférica, expresado como porcentaje (INAMHI, 2014).

A continuación, se muestra la humedad relativa publicada en el Anuario Meteorológico del INAMHI para el año 2013, expresada como Mínimos, Máximos y Media para cada mes del año de la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006).

**TABLA 2 HUMEDAD RELATIVA MENSUAL**

Meses	Humedad Relativa (%)		
	Máxima	Mínima	Media
	2013	2013	2013
Enero	-	-	89
Febrero	60	99	86
Marzo	60	99	86
Abril	56	98	86
Mayo	52	98	85
Junio	62	98	87
Julio	67	96	86
Agosto	49	99	83
Septiembre	47	98	77
Octubre	45	97	77
Noviembre	52	95	74
Diciembre	46	98	75
Promedio (Media)	-	-	82

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

### 6.2.6.5. EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración es la consideración conjunta de dos procesos diferentes: la evaporación y la transpiración.

Thornthwaite (1948) denominó la Evapotranspiración Potencial (ETP) a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuviera en condiciones óptimas. El cálculo de la evapotranspiración para el cantón Buena Fe se lo realizó a través del cálculo de Thornthwaite, en base a datos de temperatura media mensual del año 2013 de la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006) obtenidos en el anuario meteorológico del INAMHI del año antes mencionado.

Para el año 2013, en el cantón Buena Fe se determinó una evapotranspiración promedio de 125,48 mm, con un máximo registrado de 151,6 mm y un mínimo de 79,9 mm.

**TABLA 3 EVAPOTRANSPIRACIÓN MENSUAL AÑO 2013**

Meses	Evapotranspiración (mm) Fórmula de Thornthwaite 2013
Enero	58.8
Febrero	68.3
Marzo	80.6
Abril	77.7
Mayo	64.8
Junio	57.6
Julio	57.8
Agosto	83.4
Septiembre	104.7
Octubre	96.3
Noviembre	92.9
Diciembre	113.5
Valor Anual	956.4

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

#### **6.2.6.6. NUBOSIDAD (OCTETOS)**

Nubosidad es la fracción de cielo cubierto de nubes de un cierto género, de una cierta especie, de una cierta variedad, de una cierta capa o de una combinación de nubes. La nubosidad (N) se mide en octavos de cielo cubierto de forma que cuando:

N es igual 0 diremos que el cielo estará despejado. N es mayor o igual que 1/8 y menor o igual que 3/8 diremos que el cielo estará poco nuboso. N es mayor o igual que 4/8 y menor o igual que 5/8 diremos que el cielo estará nuboso. N es mayor o igual que 6/8 y menor o igual que 7/8 diremos que el cielo estará muy nuboso. N es igual a 8 diremos que el cielo estará cubierto.

En la zona de estudio donde se implanta el proyecto, en general, las precipitaciones son indicadoras de una fuerte nubosidad, que aumenta o disminuye considerablemente según las horas de sol. No se registran valores para los años 2012 y 2013 en la Estación Meteorológica M0006 Pichilingue del INAMHI por lo cual no se puede determinar la nubosidad de la zona.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón San Jacinto de Buena Fe 2012-2014, los registros meteorológicos promedio del cantón Buena Fe se establece un valor de 7/8 octetos de nubosidad.

### 6.2.6.7. HELIOFANÍA

La heliofanía es un parámetro meteorológico que determina el tiempo de duración del brillo, la cual se mide mediante el uso de un helioanógrafo. Este instrumento es un registrador de luz solar, el cual contabiliza los intervalos de tiempo en que la radiación solar posee suficiente intensidad como para permitir la formación de sombras definidas (INAMHI, 2012). A continuación, se presenta la heliofanía mensual obtenida por medio del último anuario meteorológico del INAMHI publicado, que corresponden al año 2013 de la Estación Meteorológica M0006 Pichilingue, la cual es la más próxima al proyecto.

**TABLA 4 HELIOFANÍA MENSUAL**

Mes	Heliofanía (horas) 2013
Enero	36.2
Febrero	63.7
Marzo	85.2
Abril	88.0
Mayo	41.5
Junio	36.5
Julio	33.8
Agosto	69.1
Septiembre	90.1
Octubre	66.3
Noviembre	51.5
Diciembre	66.7
Valor Anual	728.6

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

### 6.2.6.8. VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

El viento se define como la componente horizontal del movimiento del aire, por lo cual este parámetro está determinado fundamentalmente por su dirección. Por esta razón, los patrones de viento proporcionan información importante sobre la dispersión de los contaminantes atmosféricos se desplazan en sentido horizontal, según la dirección del viento predominante.

En base a lo registrado en la Estación Meteorológica Pichilingue (M0006), la cual es la más próxima al proyecto y reportado en el Anuario Meteorológico del INAMHI, la dirección predominante del viento en el año 2013 es Suroeste (S - SW):

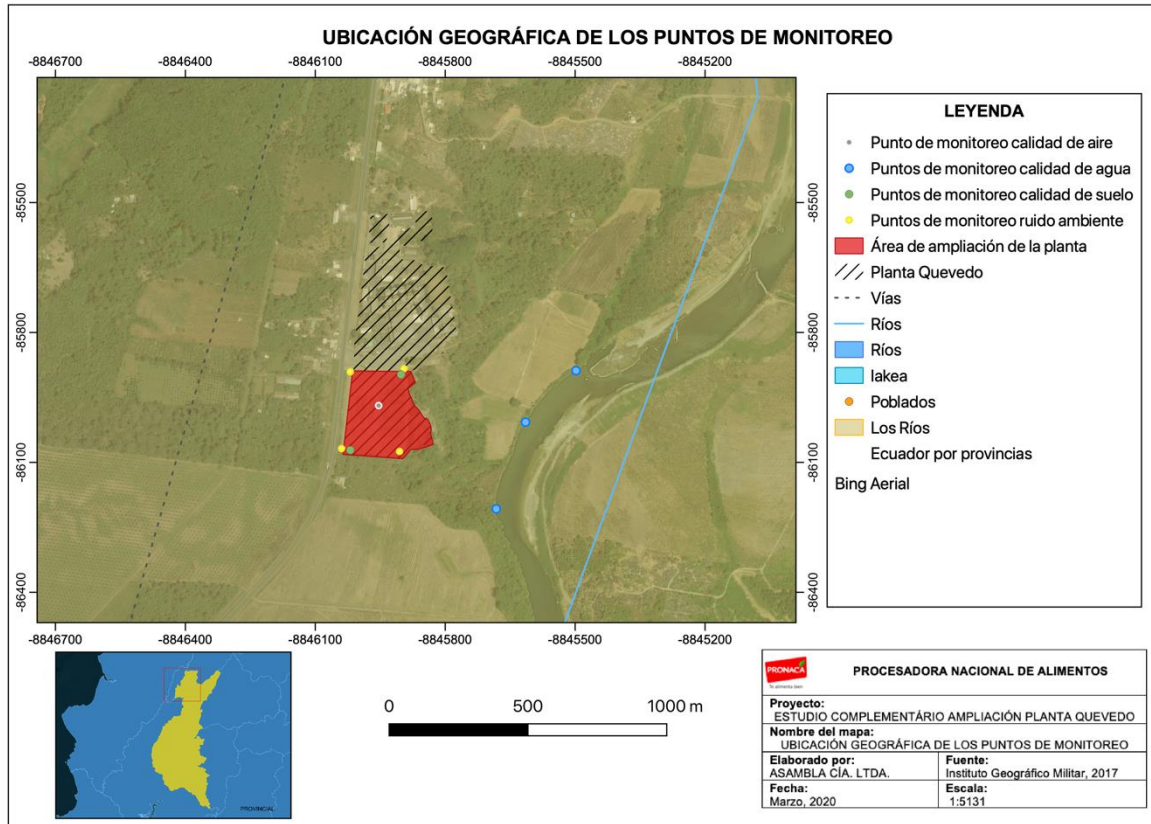
**TABLA 5 VELOCIDAD MEDIA MENSUAL DEL VIENTO AÑO 2013**

Mes	2012	
	Velocidad media (km/h)	Dirección
Enero	2.6	-
Febrero	2.3	S
Marzo	1.9	SW
Abril	1.6	NW
Mayo	1.5	S
Junio	1.9	SW
Julio	1.8	S
Agosto	1.7	S
Septiembre	2.2	SW
Octubre	2.2	N
Noviembre	2.5	S
Diciembre	3.1	SE
Valor Anual	2.0	---

**Fuente:** INAMHI – 2013, Estación Meteorológica Pichilingue (M0006)

### 6.2.7. INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL

Para establecer indicadores de calidad ambiental, se realizaron monitoreos en diferentes puntos y parámetros para establecer la calidad del aire, agua y suelo; así como los niveles de presión sonora del área de ampliación. A continuación, se muestra la disposición de los puntos de monitoreo en las diferentes matrices:



**Imagen 9 Ubicación de los puntos de monitoreo**

**Fuente:** INAMHI, 2017

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA., 2020

### 6.2.7.1. CALIDAD DE AIRE

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2015 – 2019), en el caso de la movilidad aérea “La difuminación de sus emisiones presenta un serio problema de contaminación del aire, el agua y otros cultivos, no solamente en al agro sino también en la zona urbana; al punto que la Dirección de Saneamiento tramita ante el Concejo Cantonal la aprobación de la “Ordenanza...” (Socializada en octubre 2013).”

Dentro del área de influencia indirecta del proyecto no se identificaron fuentes fijas de contaminación que emitan gases de combustión y material particulado; como línea base del estudio complementario se establece como única fuente de posible contaminación con respecto a la calidad del aire donde se implantará el proyecto, las operaciones de la planta Quevedo de la misma empresa y las emisiones provenientes de la circulación vehicular de la vía Quevedo - Santo Domingo, por lo cual se realizó la medición de la calidad del aire, los resultados obtenidos se detallan a continuación.

**TABLA 6 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE**

Identificación Punto de Monitoreo:	QVD_ALMACENERA			
Horas de medición:	17/02/2020 12:00 a 18/02/2020 12:00	<b>Valor obtenido ppm</b>	<b>*Valor corregido ug/m3</b>	<b>Limite Máximo Permisible A.M 097 A (ug/m3)</b>
Coordenadas DATUN WGS 84:	670858/9914868			
No. de Reporte Gruntec:	PNC-2002441-AIR001			
Monóxido de Carbono (CO)		0.16	184	10000
Monóxido de Carbono (CO)		0.19	224	30000
Óxidos de Nitrógeno (NO)		0.07	<94	N/A
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )		<0.05	<94	200
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		<0.055	<125	125
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )		<0.055	<125	500
Ozono (O <sub>3</sub> )		<0.05	<98	100
Partículas Menores a 10 micras – PM <sub>10</sub>		N/A	78	100
Partículas Menores a 2.5 micras – PM <sub>2.5</sub>		N/A	10	50

**Fuente:** Reporte Gruentec: PNC-2002411-AIR001

Los valores obtenidos en la medición fueron comparados con los valores descritos en el numeral 4.1.2.1., de la norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión del anexo 4 del Libro VI, publicado en el acuerdo ministerial 097-A del ministerio de ambiente; todos los parámetros medidos se encuentran por debajo del límite máximo permisible.

### **6.2.7.2. RUIDO AMBIENTE**

Dentro del área de influencia donde se emplaza el proyecto, las emisiones de ruido se asocian a los niveles de presión sonora provenientes del flujo vehicular que circula por la vía principal Quevedo – Santo Domingo y a las actividades que se desarrollan en la planta Quevedo.

#### ***Ruido ambiente externo diurno y nocturno***

Como línea base del estudio complementario se realizó mediciones de ruido ambiente diurno y nocturno, los resultados de la medición realizada en los límites del proyecto para ruido ambiente externo diurno y nocturno se observan en las tablas siguientes.

**TABLA 7 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO DIURNO**

	Lugar de Medición	Coordenadas UTM		Lmax (dB)	Lmin (dB)	Ruido Residual LAeq, rp (dB)	Ruido Total LAeq, tp (dB)	LKeq = LAeq, tp - LAeq, rp	Incertidumbre (dB)
1	Área Silo BAG #1	6707 76	9914 513	62	59	60	60	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
2	Área Silo BAG #2	6707 96	9914 689	65	65	65	65	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
3	Área Silo BAG #3	6709 20	9914 696	63	60	61	61	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
4	Área Silo BAG #4	6709 10	9914 507	59	57	58	58	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3

Fuente: Reporte Gruentec: 2002283-RD001-002-003-004

**TABLA 8 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTE EXTERNO NOCTURNO**

	Lugar de Medición	Coordenadas UTM		Lmax (dB)	Lmin (dB)	Ruido Residual LAeq, rp (dB)	Ruido Total LAeq, tp (dB)	LKeq = LAeq, tp - LAeq, rp	Incertidumbre (dB)
1	Área Silo BAG #1.	6707 76	9914 513	61	59	60	60	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
2	Área Silo BAG #2.	6707 96	9914 689	63	63	63	63	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
3	Área Silo BAG #3.	6709 20	9914 696	62	60	60	60	No existen condiciones para cuantificar el LKeq de la Fuente.	± 3
4	Area Silo BAG #4.	6709 10	9914 507	57	55	56	56	No existen condiciones para	± 3

									cuantificar el LK <sub>eq</sub> de la Fuente.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

**Fuente:** Reporte Gruentec: 2002283-RD005-006-007-008

Los resultados que constan en las tablas anteriores fueron comparados de acuerdo al uso de suelo Agrícola Residencial (AR) que consta en la Tabla 1: Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LK<sub>eq</sub>) para Fuentes Fijas de Ruido Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles del Libro VI del TULSMA expedido mediante Acuerdo Ministerial 097-A del 4 de noviembre de 2015.

Como se puede observar en las tablas anteriores, los cuatro puntos analizados de ruido ambiente externo diurno y nocturno no fue posible cuantificar el LK<sub>eq</sub> de la fuente emisora de ruido. De acuerdo con la normativa "No se aplica corrección por ruido residual (K=0) cuando no es posible apagar la fuente emisora de ruido. Por lo tanto, el ruido específico LK<sub>eq</sub> es igual al ruido total".

De lo anterior se puede concluir que los valores medidos en los cuatro puntos para horario diurno se encuentran dentro de los límites máximos permisibles; sin embargo, con respecto al horario nocturno se concluye que los valores medidos en los cuatro puntos se encuentran fuera de los límites máximos permisibles.

### 6.2.7.3. CALIDAD DEL SUELO

Para determinar la calidad del suelo, se procedió a realizar una caracterización inicial del suelo como línea base, con el propósito de que los resultados obtenidos se constituyan en valores referenciales con respecto a cualquier posible contaminación futura al recurso suelo.

En el caso de que se evidencie valores superiores a los establecidos en la Tabla 1. Criterios de Calidad de Suelo. Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados del Libro VI del TULSMA expedido mediante Acuerdo Ministerial 097-A del 4 de noviembre de 2015; estos valores se considerarán como línea base inicial.

Con los antecedentes anteriormente mencionados, se realizó una caracterización inicial del suelo en dos puntos al interior del predio donde se implantará el proyecto, los puntos analizados constan en la tabla siguiente.

**TABLA 9 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELO**

Punto	Coordenadas UTM		Tipo de muestra
1	670913	9914683	Compuesta
2	670796	9914510	Compuesta

**Fuente:** Número reporte Gruentec: 2002283-S001 y 2002283-S002

Una vez realizada la toma de muestras, los resultados obtenidos fueron emitidos el día 28 de febrero del 2020, por parte del laboratorio GRUENTEC, con número de acreditación SAE LEN05-008, mediante Informes de Resultados Número reporte Gruentec: 2002283-S001 y 2002283-S002.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los resultados de los análisis realizados en los dos puntos.

**TABLA 10 RESULTADOS DE ANÁLISIS SUELO PUNTO #1**

<b>Identificación de la muestra:</b>	<b>QVD_ÁREA SILO BAG P1</b>
<b>Fecha de muestreo:</b>	<b>17-feb-2020</b>
<b>No. Reporte Gruentec</b>	<b>2002283-S001</b>
<i>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</i>	<i>Resultados</i>
PH <sup>(1,2)</sup>	6,9
Conductividad $\mu S/cm^{(1,2)}$	15
Cianuro libre mg/Kg	<0,25
<i>Parámetros Generales en Suelos:</i>	<i>Resultados</i>
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	33,4
<i>Aniones solubles en agua (peso húmedo):</i>	<i>Resultados</i>
Fluoruro mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<1
<i>Metales en peso seco:</i>	<i>Resultados</i>
Arsénico mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	3,1
Azufre mg/Kg <sup>(1,2)</sup> (límite de cuantificación)	<500
Azufre mg/Kg <sup>(1,2)</sup> (límite de decantación)	<167
Cadmio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	0,2
Cobalto mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	5,7
Cobre mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	27
Cromo mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	3,8
Estaño mg/Kg*	<0,5
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	1,3
Manganeso mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	430
Mercurio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,1
Niquel mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	4
Plomo mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	5,3
Selenio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<1
Zinc mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	28
<i>Metales en sólido:</i>	<i>Resultados</i>
Relación de adsorción del suelo *	0,3
<i>Compuestos Orgánicos Volátiles:</i>	<i>Resultados</i>
Estireno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Benceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Etilbenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
M+p-xileno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
O-xileno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Tolueno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Clorobenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
<i>Compuestos Orgánicos Volátiles:</i>	<i>Resultados</i>
1,1,1-Tricloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,1,2,2-Tetracloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,1,2-Tricloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,1-Dicloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,1-Dicloroetano mg/Kg*	<0,03
1,2-Dicloropropano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,2-Diclorobenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,2-Dicloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,3-Diclorobenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
1,4-Diclorobenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Bromodiclorometano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Cis 1,3 Dicloropropeno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Cis 1,2 Dicloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03

Cloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloroformo $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Clorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloruro de metileno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloruro de vinilo $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Dibromoclorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Diclorodifluorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tetracloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tetracloruro de carbono $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Trans 1,3 Dicloro propeno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Trans 1,2 Dicloro eteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tricloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Triclorofluorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
<b><i>Fenólicos no clorinados:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
2,4-Dimethylphenol $mg/Kg^*$	<0,05
2,4-Dinitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
2-Methyl-4,6-dinitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
2-Methylphenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2-Nitrophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
3,4-Methylphenol $mg/Kg^*$	<0,05
3-Methyl phenol $mg/Kg^*$	<0,05
4-Nitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
Phenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
<b><i>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
Acenaftaleno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Acenaftenom $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Antraceno $mg/Kg^*$	<0,1
Benzo(a)antraceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(a)pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(b)fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(g,h,i)perileno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(k)fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Criseno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Dibenzo(a,h)antraceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fenantreno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fluoreno $mg/Kg^*$	<0,1
Indeno(1,2,3,c,d) pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Naftaleno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
<b><i>Prámetro Orgánico en peso seco:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
Hidrocarburos Totales depetróleo (C8-C40) $mg/Kg^{(1,2)}$	<50
<b><i>Clorofenoles:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
2,6 Dichlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2,3,4,6 Tetrachlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2,4,5-Trichlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2,4,6-Trichlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2,4-Dichlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2-Chlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
4-Chloro-3methylphenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
Pentachlorophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
<b><i>Bifenilos policlorados:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>

Arclor 1016 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1221 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1232 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1242 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1248 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1254 mg/Kg*	<0,05
Arclor 1260 mg/Kg*	<0,05
Total PCB mg/Kg*	<0,05

Fuente: Número reporte Gruentec: 2002283-S001

**TABLA 11 RESULTADOS DE ANÁLISIS SUELO PUNTO #2**

Identificación de la muestra:	QVD_ÁREA SILO BAG P2
<b>Fecha de muestreo:</b>	<b>17-feb-2020</b>
<b>No. Reporte Gruentec</b>	<b>2002283-S002</b>
<i>Parámetros en Extracción Acuosa 2:1:</i>	<i>Resultados</i>
PH <sup>(1,2)</sup>	7,2
Conductividad $\mu S/cm^{(1,2)}$	14
Cianuro libre mg/Kg	<0,25
<i>Parámetros Generales en Suelos:</i>	<i>Resultados</i>
Humedad % <sup>(1,2)</sup>	32,8
<i>Aniones solubles en agua (peso húmedo):</i>	<i>Resultados</i>
Fluoruro mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<1
<i>Metales en peso seco:</i>	<i>Resultados</i>
Arsénico mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	1,9
Azufre mg/Kg <sup>(1,2)</sup> (límite de cuantificación)	<500
Azufre mg/Kg <sup>(1,2)</sup> (límite de decantación)	<167
Cadmio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,1
Cobalto mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	4,0
Cobre mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	12
Cromo mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	1,5
Estaño mg/Kg*	<0,5
Hierro % <sup>(1,2)</sup>	1,0
Manganeso mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	267
Mercurio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,1
Niquel mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	2
Plomo mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	4,3
Selenio mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<1
Zinc mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	18
<i>Metales en sólido:</i>	<i>Resultados</i>
Relación de adsorción del suelo *	0,2
<i>Compuestos Orgánicos Volátiles:</i>	<i>Resultados</i>
Estireno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Benceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Etilbenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
M+p-xileno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
O-xileno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Tolueno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
Clorobenceno mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03
<i>Compuestos Orgánicos Volátiles:</i>	<i>Resultados</i>
1,1,1-Tricloroetano mg/Kg <sup>(1,2)</sup>	<0,03

1,1,2,2-Tetracloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,1,2-Tricloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,1-Dicloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,1-Dicloroeteno $mg/Kg^*$	<0,03
1,2-Dicloropropano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,2-Diclorobenceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,2-Dicloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,3-Diclorobenceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
1,4-Diclorobenceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Bromodiclorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cis 1,3 Dicloropropeno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cis 1,2 Dicloroeteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloroetano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloroformo $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Clorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloruro de metileno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Cloruro de vinilo $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Dibromoclorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Diclorodifluorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tetracloroeteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tetracloruro de carbono $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Trans 1,3 Dicloro propeno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Trans 1,2 Dicloro eteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Tricloroeteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
Triclorofluorometano $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,03
<b><i>Fenólicos no clorinados:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
2,4-Dimethylphenol $mg/Kg^*$	<0,05
2,4-Dinitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
2-Methyl-4,6-dinitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
2-Methylphenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
2-Nitrophenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
3,4-Methylphenol $mg/Kg^*$	<0,05
3-Methyl phenol $mg/Kg^*$	<0,05
4-Nitrophenol $mg/Kg^*$	<0,05
Phenol $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,05
<b><i>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en peso seco:</i></b>	<b><i>Resultados</i></b>
Acenaftaleno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Acenaftenom $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Antraceno $mg/Kg^*$	<0,1
Benzo(a)antraceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(a)pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(b)fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(g,h,i)perileno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Benzo(k)fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Criseno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Dibenzo(a,h)antraceno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fenantreno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fluoranteno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Fluoreno $mg/Kg^*$	<0,1
Indeno(1,2,3,c,d) pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Naftaleno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1
Pireno $mg/Kg^{(1,2)}$	<0,1

<i>Prámetro Orgánico en peso seco:</i>	<i>Resultados</i>
Hidrocarburos Totales depetróleo (C8-C40) <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<50
<i>Clorofenoles:</i>	<i>Resultados</i>
2,6 Dichlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
2,3,4,6 Tetrachlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
2,4,5-Trichlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
2,4,6-Trichlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
2,4-Dichlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
2-Chlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
4-Chloro-3methylphenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
Pentachlorophenol <i>mg/Kg<sup>(1,2)</sup></i>	<0,05
<i>Bifenilos policlorados:</i>	<i>Resultados</i>
Arclor 1016 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1221 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1232 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1242 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1248 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1254 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Arclor 1260 <i>mg/Kg*</i>	<0,05
Total PCB <i>mg/Kg*</i>	<0,05

**Fuente:** Número reporte Gruentec: 2002283-S002

De acuerdo con el Anexo 2. Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados del Libro VI del TULSMA expedido mediante Acuerdo Ministerial 097-A del 4 de noviembre de 2015, en el numeral:

4.4.1 Caracterización inicial del suelo. - La calidad inicial del suelo presentado por el proponente como parte del Estudio de Impacto Ambiental, constituirá el valor referencial respecto al cual se evaluará una posible contaminación del suelo, en función de los parámetros señalados en la Tabla 1.

En caso de evidenciar valores superiores a los establecidos en la Tabla 1, de origen natural, estos se considerarán como línea base inicial antes de la implementación del proyecto.

Con el antecedente expuesto y de acuerdo a los resultados obtenidos se puede argumentar que en la muestra 1 de los parámetros analizados el cobre esta fuera de los límites máximos permisibles; sin embargo, con respecto a la muestra 2 todos los parámetros analizados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.

El parámetro cobre que está fuera de norma se establecerá como línea base debido a que este metal forma parte de la composición físicoquímica del suelo donde se implantará el proyecto.

#### **6.2.7.4. CALIDAD DE AGUA**

Para determinar la calidad del agua del único cuerpo de agua dulce que se encuentra en el área de influencia directa del proyecto es el Estero s/n (sin nombre) que se ubica en la parte posterior de la Planta Quevedo y que se encuentra al interior de la propiedad de PRONACA y que en la actualidad reciben las descargas de la PTAR de la planta Quevedo.

Por lo cual para determinar la línea con respecto a la calidad del agua del estero s/n se tomó dos muestras simples de agua natural, en dos puntos diferentes, el uno aguas arriba del punto de descarga y el otro punto aguas abajo del punto de descarga, la descripción de los puntos mencionados consta en la tabla siguiente:

**TABLA 12 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

Punto	Lugar de Medición	Coordenadas UTM		Tipo de muestra
1	Aguas arriba Estero SN	671216	9914907	Simple Agua natural
2	Aguas abajo Estero SN	671270	9914877	Simple Agua natural

**Fuente:** Reporte Gruntec 200226-AG002 – 2002266-AG001

El punto de descarga que se hace mención se refiere al lugar donde se realizan las descargas provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales domesticas de la Planta Quevedo, este punto de descarga se mantendrá debido a que las aguas residuales que se generen en la ampliación de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, serán conducidas a la PTARD de la Planta Quevedo, por lo cual la línea base de la calidad de agua del cuerpo receptor se realiza en los dos puntos anteriormente mencionados.

Una vez realizada la toma de muestras, los resultados obtenidos fueron emitidos el día 28 de febrero del 2020, por parte del laboratorio GRUNTEC, con número de acreditación SAE LEN 05-008, mediante Números de Reporte Gruntec: 2002266-AG001 y 2002266-AG002.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los resultados de los análisis realizados y reportados mediante Números de Reporte Gruntec: 2002266-AG001 y 2002266-AG002.

**TABLA 13 RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA NATURAL**

Parámetros	Resultados		Unidades	Límite máximo permisible Tabla 2
	Punto 1	Punto 2		
pH	7.4	7.8		6.5 - 9
Conductividad	147	159	uS/cm	NA
Temperatura	27.6	26.8	°C	NA
Oxígeno disuelto	6.6	6.3	mg/l	NA
Oxigeno saturación	87.7	78.3	%	>80
Aceites y grasa	<0.3	<0.3	mg/l	0.3
Demanda química de oxigeno	<2	<2	mg/l	20
Demanda bioquímica de oxigeno	<5	<5	mg/l	40
Hidrocarburos totales de petróleo	<0.3	<0.3	mg/l	0.5
Coliformes fecales	930	930	NMP/100ml	NA

La calidad del agua natural del estero s/n de acuerdo con los resultados obtenidos se concluye lo siguiente: todos los parámetros analizados aguas arriba se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles mientras que para el caso del punto aguas abajo, por lo cual se mantiene las características de agua dulce.

## **6.3. MEDIO BIÓTICO**

### **6.3.1. BIODIVERSIDAD**

#### **6.3.1.1. ZONA BIOGEOGRÁFICA**

##### ***Provincias biogeográficas***

Como provincia biogeográfica, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013) define a un territorio regional (200 a 2.000 km<sup>2</sup>) que se caracteriza por la coexistencia de géneros característicos o exclusivos que posee gran número de especies, así como abundancias relativas altas. Dentro de las provincias existen sectores biogeográficos que corresponden a áreas de 10 a 200 km<sup>2</sup> con conjuntos de especies que incluyen alta abundancia y diversidad de géneros exclusivos o incluso endémicos, los sectores poseen características (bioclimáticas, fisiográficas y geomorfológicas propias). La Planta de Alimentos Quevedo y su área para crecimiento se encuentra en la cuenca del río Quevedo en la provincia biogeográfica Chocó.

##### ***Ecosistemas***

De acuerdo con la clasificación de ecosistemas del Ecuador, elaborada por el Ministerio del Ambiente (2013) el área del proyecto se encuentra en el área que ocupó el Bosque siempreverde piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes, entre los 300 y 1.400 m de altitud. En el área de influencia directa e indirecta del proyecto, no se encontraron remanentes de este ecosistema.

### **6.3.2. FLORA**

#### **6.3.2.1. PRESENTACIÓN**

El área en la que se construirá la Ampliación y Subestación Eléctrica de la planta Pronaca – Quevedo, se encuentra en un terreno nivelado y relleno, que se utiliza para almacenar granos en "Silos back". En los lados sur y este del terreno se encuentran plantas nativas e introducidas que han sido inventariadas para este estudio. En el centro del terreno, producto de las lluvias del inicio de la época lluviosa, han germinado herbáceas que son incluidas en este inventario. No se realizaron transectos o parcelas de muestreo en el área de influencia directa (área de construcción de la planta) porque está desprovista de vegetación. Se presenta un inventario de las plantas que se encontraron en el lindero con los terrenos vecinos.

#### **6.3.2.2 OBJETIVOS**

- Identificar las especies vegetales que se presentan en el área del proyecto.
- Elaborar un listado de las especies que incluya la familia botánica a la que pertenecen, hábito de crecimiento y origen.

#### **6.3.2.3. METODOLOGÍA**

En enero del 2020 se recorrió el área del proyecto y su perímetro. La identificación de las especies presentes en el sitio fue en campo, además se tomó fotografías de cada una de ellas (flor o frutos). Para la clasificación (Orden, Familia y nombre específico) de las plantas se utilizó el Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador de Jorgensen P. & León Yáñez (1999) y trabajos efectuados en la región o sitios cercanos (Dodson y Gentry 1978; Dodson, Gentry y Valverde 1985; Palacios 2011 y Valverde y Pérez 2012).

Para determinar el origen (nativas introducidas o endémicas regionales), distribución geográfica y verificar su estado de conservación (de las endémicas regionales), se utilizó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador II (Edit. León- Yáñez et al, 2011) y los listados de la UICN.

Muchas plantas nativas del Neotrópico poseen una amplia distribución fitogeográfica que abarca dos o más países como por ejemplo *Guazuma ulmifolia* (Guasmo) que se encuentra desde México hasta Paraguay y las Antillas. Por no estar bajo ningún riesgo de extinción, se considera de Preocupación menor (LC por sus siglas en inglés).

Las plantas endémicas, al contrario, están restringidas solo a una localidad, país o región como es el caso de *Clitoria brachystegia* (Palo de sandía), árbol que solo se encuentra en el bosque seco del litoral ecuatoriano; el libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador y la lista de UICN ubica su estado de conservación como EN (En Peligro).

Las plantas introducidas o exóticas (especies, cultivares o variedades), provienen de países de clima parecido al que ingresan y son cultivadas por sus atributos ya sean en la alimentación, industria, paisajismo, entre otras.

Área de estudio para el inventario de flora. El área donde se desarrollará el proyecto se utiliza actualmente para almacenar granos de maíz (Zea maiz) en estructuras plásticas (Silos bag). Los granos de maíz se utilizarán en el procesamiento de alimentos balanceados.



Fotografía. 1. Vista panorámica del terreno en el que han crecido gramíneas.



Fotografía. 2. Árboles que se encuentran en el lindero oriental del terreno. No son parte de una formación natural.

**Fuente:** Informe de levantamiento de línea base-Flora

### 6.3.2.4. RESULTADOS

Se identificó un total de 35 especies pertenecientes a 21 familias y 31 géneros. Por su origen 28 (80 %) son especies nativas, y 7 (20 %) son introducidas. Las hierbas de la familia Poaceae fueron las más numerosas con 5 especies, seguida de las familias Cyperaceae y Solanaceae con 4 especies cada una de ellas. La Tabla 14 resumen los tipos de plantas encontradas.

**TABLA 14 COMPOSICIÓN DE LAS PLANTAS DEL ÁREA DE ESTUDIO**

FAMILIAS	ESPECIES	GÉNEROS	HÁBITO	ORIGEN
21	35	31	8 arbóreas	28 nativas

			24 herbáceas	7 introducidas
			1 subarbusto	
			2 liana	

**Fuente:** Informe de levantamiento de línea base-Flora

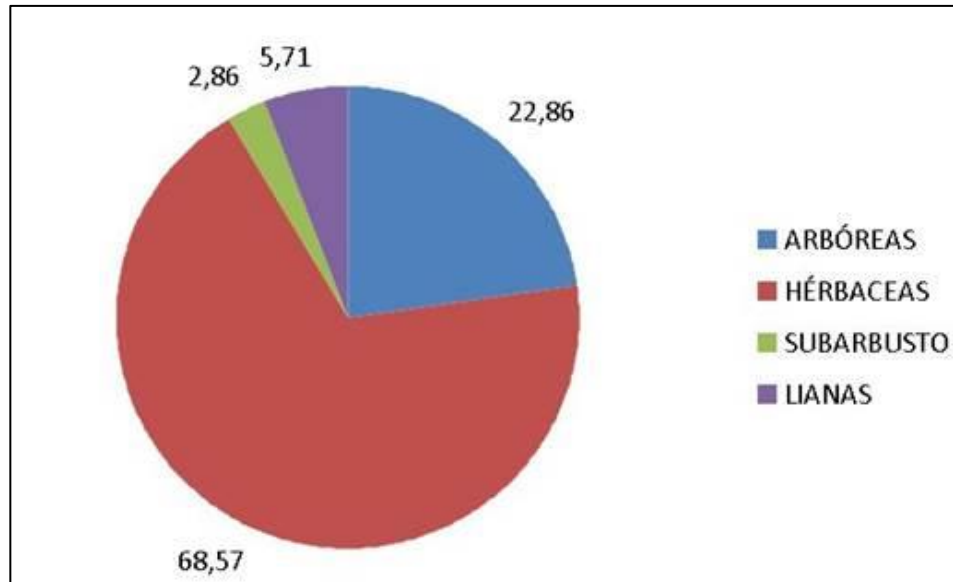
En el área rellenada del terreno han crecido gramíneas (Poaceae) y ciperáceas (Cyperaceae) de crecimiento estacional. Hacia la cerca perimetral posterior (borde sur) se localizaron varios árboles frutales (14 individuos), entre los más grandes están: *Annona muricata* (guanabana), *Psidium guajaba* (guayabo), *Nephelium lappaceum* (achotillo), *Citrus limón* (limón real), *Citrus sinensis* (naranja), *Inga spectabilis* (guaba de machete) y *Mangifera indica* (mango).

Sobre las ramas del mango hay herbáceas epífitas como *Aechmea pyramidalis* (Lechuga), *Guzmania monostachia* (Lechuga) y *Epiphyllum rubrocoronatum* (Cactus). Las fotografías 3 a 6, presentan los tipos de plantas encontradas que se encuentran en el lindero oriental.

	
<p>Fotografía. 3 herbáceas en el área del terreno rellenado.</p>	<p>Fotografía. 4. Herbáceas entre las bolsas-silo.</p>
	
<p>Fotografía. 5. Árboles en el lindero oriental del terreno.</p>	<p>Fotografía. 6. Vista panorámica de los árboles en la cerca oriental.</p>

En consideración al hábito de crecimiento, la vegetación existente se encontró representada en su mayoría por especies herbáceas anuales y unas pocas arbóreas, subarborescentes y lianas. De

las 35 especies identificadas 24 son herbáceas que corresponde al 68,57%, 8 arbóreas con el 22,86%, 1 subarbusto con el 2,86% y 2 lianas con el 5,71 % (Gráfico. 1).



**Gráfico 1 Porcentaje de las especies de acuerdo a su hábito de crecimiento**

### 6.3.2.5. CONCLUSIÓN

En el terreno donde se construirá la ampliación de la planta no hay vegetación nativa o especies objeto de conservación. Durante la visita del inventario había herbáceas que habían crecido después de las primeras lluvias de la estación lluviosa.

Las plantas que se encuentran en los linderos del terreno son nativas comunes, de amplia distribución y otras introducidas.

La ejecución y operación de la obra no afectará a formaciones vegetales nativas o a plantas de especies consideradas bajo alguna categoría de riesgo de extinción.

**TABLA 15 LISTA DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO DE PRONACA**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	ORIGEN
ANACARDIACEAE	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango	A	Introducida
ANNONACEAE	<i>Annona muricata L.</i>	Guanábana	A	Introducida
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides L.</i>	Pedorrera	H	Nativa
ASTERACEAE	<i>Eclipta alba (L.) Hassk.</i>	n.c.	H	Nativa
ASTERACEAE	<i>Emilia fosbergii Nichols.</i>	n.c.	H	Nativa
BROMELIACEAE	<i>Aechmea pyramidalis Benth.</i>	Lechuga	H	Nativa
BROMELIACEAE	<i>Guzmania monostachia Rusby ex Mez</i>	Lechuga	H	Nativa
CACTACEAE	<i>Epiphyllum rubrocoronatum (Kimnach) Dodson &amp; A. Gentry</i>	Cactus	H	Nativa
CAPPARACEAE	<i>Cleome sp.</i>	n.c.	H	Nativa
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea trifida (HBK) G. Don</i>	Betilla	L	Nativa
CUCURBITACEAE	<i>Momordica charantia L.</i>	Achochilla	L	Introducida
CYPERACEAE	<i>Cyperus distans L.</i>	n.c.	H	Nativa

CYPERACEAE	<i>Cyperus odoratus L.</i>	n.c.	H	Nativa
EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce hirta (L.) Millsp.</i>	n.c.	H	Nativa
FABACEAE	<i>Inga spectabilis (Valh.) Willd.</i>	Guabo	A	Nativa
HELICONIACEAE	<i>Heliconia metallica Planch.</i>	Platanillo	H	Nativa
MALVACEAE	<i>Sida acuta Burm.</i>	Escoba	Sa	Nativa
MYRTACEAE	<i>Psidium guajaba L.</i>	Guayabo	A	Nativa
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia decurrens Walt.</i>	Clavo de río	H	Nativo
POACEAE	<i>Digitaria ciliaris (Retz.) Koel</i>	n.c.	H	Nativa
POACEAE	<i>Echinochloa colonum (L.) Link</i>	n.c.	H	Nativa
POACEAE	<i>Eleusine indica (L.) Gaertn.</i>	Paja de burro	H	Nativa
POACEAE	<i>Panicum frondescens G. Mey</i>	Paja	H	Nativa
POACEAE	<i>Panicum maximum Jacq.</i>	Paja saboya	H	Introducida
RUTACEAE	<i>Citrus limon (L.) Burman. f.</i>	Limón real	A	Introducida
RUTACEAE	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck</i>	Naranja	A	Introducida
SAPINDACEAE	<i>Nephelium lappaceum L.</i>	Achotillo	A	Introducida
SOLANACEAE	<i>Capsicum frutescens L.</i>	Ají	H	Nativa
SOLANACEAE	<i>Lycopersicon pimpinellifolium Mill.</i>	Tomatillo	H	Nativa
SOLANACEAE	<i>Physalis angulata L.</i>	n.c.	H	Nativa
SOLANACEAE	<i>Solanum americanum Mill.</i>	Hierba mora	H	Nativa
STERCULIACEAE	<i>Theobroma cacao L.</i>	Cacao	A	Nativa
URTICACEAE	<i>Laportea aestuans (L.) Benth.</i>	Ortiga	H	Nativa

A: Arbórea; Sa: Subarbusto; H: Herbácea; L: liana

**TABLA 16 DATOS DE LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES ARBÓREAS PRESENTES EN LINDERO ORIENTAL**

NOMBRE CIENTÍFICO	DÍAMETRO (cm)	ALTURA (m)	COORDENADAS	
<i>Annona muricata L.</i>	24	9	670978	9914534
<i>Citrus limon (L.) Burman. f.</i>	21,7	4,5	670937	9914617
<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck</i>	10	4,2	670937	9914623
<i>Inga spectabilis (Vahl) Willd.</i>	46,8	10,8	670931	9914680
<i>Mangifera indica L.</i>	62,4	9,4	670933	9914672
<i>Nephelium lappaceum L.</i>	27,6	6,8	670937	9914623
<i>Nephelium lappaceum L.</i>	23,2	6,4	670937	9914627
<i>Nephelium lappaceum L.</i>	16,6	6	670934	9915631
<i>Nephelium lappaceum L.</i>	19,4	5,8	670933	9914661
<i>Nephelium lappaceum L.</i>	17,2	5,4	670934	9914663
<i>Psidium guajaba L.</i>	27,3	5,8	670975	9914538
<i>Psidium guajaba L.</i>	26,8	6	670975	9914536
<i>Theobroma cacao L.</i>	16,7	5,6	670931	9915638
<i>Theobroma cacao L.</i>	16	3,2	670929	9914642

**Fotos de las plantas encontradas en el lindero del área del Proyecto**



*Amaranthus spinosus*  
 (AMARANTHACEAE)



*Mangifera indica*  
 (ANACARDIACEAE)



*Annona muricata*  
 (ANNONACEAE)



*Ageratum conyzoides*  
 (ASTERACEAE)



*Eclipta alba*  
 (ASTERACEAE)



*Emilia fosbergii*  
 (ASTERACEAE)



*Aechmea pyramidalis*  
 (BROMELIACEAE)



*Epiphyllum rubrocoronatum*  
 (CACTACEAE)



*Cleome sp.*  
 (CAPPARACEAE)



*Momordica charantia*  
 (CUCURBITACEAE)



*Cyperus distans*  
 (CYPERACEAE)



*Cyperus odoratus*  
 (CYPERACEAE)



*Cyperus sphecelatus*  
 (CYPERACEAE)



*Fimbristilis miliacea*  
 (CYPERACEAE)



*Chamaesyce hirta*  
 (EUPHORBIACEAE)



*Heliconia metallica*  
 (HELICONIACEAE)



*Sida acuta*  
 (MALVACEAE)



*Psidium guajaba*  
 (MYRTACEAE)



*Ludwigia decurrens*  
(ONAGRACEAE)



*Digitaria ciliaris*  
(POACEAE)



*Echinochloa colonum*  
(POACEAE)



*Eleusine indica*  
(POACEAE)



*Panicum frondescens*  
(POACEAE)



*Citrus limon*  
(RUTACEAE)



*Citrus sinensis*  
(RUTACEAE)



*Naphelium lappaceum*  
(SAPINDACEAE)



*Capsicum frutescens*  
(SOLANACEAE)



*Lycopersicon piminellifolium*  
(SOLANACEAE)



*Physalis angulate*  
(SOLANACEAE)



*Solanum americanum*  
(SOLANACEAE)



*Theobroma cacao*  
(STERCULIACEAE)



*Laportea aestuans*  
(URTICACEAE)

### 6.3.3. FAUNA

#### 6.3.3.1 MÉTODOS

Entre las 7h30 y 12h00 se recorrió el área de silos de almacenamiento (Silos Back) donde se realizará la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA. Entre los senderos se registraron las aves que se encuentran en un área total de 3,46 ha, contando con que durante el recorrido se podía observar hasta 35 m hacia el interior del terreno 5 metros hacia el perímetro, donde hay cultivos de cacao, matorrales y árboles.

En el siguiente cuadro se indican las coordenadas de inicio y de final de los transectos realizados, la distancia recorrido entre cada punto y el área observada (40 m desde el transecto).

Los transectos A a E se utilizaron para el inventario de aves. El transecto F, además de los transectos A, B, C, D y E se utilizaron para buscar anfibios y reptiles.

**TABLA 17 TRANSECTOS DE OBSERVACIÓN (T)**

T	HORA INICIO	HORA FINAL	P	COORDENADAS INICIO		P	COORDENADAS FINAL		DISTANCIA m	ÁREA ha
A	7h10	7h30	1	670.777	9.914.506	2	670.910	9.914.502	194	0,78
B	7h30	8h00	2	670.910	9.914.502	3	670.975	9.914.537	75	0,30
C	8h00	8h30	3	670.975	9.914.537	4	670.943	9.914.608	100	0,40
D	8h30	9h00	4	670.943	9.914.608	5	670.929	9.914.678	72	0,29
E	9h30	9h35	5	670.929	9.914.678	6	670.807	9.914.683	125	0,50
F	9h35	9h40	6	670.807	9.914.683	7	670.778	9.914.519	163	0,65

P=punto; T=Transecto

El área del proyecto se encuentra en una zona de la costa ecuatoriana dedicada a la agricultura desde hace más de 50 años, donde los ecosistemas originales han sido reemplazados por sistemas dedicados a la agricultura o a la ganadería. En este contexto, las especies de vertebrados que se esperaba encontrar en los alrededores del área del proyecto son aquellas capaces de vivir en formaciones vegetales no nativas (cultivos) o en parches de vegetación de crecimiento secundario (matorrales, bosques secundarios).

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los puntos extremos del margen externo (hacia el borde del terreno) de cada transecto:



**Imagen 10 Puntos extremos de cada trasecto**

### 6.3.3.2. INVERTEBRADOS

#### 6.3.3.2.1. INSECTOS

Los insectos son el grupo de animales con mayor número de especies en el mundo (Adler y Footit, 2009 en Amat-García y Fernández 2011), ocupan todos los hábitats desde el nivel del mar hasta altitudes sobre los 3.000 m de altitud.

Entre los insectos las mariposas son uno de los grupos mejor conocidos entre los insectos, sobre todo las diurnas. Son insectos holometábolos, con una fase larvaria vinculada a las plantas de las cuales se alimentan. Las mariposas adultas no se alejan mucho de los sitios donde pueden encontrar las plantas de las cuales se alimentarán sus larvas y que son las sobre las cuales pondrán sus huevos. Esta característica, unida a sus vistosos coloridos y fácil identificación en el campo, sin necesidad de colectarlas, ha permitido utilizarlas como organismos indicadores del estado de conservación de distintos ecosistemas (Bonebrake et al 2010).

El área de estudio no contiene vegetación nativa, no es un sistema natural, por lo tanto la composición de insectos no representa una comunidad asociada a una formación vegetal nativa. Sin embargo, la composición de las especies de mariposas que se observan en el área, junto con las de los vertebrados encontrados, permiten caracterizar la biodiversidad del área de estudio.

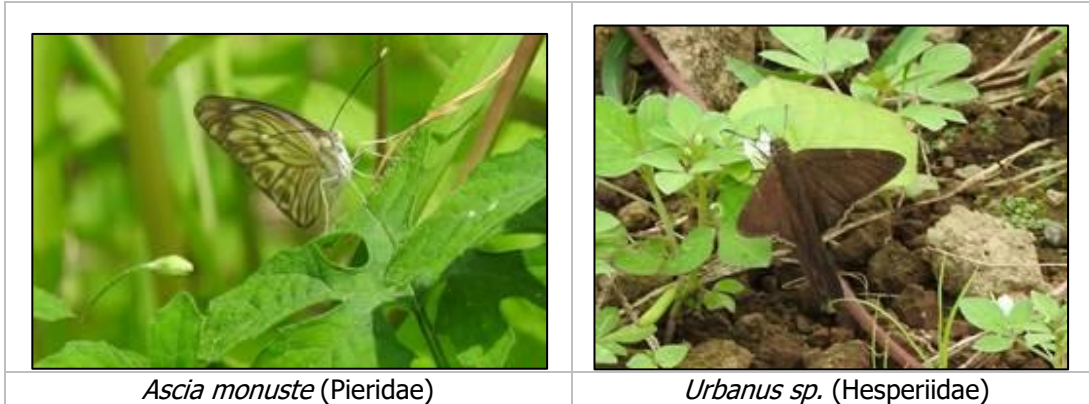
Entre las 7h10 y 11h30 se registraron dos especies de mariposas, dentro del terreno del área de influencia directa:

**TABLA 18 ESPECIES DE PAILIONOIDEA Y HESPEROIDEA EN EL ÁREA DE ESTUDIO**

#	FAMILIA	ESPECIE
1	HESPEROIDEA/Hesperiidae	Urbanus sp
2	PAPILIONOIDEA/Pieridae	Ascia monuste L. 1764

Ninguna de las dos especies se encuentra en la lista de especies amenazadas de la UICN (<https://www.iucnredlist.org/>).

Las especies de mariposas encontradas son propias de los habitats que se encuentran alrededor del área de estudio: sistemas agrícolas y pecuarios con predominancia de especies de plantas introducidas o de amplia distribución geográfica, sobre todo leguminosas de las cuales se alimentan las larvas de algunas de las especies de mariposas encontradas. Ninguna se encuentra amenazadas de extinción.



Las especies de mariposas encontradas son propias de los hábitats que se encuentran alrededor del área de estudio: sistemas agrícolas y pecuarios con predominancia de especies de plantas introducidas o de amplia distribución geográfica.

### 6.3.3.3. VERTEBRADOS

#### 6.3.3.3.1. AVES

Las aves son un grupo de la fauna silvestre que ha sido ampliamente utilizado como indicador de biodiversidad (Ramírez 2000), la composición de especies y su número (con relación al total esperado) puede indicar el estado de conservación del área de estudio, sobre todo en áreas conservadas, donde a pesar de contar con vegetación nativa podría contener menos especies que las que se esperaría encontrar. A 22 km al norte del sitio del proyecto se encuentra el Bosque Protector Río Palenque en el que se encuentran alrededor de 262 especies de aves y donde se ha producido un relevo de especies de bosques primarios por otras de bosques secundarios, matorrales y pastos.

#### **Métodos**

Entre las 7h30 y las 11h00 del 29 de enero de 2002 se registraron 24 especies de aves, la mayoría especies que ocupaban los árboles y arbustos que se encuentran y propiedades vecinas. Solo se incluyen las especies de aves que se registraban desde la cerca hacia el centro del terreno. En la siguiente tabla se presenta la lista de aves encontradas.

**TABLA 19 LISTA DE AVES PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
1	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro
2	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus albigularis</i>	Polluela de garganta blanca
3	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de collar
4	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andarríos punteado
5	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma rojiza
6	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita ecuatoriana
7	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero de pico liso

8	Strigiformes	Strigidae	<i>Glauclidium peruanum</i>	Mochuelo del Pacífico
9	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia de cola rifa
10	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	Momoto gritón
11	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de patas pálidas
12	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Tirano de agua enmascarado
13	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero alicastaño
14	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
15	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyrampus cinnamomeus</i>	Cabezón canelo
16	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	Martín de pecho pardo
17	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey criollo
18	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus maculirostris</i>	Mirlo ecuatoriano
19	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
20	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón sabanero azafranado
21	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable
22	Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero amarillo
23	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives warczewiczi</i>	Negro de matorral
24	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vaquero lustroso

Los cálculos de los índices de diversidad y el de similaridad se realizó con el uso programa Past 3.06.

## Resultados

### Transecto A

El corredor entre el Punto 1 (P1) y el Punto 2 (P) corresponde a la muestra A, con 194 m de longitud comprende el límite suroeste del terreno en el que se construirá la Subestación Eléctrica PRONACA. Al sur de la cerca divisoria existe una plantación de cacao en la que, entre las 7h10 y 7h30 se registraron siete especies de aves.

Las especies encontradas son: las comunes en bordes de bosque (*Patagioenas subvinacea*, *Amazilia tzacatl* y *Coereba flaveola*), bosques secundarios (*Turdus maculirostris*) y de áreas abiertas (*Tyrannus melancholicus*, *Sporophila corvina* y *Laterallus albigularis*) La polluela de garganta blanca (*L. albigularis*) fue escuchada, es un pequeño rálido que camino entre el pasto y rara vez se la puede observar. Se registraron 7 especies de aves con una tasa de 21 especies/hora. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 1,9 y el de Simpson de 0,9.

**TABLA 20 LISTA DE AVES PRESENTES EN EL TRANSECTO A**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus albigularis</i>	1
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	1
3	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	1
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1
5	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus maculirostris</i>	1
6	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila corvina</i>	1
7	Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	1

### Transecto B

Entre el Punto 2 (P2) y el Punto 3 (P3), se realizó el Transecto B, con 75 m de longitud. Comprende el límite sureste del terreno del terreno en el que se construirá la ampliación de la planta. En este tramo al sur de la cerca divisoria existe un bosque secundario mezclado con plantas de cacao, en el que, entre las 7h30 y 8h00 se registraron ocho especies de aves con una tasa de registros de 20 especies/hora.

Se encontró un chorlito residente (*Charadrius collaris*) que ocupaba el terreno vacío, varias especies comunes de zonas abiertas o bordes de bosque que se aprovechan los granos que caen al suelo durante el llenado de los bolsos-silos. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 2,0 el de Simpson de 0,8.

**TABLA 21 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO B**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	1
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	1
3	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1
4	Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	1
5	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	1
6	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	1
7	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	1
8	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	1
9	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	1
10	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	1
11	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	5

### Transecto C

Entre el Punto 3 (P3-Guayabo) y el Punto 4 (P4-Caseta), se realizó el Transecto C, con 100 m de longitud. Comprende parte del límite oriental del terreno. En este tramo hay varios árboles (ver el capítulo de Flora) frutales y en el terreno vecino hay un parche de bosque secundario. Entre las 8h00 y 8h30 se registraron siete especies con una tasa de registros de 14 especies/hora.

Se encontró un chorlito residente (*Charadrius collaris*) que ocupaba el terreno vacío, varias especies comunes de zonas abiertas o bordes de bosque que se aprovechan los granos que caen al suelo durante el llenado de los bolsos-silos. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 1,5 el de Simpson de 0,6.

**Tabla 22 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO C**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	2
2	Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium peruanum</i>	1
3	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	1
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1
5	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	1
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives waczewiczi</i>	1
7	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	9

### Transecto D

Entre el Punto 4 (P3-Caseta) y el Punto 5 (P4-Árbol de mango), se realizó el Transecto D, con 72 m de longitud, comprende parte del límite oriental del terreno. En este tramo hay varios árboles (ver el capítulo de Flora) frutales y limita con las instalaciones de la Planta de PRONACA. Entre las 8h30 y 9h00 se registraron seis especies de aves con una tasa de registros de 14 especies/hora

A lo largo de este transecto se observaron las mismas especies de los transectos anteriores, varias de las cuales se alimentan de los granos que se encuentran junto a las bolsas-silo. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 1,3 el de Simpson de 0,6.

**TABLA 23 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO D**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	1
2	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	2
3	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	1
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	1
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	9

### Transecto E

Entre el Punto 5 (P5-Árbol de mango) y el Punto 6 (P4- Estacionamiento), se realizó el Transecto E, con 125 m de longitud. comprende el borde oeste del terreno. En este tramo hay varios árboles ornamentales y una cerca de malla metálica que separa el terreno de la carretera. Entre las 9h00 y 10h00 se registraron seis especies de aves con una tasa de registros de 6 especies/hora.

A lo largo de este transecto se observaron las mismas especies de los transectos anteriores, varias de las cuales se alimentan de los granos que se encuentran junto a las bolsas-silo. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 1,3 el de Simpson de 0,6.

**TABLA 24 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO E**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	2
2	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	1
3	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	1
4	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila corvina</i>	1
5	Passeriformes	Icteridae	<i>Dives waczewiczi</i>	1
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	9

### Transecto F

Entre el Punto 7 (P7) y el Punto 8 (P8), se realizó el Transecto F, con 163 m de longitud, desde el centro del borde occidental y oriental. Entre las 10h00 y 11h00 se registraron siete especies de aves con una tasa de registros de 7 especies/hora.

A lo largo de este transecto se observaron las mismas especies de los transectos anteriores, con la excepción del Andarrios punteado, una especie migratoria que generalmente se encuentra en los bordes de cuerpos de agua. El índice de diversidad de Shannon-Wiever fue de 1,9 el de Simpson de 0,8.

**TABLA 25 LISTA DE AVES REGISTRADAS EN EL TRANSECTO F**

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CANTIDAD
1	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	1
2	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	1
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	2
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	1
5	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	1
6	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila corvina</i>	1
7	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	1

### Resumen

Entre las 7h10 y las 11h30 se recorrieron seis transectos en los que se registró un total de 24 especies de aves con un promedio de 13,6 especies de aves por hora.

**TABLA 26 NÚMERO DE ESPECIES DE AVES/HORA REGISTRADAS**

T	HORA INICIO	HORA FINAL	Duración (horas)	Número de aves	Aves/hora
A	7h10	7h30	0,33	7	21
B	7h30	8h00	0,50	11	22
C	8h00	8h30	0,50	7	14
D	8h30	9h00	0,50	6	12
E	9h30	10h30	1,00	6	6
F	10h30	11h30	1,00	7	7

### Diversidad de aves

A lo largo de los transectos se encontraron 24 especies de aves, de las cuales 15 aparecen como raras, 3 como poco comunes y 4 comunes. La rareza se refiere a la frecuencia con la que se observaron estas especies en los seis transectos, en ese sitio, no a la rareza como especie a lo largo de su área de distribución geográfica.

Según Margalef (1995) los valores del índice de diversidad de Shannon suelen hallarse entre 1.5 y 3.5 ( $H' \text{ Log base } 2$ ); un sitio es considerado con Alta diversidad si presenta valores superiores a tres y con Baja diversidad a los que presenten valores menores a tres. En el sitio del proyecto los valores encontrados dieron como resultado una diversidad media ( $N=6$ ) de 1,61 entre los 6 transectos, siendo la más alta  $H' = 2,08$  del transecto 1, en el corredor que se encuentre en el límite sur del terreno, que limita con un bosque secundario.

**TABLA 27 ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD**

MUESTRA	RIQUEZA	INDIVIDUOS	SHANNON-WIENER	SIMPSON
A	7	7	1,9	0,9
B	10	18	2,0	0,8
C	7	16	1,5	0,6
D	6	15	1,3	0,6
E	6	15	1,2	0,6
F	7	8	1,9	0,8

Los índices de Shannon-Wiener (2,7) y Simpson (0,9) son utilizados con fines comparativos si se realizara posteriormente otros inventarios en las mismas condiciones (número de transectos, longitud recorrida, tiempo de observación).

### Acumulación de especies de aves

Para calcular la riqueza total de especies de un sitio existen varios métodos. Para este estudio se utilizó método, no paramétrico, propuesto por Chao (1987)

$$S_{\text{Chao2}} = \text{Sobs} + \left( \frac{m-1}{m} \right) \left( \frac{Q_1(Q_1-1)}{2(Q_2+1)} \right)$$

Donde:

Sobs = número total de especies observadas

m = número de muestras

Q1 = número de especies únicas (que se encuentran en una sola muestra)

Q2 = número de duplicados (que se encuentran en dos muestras)

De acuerdo con los datos de las muestras (transectos) se calcula que en el sitio se podría encontrar hasta 38 especies de aves.

**TABLA 28 ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD**

MUESTRA	RIQUEZA	INDIVIDUOS	CHAO
A	7	7	28
B	11	18	38
C	7	16	12
D	6	15	9
E	6	15	9
F	7	8	15

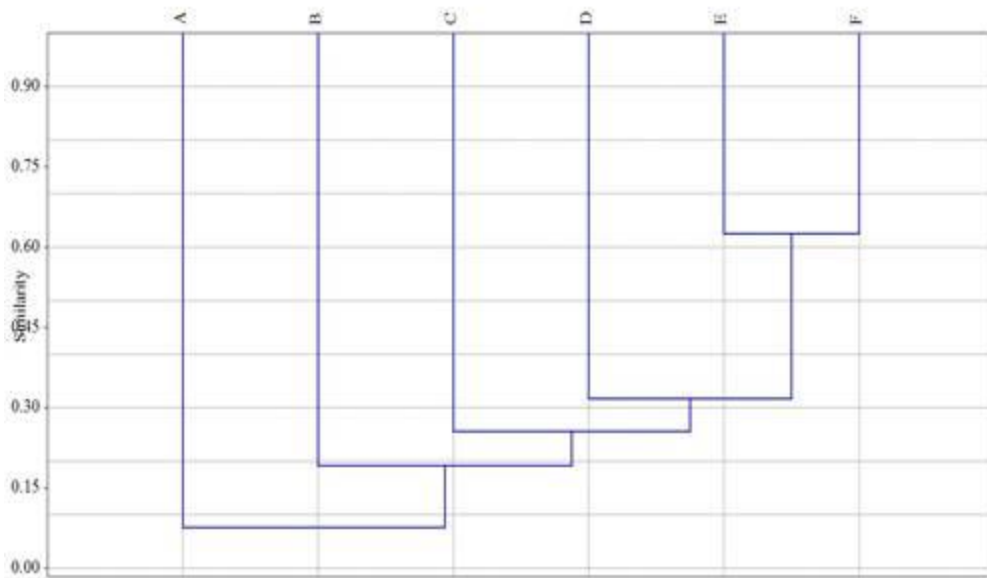
### **Similaridad**

La similaridad de la composición de especies entre cada uno de los transectos (muestras) sirve para determinar si existe concentración de especies en áreas específicas. En el área del estudio hay mayor similaridad (63 %) entre los transectos E y F que entre A y B (0,06) (Cuadro N°).

**TABLA 29 SIMILARIDAD (JACCARD) ENTRE LOS TRANSECTOS**

MUESTRA	A	B	C	D	E	F
A	1,00	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08
B		1,00	0,21	0,33	0,14	0,13
C			1,00	0,30	0,30	0,17
D				1,00	0,33	0,30
E					1,00	0,63
F						1,00

En la siguiente figura se presenta a través de un dendrograma, la similaridad entre las estaciones.



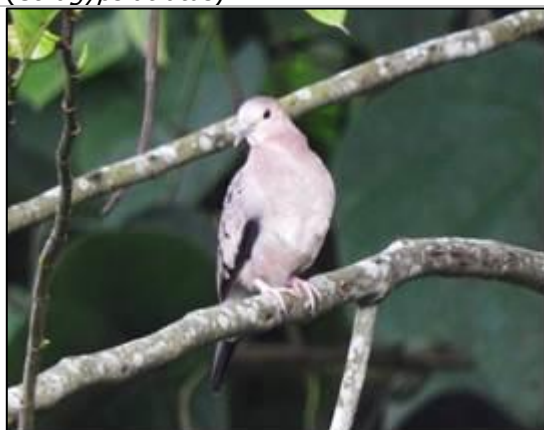
**Gráfico 2 Dendrograma, la similaridad entre las estaciones**



Fotografía 7. Gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*)



Fotografía 8. Paloma rojiza (*Patagioenas subvinacea*)



Fotografía 9. Tortola terrestre ecuatoriana (*Columbina buckleyi*)



Fotografía 10. Garrapatero de pico liso (*Crotophaga ani*)



Fotografía 11. Amazilia de cola rufa  
 (*Amazilia tzacatl*)



Fotografía 12. Chorlo de collar  
 (*Charadrius collaris*)



Fotografía 13. Momoto gritón  
 (*Momotus subrefescens*)







Fotografía 14. Tirano de río  
 (*Fluviola nengeta*)



Fotografía 15. Mosquero de ala castaña  
 (*Myiozetetes cayanensis*)



Fotografía 16. Tirano tropical  
 (*Tyrannus melancholicus*)

	
<p>Fotografía 17. Zoterrey criollo (<i>Troglodytes aedon</i>)</p>	<p>Fotografía 18. Pájaro vaquero lustroso (<i>Molothrus bonariensis</i>)</p>
	
<p>Fotografía 19. Pinzón sabanero (<i>Sicalis flaveola</i>)</p>	<p>Fotografía 20. Pinzón variable (<i>Sporophila corvina</i>)</p>

### 6.3.3.3.2. MAMÍFEROS

De acuerdo con la clasificación zoogeográfica de Albuja (1998) la cuenca del río Quevedo forma parte del piso Tropical occidental que se encuentra al oeste del Ecuador por debajo de los 1.000 m de altitud y posee 159 especies de mamíferos.

El área del proyecto, en las condiciones actuales, no es un hábitat para ningún mamífero nativo, mucho menos para especies objeto de conservación. Durante los recorridos en los transectos no se observaron en las áreas vecinas, mamíferos que suelen encontrarse durante el día, como ardillas (*Sciurus sp*), tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) o perezosos (*Cyclopes hoffmani*). No se elaboraron matrices de mamíferos nativos por tratarse de un área artificial, no es un hábitat para mamíferos nativos.

### 6.3.3.3.3. ESPECIES IMPORTANTES

#### ***Especies con protección legal nacional***

El 8 de octubre del 2002, el Ministerio del Ambiente del Ecuador reconoció como oficiales los libros rojos de especies amenazadas de extinción, que incluyó a los Libros Rojos de: Mamíferos del Ecuador (Tirira 2001) y Aves del Ecuador (Freile 2018). Estas listas rojas han sido actualizadas y expeditas como Listas Rojas Nacionales<sup>1</sup> de especies de vida silvestre mediante el Acuerdo del Ministerio del Ambiente N° 69 del 23 de julio de 2019. Según las Listas Rojas de

<sup>1</sup> <http://suia.ambiente.gob.ec/hr/documentos>

especies de vertebrados, no se encontraron especies consideradas amenazadas o protegidas bajo algún régimen especial.

### ***Especies de comercialización prohibida***

El Convenio Internacional para el Tráfico de Especies (CITES) es uno de los mayores acuerdos existentes sobre protección de especies. La participación es voluntaria, y los estados que han acordado firmar este Convenio se conocen como las "Partes".

Si bien CITES es legalmente vinculante con las Partes, no reemplaza las leyes propias de cada país. Sin embargo, da unas líneas maestras que deben ser respetadas por cada una de las Partes, que ha de adaptar sus propias leyes, para asegurar que CITES será aplicado a un nivel nacional. El texto del Convenio se aprobó con la firma de los representantes de 80 países, en un encuentro en Washington D. C., Estados Unidos, el 3 de marzo de 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975.

Apéndice I incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies se permite solamente en circunstancias excepcionales.

Apéndice II incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

Apéndice III contiene las especies que están protegidas al menos en un país, y que han solicitado a otras Partes de la CITES ayuda para controlar su comercio

En el área de estudio no se encontró ninguna especie que esté en los Apéndices del CITES.

### ***Especies amenazadas o en peligro de extinción mundial: Lista Roja de la UICN***

Se entenderá como especies vulnerables, aquellas que ya sufren una reducción sostenida en el tamaño de sus poblaciones por lo que han sido incluidas en la Lista Roja de la UICN, organización internacional que lleva el inventario más completo y reconocido del estado de conservación de las especies, que se conoce como Lista Roja.

La Lista Roja de la UICN separa las especies en varias categorías de acuerdo con el estado de amenaza de extinción. Las especies que se encuentran en las categorías: En Peligro Crítico (CR por sus siglas en inglés), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU) son consideradas amenazadas de extinción, con mayor (CR) a menor riesgo (VU) y son objeto de esfuerzos de conservación.

#### ***En Peligro Crítico (CR)***

Una especie se considera en peligro crítico de extinción (abreviado como CR) cuando, tras ser evaluada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es clasificada en esta categoría e incluida en su Lista Roja por determinarse que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

Esta categoría incluye las especies que han mostrado una fuerte caída de entre un 80 % y un 90 % de su población en los últimos 10 años o 3 generaciones, fluctuaciones, disminución o fragmentación en su rango de distribución geográfica, o una población estimada siempre menor que 250 individuos maduros.

En consecuencia, la categoría denota un riesgo altísimo de extinción, exigiendo importantes medidas de conservación para prevenir la desaparición de la especie en el corto o mediano plazo. En el sistema de categorías de la UICN es el nivel de riesgo inmediatamente superior a en peligro (EN) y antes de ser una extinta en estado silvestre (EW).

#### ***En Peligro (EN)***

Una especie se considera en peligro de extinción, sea vegetal o animal, cuando se encuentra comprometida su existencia globalmente. Esto se puede deber tanto a la depredación directa sobre la especie como a la desaparición de un recurso del cual depende su vida, tanto por la

acción del hombre, debido a cambios en el hábitat, producto de hechos fortuitos (como desastres naturales) o por cambios graduales del clima.

### ***Vulnerable (VU)***

Una especie se considera vulnerable (abreviado oficialmente como VU) cuando, tras ser evaluada por la UICN, es clasificada en esta categoría de la Lista Roja tras determinarse que enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre.

Entre los criterios por los cuales un taxón puede integrar esta categoría se encuentra una importante reducción en la población o una fragmentación o disminución en la distribución natural de la especie.

Las especies que no hayan sido evaluadas por la UICN, así como las que se encuentren en las categorías: Casi Amenazada (NT), Preocupación Menor (PM) y Datos Insuficientes (DD) no han sido consideradas en la evaluación.

Todas las especies registradas en el inventario corresponde a especies de Preocupación Menor (PM).

### ***Conclusiones***

El área de influencia directa del proyecto es un área que ha sido rellenada y no representa un hábitat para especies de vertebrados nativos. En la parte sur y este del sitio existen plantaciones de cacao y matorrales con árboles nativos que son utilizados por especies de vertebrados que llegan hasta los bordes del terreno rellenado o pasan por el sitio (aves). En el área de influencia directa del proyecto no hay cuerpos de agua.

Se encontraron dos especies de mariposas, dos de anfibios, dos de reptiles, 24 de aves y ninguna de mamíferos. Ninguna de las especies encontradas se encuentra en la lista de especies bajo algún riesgo de amenaza de su conservación nacional o internacional.

Solo en el caso de las aves se pudieron elaborar matrices de comparación de índices de biodiversidad y similaridad. Para los anfibios y reptiles la presencia de solo 2 especies en cada caso no representa una comunidad en el área del proyecto.

## **6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

### **6.4.1 INTRODUCCIÓN**

El cantón Buena Fe, es uno de los 13 cantones de la Provincia de Los Ríos, está ubicado al norte de la provincia; pertenece a la Zona Administrativa 5 Litoral Centro de la división política del país, determinada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Su cabecera cantonal a San Jacinto de Buena Fe se encuentra a 197.5 km de la ciudad de Guayaquil, en la vía Guayaquil - Quevedo - Santo Domingo y a 101,73 metros sobre el nivel del mar, su extensión es de 581,2681 Km<sup>2</sup> y su población es de 72.263 habitantes, repartidos en su cabecera cantonal San Jacinto de Buena Fe y su única parroquia rural Patricia Pilar.

### **6.4.2 ANÁLISIS DEMOGRÁFICO**

De acuerdo con los datos del censo INEC 2010, el cantón Buena Fe presenta una población de 63.148 habitantes en las áreas urbana y rural y constituye el 8% de la población total de la Provincia de Los Ríos. De esta población, 32.649 son hombres y 30.499 mujeres.

**TABLA 30 POBLACIÓN CANTONAL BUENA FE**

SEXO		
HOMBRE	MUJER	TOTAL

32.649	30.499	63.148
--------	--------	--------

Fuente: INEC CPV 2010

#### 6.4.2.1. NÚMERO DE HABITANTES POR SEXO Y POR ÁREA TERRITORIAL

A continuación, se detalla la variación de la población del área urbana y rural por sexo en el cantón Buena Fe; Para el año 2010, según el Censo de Población y Vivienda (CPV) realizado por el INEC.

En el área rural, la población total es de 24.885 habitantes de los cuales 13.356 son hombres y 11.529 son mujeres; esta población representa el 39,40% de la población total del cantón. En cuanto al área urbana, su población es de 38 263 habitantes de los cuales 19.293 hombres y 18.970 mujeres; esta población representa el 60,59% del total del canton.

**Tabla 31 HABITANTES POR ÁREAS Y SEXO**

AREAS	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Urbana	19.293	18.970	38.263
Rural	13.356	11.529	24.885
Total	32.649	30.499	63.148

Fuente: INEC CPV 2010

#### 6.4.2.2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

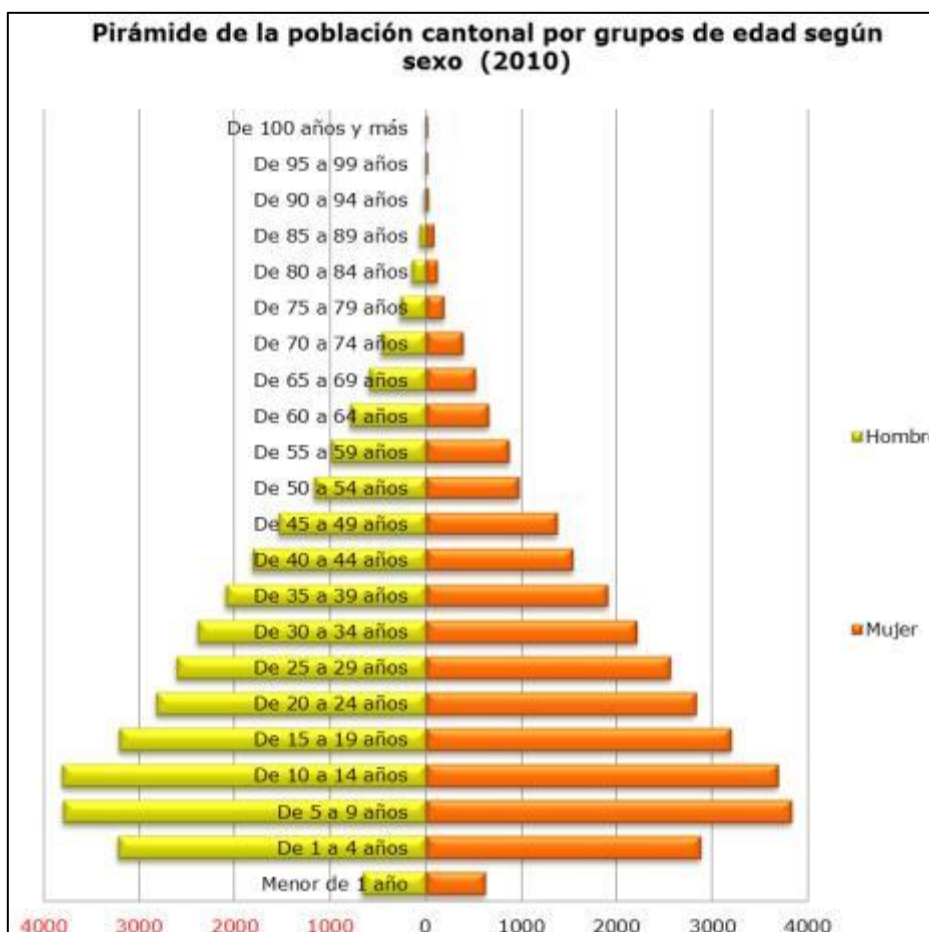
La estructura de la población del cantón Buena Fe está representada por una pirámide poblacional simple, la cual nos permite observar el número de hombres y mujeres en cada grupo quinquenal de edad, estos son valores absolutos con respecto a la población total. Esta pirámide tiene una amplia base en los grupos quinquenales más jóvenes, y se estrecha paulatinamente por la mortalidad creciente y acumulativa a medida que aumenta la edad de la población. La base de la pirámide poblacional del cantón Buena Fe se ensancha principalmente entre las edades de 5 a 14 años y se estrecha a partir de los 20 años hasta llegar a casi desaparecer a los 80 años.

La población de Buena Fe tiene un índice de juventud de 36 personas menores de 14 años por cada 100 personas mayores de 15 años, por lo que se puede decir que es una población joven. EL índice de envejecimiento es de 7 personas mayores de 60 años por cada 100 personas menores de 59 años. En una sociedad donde predomina la población joven es necesaria una política orientada a fortalecer y generar bienestar educativo, en salud y soberanía alimentaria.

El peso del grupo quinquenal de 10 a 14 años y de 15 a 18 años, representa aproximadamente el 23% de la población, casi un cuarto del total poblacional por lo que el estado ecuatoriano debe promover programas de prevención del embarazo juvenil, violencia sexual, acoso y machismo, entre las y los niñas, niños y jóvenes del cantón Buena Fe para que conozcan, comprendan y ejerzan sus derechos reproductivos y sexuales.

Adicionalmente, se deben implementar programas especializados en madres jóvenes y solteras para que continúen sus estudios y puedan insertarse en el mercado laboral con éxito y dignidad. Es necesario fortalecer los sistemas comunitarios de protección al menor como las guarderías comunitarias, círculos de madres solidarias, paternidad responsable, entre otras. Si bien el empoderamiento es voluntario, cada actividad debe ser bien remunerada para contribuir adicionalmente al ingreso familiar de cada madre y padre.

La población comprendida entre los 15 y 65 años representa el 59,58%, que en su mayoría pertenece a la población económicamente activa, generadora e impulsora del aparato productivo local lo que hace urgentes planes emergentes de inserción laboral, capacitación y crédito productivo para generar empleo bien remunerado en la zona.



**Gráfico 3 Población cantonal por sexo y grupos de edad**

**Fuente:** INEC CPV 2010

Finalmente, la población comprendida entre los 65 y los 100 años representa el 4,76% de la estadística censal, cifra que confirma que la población buenafesina es joven, sin embargo, se deben planificar programas de salud y espacios adecuados para el adulto mayor de modo que se cumpla con los objetivos del Buen Vivir para todos entre los que se cuenta el incremento de la expectativa de vida.

Por otro lado, habría que identificar de ese porcentaje quienes son jefes de hogar y buscar programas que garanticen su continuidad laboral, asegurando el ingreso suficiente y digno para sustentar su vida y la de las personas que de ellos dependen.

### 6.4.2.3. TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

**Crecimiento total anual.** - Es el incremento medio anual total de una población, vale decir el número de nacimientos menos el de defunciones, más el de inmigrantes y menos el de emigrantes, durante un determinado período.

Con la finalidad de establecer la tasa de crecimiento anual de la población del cantón, se toma como referencia los datos de los dos últimos Censos Poblacionales de Vivienda (CPV) realizados por el INEC, en los años 2001 y 2010.

La población del Cantón Buena Fe, según el Censo del 2010, representa el 8 % del total de la Provincia de Los Ríos; ha crecido en el último período intercensal 2001 - 2010, a un ritmo del 1.45% promedio anual.

**TABLA 32 TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN BUENA FE**

2010			2001			Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010		
Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
32.649	30.499	53.937	24.332	23.029	47.361	3,32%	3,15%	1,45%

**Fuente:** INEC CPV 2001 - 2010

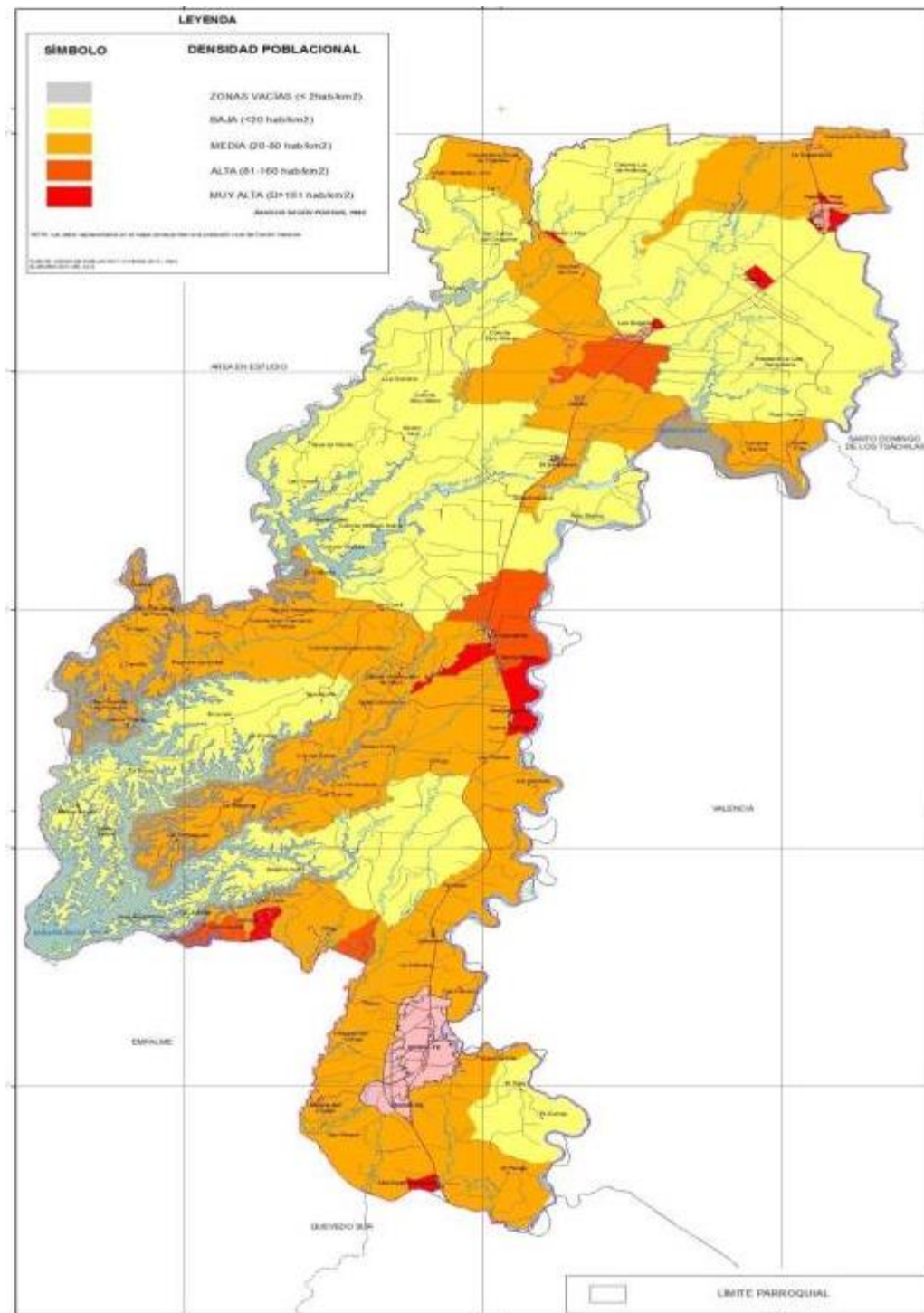
### 6.4.2.4. DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad de población se refiere al número promedio de habitantes de un país, región, provincia, cantón, área urbana o rural en relación a una unidad de superficie dada del territorio donde se encuentra ese país, región, provincia, cantón o área.

La superficie total del cantón Buena Fe es de 581,27 Km<sup>2</sup>, en cuyo territorio habitan aproximadamente 63.148 habitantes; de la cual nos da la densidad poblacional de 0.009 hab/Km<sup>2</sup> (INEC, 2010).

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Buena Fe (2015 – 2019), la contribución del estudio de la densidad poblacional en el manejo y gestión de los recursos naturales, así como en la demografía humana nos permite expresar la “abundancia” de una población. La densidad poblacional es la relación entre el tamaño poblacional y una unidad de área o volumen (individuos/km<sup>2</sup>, kg/ha, biomasa, etc.).

Para efectos de análisis, de acuerdo al mapa de densidad poblacional se la ha categorizado en cinco rangos: muy alto, alto, medio, bajo y de zonas vacías. Con el análisis de la densidad poblacional podemos tener una idea del hacinamiento que puede tener una sociedad, indicador de la precariedad de las condiciones de vida en un territorio.



**Imagen 11 Densidad poblacional del cantón buena fe**

**Fuente:** PDOT Buena Fe (2015 – 2019)

### 6.4.3. EDUCACIÓN

En el cantón Buena Fe se registran 16 establecimientos preprimarios, 89 planteles de primaria y 11 planteles de secundaria. En el área urbana hay jardines, escuelas fiscales, particulares, un colegio fiscal, colegios particulares y centros artesanales. Además, en la mayor parte de los recintos funcionan escuelas primarias.

Hay un total de 642 docentes para la parroquia de Buena Fe que deben responsabilizarse por la educación de 15 178 estudiantes, aproximadamente hay 23 estudiantes por docente. En la parroquia Patricia Pilar hay un total de 3595 estudiantes y 142 profesores, aproximadamente hay 25 estudiantes por docente.

Se considera carencia crítica cuando existe la presencia de al menos un niño en edad escolar que no asiste a un establecimiento educativo, la edad para evaluar esta situación está en el rango de los 6 a 14 años y es un indicador del nivel de pobreza de un hogar de acuerdo con el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (GAD Municipal del Cantón Buena Fe, 2014).

**Tabla 33 NIVELES DE INSTRUCCIÓN EN EL CANTÓN BUENA FE**

<b>Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió</b>	<b>Casos</b>	<b>%</b>
1. Ninguno	4564	8.19 %
2. Centro de Alfabetización/(EBA)	445	0.80 %
3. Preescolar	920	1.65 %
4. Primario	24387	43.74 %
5. Secundario	13824	24.80 %
6. Educación Básica	4207	7.55 %
7. Bachillerato - Educación Media	2422	4.34 %
8. Ciclo Postbachillerato	305	0.55 %
9. Superior	2814	5.05 %
10. Postgrado	76	0.14 %
11. Se ignora	1786	3.20 %
Total	55750	100,00 %

**Fuente:** INEC CVP 2010

#### **6.4.3.1. ANALFABETISMO**

Según los resultados del censo del 2010, a nivel parroquial la tasa de analfabetismo fue de 10,47% para San Jacinto de Buena Fe, mientras que en Patricia Pilar se observó un 12,33%, ambas cifras menores a la tasa del 2001 en donde se registraron 12,50% y 13,29% respectivamente.

La tasa de analfabetismo cantonal para el año 2001 se ubicaba en 12,63%, siendo superada por la de Patricia Pilar en ese mismo año; Para el año 2010 la tasa de analfabetismo cantonal era de 10,82%, superada nuevamente por la de Patricia Pilar.

**TABLA 34 TASA DE ANALFABETISMO - CANTÓN BUENA FE**

<b>ANALFABETISMO</b>			
Parroquias	2010	2001	Variación %
San Jacinto de Buena Fe	10,47%	12,50%	-2,02%
Patricia Pilar	12,33%	13,29%	-0,96%

**Fuente:** SIISE, Censos INEC 2001 y 2010

**TABLA 35 ÍNDICE DE ANALFABETISMO A NIVEL CANTONAL**

Sector/Indicador	Medida	Año	Cantón - Buena Fe
Analfabetismo	% (10 años y más)	2010	9.51
Analfabetismo	% (15 años y más)	2010	10.82

**Fuente:** INEC CVP 2010

#### 6.4.3.2. NIVEL DE INSTRUCCIÓN

El nivel de instrucción más alto predominante en el cantón Buena Fe es el primario (46,55%); en segundo lugar, se encuentra el nivel secundario (20.01%); la población cuyo nivel de instrucción es "Ninguno" representa el 9% de la población. Los valores más bajos de nivel de instrucción en este cantón son: ciclos post-bachillerato y postgrado. El 4,32% de la población ha cursado el nivel superior y del 3,71% se ignora.

**TABLA 36 NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CANTÓN BUENA FE**

Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió	TOTAL	%
Ninguno	1939	8,92%
Centro de Alfabetización/(EBA)	226	1,04%
Preescolar	312	1,44%
Primario	10412	47,90%
Secundario	4571	21,03%
Educación Básica	2115	9,73%
Bachillerato - Educación Media	659	3,03%
Ciclo Post-bachillerato	63	0,29%

Superior	862	3,97%
Postgrado	12	0,06%
Se ignora	564	2,59%
Total	21735	100,00%

**Fuente:** INEC CVP 2010

### 6.4.3.3. ESCOLARIDAD PROMEDIO

En el cuadro siguiente, es posible ver que la población del cantón Buena Fe incrementó en promedio un grado (año) de escolaridad en el periodo intercensal, a nivel rural. Como cantón también es posible advertir ese incremento en un año de educación básica.

En términos generales, la escolaridad cantonal para el 2001 fue de 6,23 grados; Patricia Pilar se encontraba debajo de dicho nivel, mientras que San Jacinto superaba ligeramente dicha cota. En el 2010, la escolaridad cantonal fue de 7,47 grados; San Jacinto supera ligeramente este nivel mientras que Patricia Pilar se mantiene por debajo del mismo.

Las poblaciones de las parroquias San Jacinto de Buena Fe y Patricia Pilar experimentaron incrementos en la escolaridad lo que significa que alcanzaron el séptimo grado de Educación General Básica. Sin embargo, las distancias entre la escolaridad de una y otra persisten, de 0,51 grados en el 2001 y de 0,62 grados en el 2010, lo que significa que en San Jacinto se estudió aproximadamente un año más que en Patricia Pilar durante ambos periodos.

**TABLA 37 ESCOLARIDAD PROMEDIO A NIVEL CANTONAL - BUENA FE**

ESCOLARIDAD			
Cantón	2010	2001	Variación
San Jacinto de Buena Fe	7,47	6,23	1,24

**Fuente:** SIISE, Censos INEC, 2001 y 2010

### 6.4.4. SALUD

La tasa de crecimiento de la mortalidad general en el país se ha desacelerado durante la última década, hasta decrecer entre los años 2008 y 2010 en 2.14%. La muerte según género durante el último quinquenio muestra una mayor proporción de fallecimientos en los hombres, comportamiento consistente con la mayor esperanza de vida al nacer de las mujeres (71.1 años para mujeres y 69.5 para hombres). No obstante, es preciso anotar que la esperanza de vida para toda la población ecuatoriana se encuentra en 70.3 años, valor muy cercano a la media latinoamericana de 70.4 años. Según Censo de población y vivienda 2010.

#### 6.4.4.1. NATALIDAD

El concepto de natalidad se utiliza para hacer referencia a la cifra proporcional de los nacimientos que tienen lugar en una población y un periodo de tiempo determinados. Desde la perspectiva de la demografía, la tasa de natalidad constituye una medida que permite cuantificar los niveles

de fecundidad. La natalidad suele calcularse tomando como referencia un lapso de un año sobre la base de la cantidad de alumbramientos de una comunidad por cada mil residentes.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), En el 2018 a nivel país se registraron 293.139 nacidos vivos, 71.007 defunciones generales y 1.840 defunciones fetales.

Con respecto a los nacimientos en el año 2018 del cantón Buena Fe, los datos son presentados en la tabla siguiente.

**TABLA 38 NACIDOS VIVOS EN EL AÑO (T), POR SEXO Y TIPO DE ASISTENCIA, SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA Y CANTÓN DE RESIDENCIA HABITUAL DE LA MADRE. AÑO 2018**

Región, provincia y cantón de residencia	Total, general (t) 1/			Tipo de asistencia									
				Con asistencia profesional				Sin asistencia profesional					
	Total	Hombre	Mujer	Total	Médico/a	Obstetriz	Enfermera/o	Total	Auxiliar enfermería	Partero/a calificada	Partero/a no calificado	Otro	Sin información
Buena Fé	1.734	883	851	1.692	1.547	145	-	24	-	-	2	22	18

\* 1/ Nacidos vivos registrados (t): corresponden a los nacidos vivos ocurridos en el año de estudio, e inscritos hasta el 31 de marzo de 2019

Fuente: INEC CPV 2010

#### 6.4.4.2. MORBILIDAD

Morbilidad es el índice de personas enfermas en un lugar y tiempo determinado. El índice o la tasa de morbilidad es un dato estadístico útil para estudiar los procesos de evolución y control de las enfermedades. La Organización Mundial de la Salud la define como "toda desviación subjetiva u objetiva de un estado de bienestar".

Para realizar una primera individualización de las enfermedades que se reportaron en el cantón Buena Fe, se tomó como referencia las Estadísticas Vitales y de salud 2010 del INEC y para una breve descripción de cada una se utilizó la "Clasificación Internacional de Enfermedades" 10ma edición, pues es la norma internacional sobre la que se basa el INEC. Para efectos de este estudio, se obviaron aquellas causas de defunción distintas a las causadas por enfermedad, como son muerte auto-infringida, accidentes de vehículo y otras.

En el caso del área rural del cantón Buena Fe se registran 27 causas de defunción; de un total de 103 contabilizadas tanto en el área urbana rural y periférica.

**TABLA 39 DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD- BUENA FE-ZONA RURAL AÑO 2018**

<b>CIE-10</b>	<b>Título</b>	<b>CAUSAS</b>
C00-D48	Neoplasias, Enfermedades para Oncología	C16-Tumor maligno del estómago
		C43-Melanoma maligno de la piel
		C53-Tumor maligno del cuello del útero
		C71-Tumor maligno del encéfalo
		C95-Leucemia de células de tipo no especificado
E00-E90	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	E11-Diabetes mellitus no insulino dependiente
		E14-Diabetes mellitus, no especificada
F00-F99	Trastornos mentales y del comportamiento	F17-Trastornos mentales y del comportamiento debidos al uso de tabaco
I00-I99	Enfermedades del sistema circulatorio	I11-Enfermedad cardíaca hipertensiva
		I25-Enfermedad isquémica crónica del corazón
		I44-Bloqueo auriculoventricular y de rama izquierda del haz
		I51-Complicaciones y descripciones mal definidas de enfermedad cardíaca
		I67-Otras enfermedades cerebrovasculares
J00-J99	Enfermedades del Sistema respiratorio	J22-Infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores
K00-K93	Enfermedades del aparato digestivo	K26-Úlcera duodenal
		K74-Fibrosis y cirrosis del hígado
L00-L99	Enfermedades de la piel y tejido subcutáneo	L93-Lupus eritematoso
R00-R99	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no	R07-Dolor de garganta y en el pecho
		R50-Fiebre de origen desconocido
		R54-Senilidad

	clasificados en otra parte	R55-Síncope y colapso
		R73-Nivel elevado de glucosa en sangre

**Fuente:** Estadísticas Vitales y de salud 2018 del INEC

#### 6.4.4.3. SERVICIOS DE SALUD EXISTENTES

En la ciudad de Buena Fe existen 16 centros médicos privados, 4 clínicas generales, 3 laboratorios, 3 consultorios dentales, 4 clínicas odontológicas, y 15 farmacias, mientras que en Patricia Pilar 3 centros médicos, 2 consultorios odontológicos, 2 laboratorios y 9 farmacias.

Un centro de salud pública en la ciudad de Buena Fe, conformado por 4 doctores en medicina contratados y 2 rurales, 3 obstetras, 2 odontólogos, 1 psicólogo, 2 enfermeras profesionales, 7 auxiliares en enfermería, 3 laboratoristas, 2 terapistas físicos y 12 asistentes varios y uno en Patricia Pilar.

Este es uno de los problemas más serios, pues, en caso de atención especializada deben acudir al cantón Quevedo o la ciudad de Babahoyo. Además, el cantón de Buena cuenta con 17 farmacias.

Los centros de salud como parte integral del programa "Cuidado Integral de la Salud" tiene la obligación para la primera década del tercer milenio de mantener y fortalecer una organización moderna integrada por un capital humano profesional altamente capacitado y un conjunto de equipo y aplicaciones médica de alta tecnología que garanticen la prestación del servicio integral de salud a la sociedad.

#### 6.4.5. VIVIENDA

El último Censo de Población y Vivienda establece que en el Cantón Buena Fe existen 17.465 viviendas, de las cuales, 14.160 corresponden a las parroquias urbanas de Buena Fe y 3.305 a la parroquia rural Patricia Pilar. En el área urbana de Buena Fe están desocupadas 940 casas y 477 en construcción.

**TABLA 40 TIPO DE LA VIVIENDA**

Tipo de la vivienda	Buena Fe y parroquias urbanas	Parroquia Rural Patricia Pilar	Total
Casa/Villa	10.770	2226	12.996
Departamento en casa o edificio	670	137	807
Cuarto(s) en casa de inquilinato	534	264	798
Mediagua	550	218	768
Rancho	1.243	358	1.601
Covacha	224	65	289
Choza	90	17	107

Otra vivienda particular	64	13	77
Hotel, pensión, residencial u hostel	4	2	6
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	2	2	4
Hospital, clínica, etc.	2	1	3
Convento o institución religiosa	1	1	2
Otra vivienda colectiva	2	1	3
Sin vivienda	4		4
<b>Total</b>	<b>14.160</b>	<b>3.305</b>	<b>17.465</b>

**Fuente:** INEC CPV 2010.

De las viviendas ocupadas (15,067), el 4.37% son de Hormigón, 73.78% de ladrillo o bloque, 0.35% de adobe o tapial, 7.58 de madera, 5.30% de caña revestida, 8.34% de caña no revestida y 0.28% de otros materiales.

**TABLA 41 TIPO DE LA VIVIENDA**

Total de personas por dormitorio en la vivienda	Tipo de la vivienda								
	Casa/Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular	Total
Viviendas sin dormitorio	499	48	110	121	154	225	70	9	1236
Menos de 2 personas por dormitorio	3781	239	139	78	287			5	4529
De 2 a 3 personas por dormitorio	4485	278	289	176	481			7	5716
De 4 a 5 personas por dormitorio	1915	115	128	174	335			7	2674

De 5 y más personas por dormitorio	625	26	43	82	142			4	922
Total	11305	706	709	631	1399	225	70	32	15077

Fuente: INEC CPV 2010

## 6.4.6. MOVIMIENTOS MIGRATORIOS Y VECTORES DE MOVILIDAD HUMANA

### 6.4.6.1. EMIGRACIÓN

La población perteneciente al cantón Buena Fe que reside fuera del país bordea los 1078 habitantes. Este grupo poblacional mantiene su residencia habitual en varios países y representa el 1,70% de la población total del cantón; producto, sobre todo, del feriado bancario de 1999 y de recurrentes crisis económicas anteriores; buena parte de la población emigró a otros países; reflejándose esto también en Buena Fe donde, entre quienes emigraron por motivos de trabajo y por unión familiar suman el 70,74%; estando la salida por otros motivos y por estudios cuantificadas en el 14,44% y el 15,28%: el gráfico 5 ilustra los países con mayor captación de emigrantes buenafesinos; estando España; Italia y Colombia entre los primeros lugares con 54%, 15% y 11,19%; respectivamente. Sabemos que las remesas monetarias de los migrantes son un rubro importante en las economías familiares de un amplio sector de buenafesinos, pero no existen estadísticas confiables al respecto.

En lo que respecta a los procesos migratorios internos, en el país se encuentran distribuidos 47.018 habitantes originarios del cantón Buena Fe, los mismos que se han movilizado hacia todas las provincias del territorio ecuatoriano.

Mediante el censo 2010 se establece que el 71,64% de población nacida en Buena Fe vive distribuido en los diferentes cantones de la provincia de Los Ríos; el 8,53% a emigrado a Guayas. Estos movimientos emigratorios podrían responder a necesidades laborales vinculados con actividades agrícolas ligadas a la producción de banano y actividades comerciales. El tercer destino de emigración son las denominadas "Zonas no Delimitadas", bien podría tratarse de Manga del Cura, cantón con el que colinda Buena Fe.

### 6.4.7. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO

La provincia de Los Ríos cuenta con gran cantidad de uno de los recursos naturales de mayor importancia para el desarrollo agrícola como es el agua. Se entiende que la provincia de Los Ríos y específicamente el cantón Buena Fe, reviste gran importancia por su participación significativa en el contexto de la economía general del país, principalmente por el lado de la producción agrícola actividad en donde se destaca el banano, café, cacao, palma africana, cítricos y cultivos de ciclo corto. Además, con grandes cultivos de pasto se ha desarrollado una significativa producción ganadera y con el mantenimiento de bosques naturales hay presencia de maderas de buena calidad.

#### 6.4.7.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La población económicamente activa de 10 años en adelante en el cantón Buena Fe, se emplea en la agricultura, el comercio, la construcción.

Según datos INEC (Censo 2010), en Buena Fe el total de la población económicamente activa del área urbana es de 47,21 % mientras que la población económicamente activa del área rural es de 48,70 %.

La población rural es la que aporta porcentualmente, más personas ocupadas a la PEA (96,19% del total) frente al aporte porcentual de la población urbana a la PEA (94,24%). Sin embargo, la desocupación es mayor en el área urbana.

**TABLA 42 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) E INACTIVA POR ÁREA URBANA Y RURAL – BUENA FE**

<b>POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA</b>				
<b>CATEGORÍA / ÁREA</b>	<b>BUENA FE</b>			
	<b>ÁREA URBANA</b>		<b>ÁREA RURAL</b>	
	<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
ACTIVA (a)	13900	47,21%	9100	48,70%
Ocupados	13099	94,24%	8753	96,19%
Desocupados	801	5,76%	347	3,81%
<b>POBLACIÓN INACTIVA</b>				
INACTIVA (b)	15540	52,79%	9585	51,30%
PET (a+b)	29440	100,0%	18685	100,00%

**Fuente:** INEC CPV 2010

#### **6.4.7.2. RELACIÓN ENTRE SECTORES ECONÓMICOS: PRIMARIO, SECUNDARIO, TERCIARIO VS POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

Las actividades económicas representativas del cantón Buena Fe, según datos del INEC (Censo 2010), son aquellas vinculadas a los sectores Primario, Secundario y Terciario.

A nivel cantonal, el sector primario representa el 47,18% del total de actividades en las que se ocupa la población, evidenciando que este cantón tiene vocación agrícola y de extracción de los recursos mineros; el sector terciario representa el 43,51 % de población ocupada: la población de Buena Fe se ocupa en actividades de servicio doméstico, comercial o educativo. Finalmente, el sector secundario representa al 3,32 % de la población ocupada, lo que demuestra dato nos dice a que los procesos de industrialización en el cantón son débiles. Los datos desagregados a nivel urbano y rural también confirman la vocación agropecuaria del cantón.

En cuanto al porcentaje de población ocupada según actividades productivas tanto en el área urbana como en el área rural. Se registró un total de 23 000 personas ocupadas (incluyendo a trabajadores nuevos y no declarados). La población ocupada en la agricultura, ganadería y pesca, en el área urbana, representa el 32,81% de un total de 13 900 personas, mientras que en el sector rural resulta ser el 59,91% de un total de 9100 habitantes ocupados.

La segunda actividad en la que la población se ocupa, en el área urbana y rural del cantón Buena Fe es el comercio al por mayor y menor. (17,76% en la zona urbana y 8,65% en la zona rural).

Las personas que no declararon la actividad en la que se ocupan son un 11,60% del total de población en el área urbana. En cuanto a la población rural que no declaró la actividad en la que se ocupaba es de 8,57%.

#### **6.4.8. TEJIDO SOCIAL EN EL CANTÓN BUENA FE**

El centro político y administrativo del cantón se encuentra en la ciudad de Buena Fe, mientras que en la parroquia de Patricia Pilar está el centro político administrativo de la parroquia y los recintos de su territorio parroquial. La Jefatura Política representa al Poder Ejecutivo en las jurisdicciones analizadas.

En el tejido social se registra la existencia de organizaciones y gremios locales, así como organizaciones barriales en el área urbana y rural que suman 180, de ellos 60 cuentan con personería jurídica.

Las organizaciones existentes son:

- Asociación de Abogados en Buena Fe 27 de Junio.
- Asociación Tricicleros "Unidad Popular".
- Asociación de Profesores de Escuelas Particulares Laico.
- Asociación de Educadores Populares Buena Fe.
- Asociación de Comerciantes Minoristas "Luis Zambrano Bello".
- Asociación de Fotógrafos Profesionales.
- Asociación de Comerciantes Ganaderos de Buena Fe.
- Asociación de Bares y Anexos "13 de Julio".
- Asociación Nacional de Educadores UNE.
- Asociación de Maestros de la construcción.
- Asociación de Productores de Cacao Sabor Arriba APROCAOS.A.
- Asociación de Productores de Cacao Recreo del Congo.
- Asociación de Discapacitados SOLIDARIDAD.
- Asociación de Personas con Discapacidades CREE EN MI.
- Asociación Autónoma Agrícola San Francisco de Peripa.
- Asociación de Vendedores BIENESTAR Y PROGRESO.
- Asociación de Vendedores de legumbres.
- Asociación de Expendedores de Carne 22 de Julio.
- Cámara de Comercio Buena Fe.
- Centro Agrícola Cantonal Buena Fe.
- Cooperativa de Taxis "San Jacinto".
- Compañía Taxi Buena Fe S.A.
- Club Social Deportivo Patria.
- Cooperativa de Transportes Urbanos "Luz del Camino".

- Cruz Roja.
- Compañía de Carga Liviana Transportes Buena Fe.
- Compañía de Transporte Ejecutivo Comercial "7 de Agosto".
- Compañía Flotreinsa Flota de Transporte Escolar.
- Club Olimpia.
- Club7 de Enero.
- Club Asociación Latina.
- Club Ciudad de Buena Fe.
- Club de Árbitros.
- Gremio de la Belleza.
- Gremio de Artesanos.
- Gremio de Maestros Artesanos de la Madera 23 de Agosto.
- Sindicato de Choferes Profesionales.

#### **6.4.9. SERVICIOS BÁSICOS Y EQUIPAMIENTO**

##### ***Agua para consumo humano***

La disponibilidad de agua es un derecho humano y garantizar el acceso de la población a un recurso hídrico suficiente y de calidad es fundamental para asegurar el buen vivir de todos los buenafesinos y buenafesinas. El análisis de la cobertura de agua se lo hace en términos porcentuales de acuerdo con la participación que cada medio de abastecimiento tiene con respecto al total de viviendas y el número poblacional.

De todas las formas de abastecimiento, la más inocua es el servicio de agua por medio de red pública, en Buena Fe el 71,13% de la población recibió agua por este medio en el 2010. Mientras que, en el 2001, el 41,05% de la población recibía agua por medio de red pública.

El abastecimiento de agua cantonal, mediante pozo es un medio ocupado por el 25,75% de la población. En el año 2001, el 50,24% de la población utilizaba este medio. A través de río, acequia, canal, etc., para el 2010 el 2,09% de buenafesinos utilizaba cualquiera de estos medios, mientras que en el año 2001 el 6,35% de la población se abasteció de mencionada forma. El abastecimiento cantonal por carro repartidor llega al 0,40% de la población; en el año 2001 el 0,71% de la población recibía agua por este medio.

##### ***Alcantarillado sanitario***

Desde el punto de vista sanitario, los mecanismos de eliminación de excretas están asociados a niveles de enfermedades infecciosas y mortalidad infantil, también son el reflejo de una mínima eficiencia y calidad de servicios con los que cuentan las viviendas a nivel cantonal. Resulta necesaria la ampliación de la red a nivel rural para asegurar un ambiente saludable.

En el caso del cantón Buena Fe el 9,66% de los habitantes eliminan las excretas por medio de la red de alcantarillado; el 70,72% de la población utiliza pozos y letrinas; el 0,65% de la población elimina sus desechos con descargas directas al mar, ríos o quebradas, el 15,26% elimina sus excretas mediante pozo ciego y un 4,21% de la población no tiene sistema de eliminación de excretas.

### **Recolección de desechos sólidos**

La basura está constituida por todos aquellos desechos mezclados que se producen como consecuencia de las actividades humanas, ya sean domésticas, industriales, comerciales, hospitalarias o de servicios.

El 80,12% de la población elimina la basura por medio de carro recolector; 5,76% de la población arroja la basura a los ríos, quebradas o terrenos baldíos; el 11,17% de la población quema su basura y un 0,75% elimina la basura "De otra forma". arroja a los ríos; La recolección con carro se la realiza en los recintos más grandes.

### **Suministro de energía eléctrica**

La energía eléctrica es indispensable para el desarrollo de actividades industriales y de comercio, siempre se correlaciona positivamente el aumento del consumo de la electricidad con el crecimiento económico de un país. Esto puede resultar en la medida en que una fuente de energía es capaz de incrementar la cantidad de horas laborales o de estudio.

En el cantón Buena Fe, para el año 2001 el 69,93% de la población contaba con algún tipo de energía eléctrica, este porcentaje aumentó en el año 2010 al 92,89%. La población que en el año 2001 no disponía de energía eléctrica era del 30,07% mientras que para el año 2010 este porcentaje se redujo al 7,11%.

### **6.4.10. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

En el cuadro siguiente se puede observar el porcentaje de población ocupada según actividades productivas tanto en el área urbana como en el área rural. Se registró un total de 23000 personas ocupadas (incluyendo a trabajadores nuevos y no declarados). La población ocupada en la agricultura, ganadería y pesca, en el área urbana, representa el 32,81% de un total de 13 900 personas, mientras que en el sector rural resulta ser el 59,91% de un total de 9100 habitantes ocupados.

La segunda actividad en la que la población se ocupa, en el área urbana y rural del cantón Buena Fe es el comercio al por mayor y menor (17,76% en la zona urbana y 8,65% en la zona rural).

Las personas que no declararon la actividad en la que se ocupan son un 11,60% del total de población en el área urbana. En cuanto a la población rural que no declaró la actividad en la que se ocupaba es de 8,57%.

**TABLA 43 POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD (PORA). SEGÚN ÁREA URBANA Y RURAL**

SECTOR	RAMA DE ACTIVIDAD	URBANO	%	RURAL	%
PRIMARIO	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4561	32,81%	5452	59,91%
	Explotación de minas y canteras	13	0,09%	13	0,14%
SECUNDARIO	Industrias manufactureras	691	4,97%	323	3,55%

	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	26	0,19%	8	0,09%
	Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	31	0,22%	11	0,12%
	Construcción	653	4,70%	240	2,64%
TERCIARIO	Comercio al por mayor y menor	2469	17,76%	787	8,65%
	Transporte y almacenamiento	697	5,01%	236	2,59%
	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	538	3,87%	227	2,49%
	Información y comunicación	62	0,45%	21	0,23%
	Actividades financieras y de seguros	17	0,12%	7	0,08%
	Actividades inmobiliarias	8	0,06%	2	0,02%
	Actividades profesionales, científicas y técnicas	90	0,65%	31	0,34%
	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	196	1,41%	139	1,53%
	Administración pública y defensa	305	2,19%	114	1,25%
	Enseñanza	395	2,84%	139	1,53%
	Actividades de la atención de la salud humana	136	0,98%	37	0,41%
	Artes, entretenimiento y recreación	63	0,45%	8	0,09%
	Otras actividades de servicios	281	2,02%	65	0,71%
	Actividades de los hogares como empleadores	421	3,03%	154	1,69%
		<b>No declarado</b>	1613	11,60%	780
	<b>Trabajador nuevo</b>	634	4,56%	306	3,36%
	<b>TOTAL</b>	13900	100,00 %	9100	100,00 %

Fuente: Censo INEC, 2010

#### 6.4.11. REDES VIALES Y DE TRANSPORTE

Según el Plan de Ordenamiento Territorial 2015-2019, el cantón Buena Fe posee 716,31 Km. de vías, de los cuales 136,10 Km, son caminos pavimentados y representan el 19,0 %. La red vial restante se encuentra distribuida de la siguiente manera: 524,01 Km. (73,15 %) corresponden a caminos lastrados, 45,63 Km. pertenecen a caminos de verano y dentro de la zona urbana y centros poblados encontramos que 8,23 Km. corresponden a calles.

La vía principal del cantón es de tipo pavimentado de dos vías, la cual cruza al cantón en dirección norte a sur atravesando la cabecera cantonal, conecta al mismo con los poblados de Patricia Pilar, Los Ángeles y holandesa (Fumisa) al norte y Cuatro Mangas al sur.

**TABLA 44 VÍAS PRINCIPALES DEL CANTÓN BUENA FE**

VÍAS	LONGITUD (Km)	PORCENTAJE
Camino pavimentado de dos o más vías	136.10	19.00
Camino pavimentado de una vía	2.34	0.33
Camino lastrado de dos o más vías	48.02	6.70
Camino lastrado de una vía	475.99	66.45
Calle en zona urbana	8.23	1.15
Camino de verano	45.63	6.37
TOTAL	716.31	100

Fuente: PDOT 2015-2019 Buena Fe

**Movilidad Intercantonal.** - La carretera E25 forma parte de la Red Vial Nacional y constituye el eje primario del desarrollo urbanístico de Buena Fe en un tramo de 54 kilómetros; lo que sucede con la casi totalidad de las poblaciones afincadas junto a una vía de primer o segundo orden. En primera instancia, Buena Fe asimila como vía urbana principal a la carretera (Panamericana); circunstancia que favoreció su desarrollo económico, pero, con el paso del tiempo, se tornó en un serio problema de movilidad, al punto de tener que optar por implementarse por parte del MTOP (en ese entonces MOP – Ministerio de Obras Públicas) un desvío conocido como “La Variante”; tornando al tramo reemplazado como su vía principal; esto es la Av. 7 de Agosto. De esta forma se explica la forma alargada del área urbana de Buena Fe y el por qué casi el 75% de su población rural también se afincan cerca de dicha vía.

**Movilidad Interprovincial.** - La transportación interprovincial es servida mediante seis cooperativas, cuatro de las cuales atienden las frecuencias interprovinciales, mientras que dos de ellas ofertan un servicio intercantonal. De la información proporcionada en las oficinas de la cooperativa Zaracay sabemos que el 40% de sus pasajeros se desplazan desde y hacia Quevedo y Buena Fe; aun cuando la ruta de algunos de sus viajes sea hacia la región oriental.

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

El proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA no aplica la realización de identificación de sitios contaminados o fuentes de contaminación debido a que es un proyecto Ex Ante.

Sin embargo, en base a los resultados trabajados en campo como en la revisión bibliográfica para el levantamiento de la línea base, monitoreos y evaluación ambiental no se identificó sitios o fuentes de contaminantes en el área de implantación e influencia directa del proyecto.

En resumen, el área de implantación del proyecto es un predio previamente intervenido por actividades de la misma empresa y en los recorridos realizados al área de implantación del proyecto no se ha identificado sitios contaminados, fuentes de contaminación y mucho menos pasivos ambientales.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 8.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La presente descripción del proyecto tiene aplicación en todos los trabajos de ejecución de estudios técnicos, de obras civiles, estructurales, mecánicas, eléctricas, y de automatización para nuevas infraestructuras y crecimiento de procesos productivos dentro del Centro Operaciones Quevedo Pronaca, localizado en el kilómetro 29 vía Quevedo - Santo Domingo.

El alcance de los proyectos a ejecutarse se define como:

- Construcción del nuevo edificio de producción para el negocio Nutrición Animal.
- Adecuación de bodega de Soya y Producto terminado, para recepción de materias primas ensacadas, minerales,
- Construcción de nueva bodega de almacenaje de pasta de soya y ddgs.
- Ampliación del área almacenaje pulmón silos maíz.
- Ampliación del área de almacenajes en tanques para materias primas en estado líquido.
- Construcción del edificio nutrición animal para nuevos andenes para despachos al granel.
- Construcción de nueva bodega de producto terminado y acopio de Procan con su respectiva área de patio de maniobras.
- Construcción de nueva casa de fuerza.
- Construcción de nueva subestación de 5,6 MVA.
- Construcción de nueva área lavado vehículos.
- Construcción nueva garita de control acceso.
- Construcción de nuevas áreas pesaje con básculas camioneras posterior acceso garita.
- Construcción por ampliación sistema contra incendios, incremento de almacenamiento de agua potable y futuros tanques para redes independientes.
- Ampliación de bodega de repuestos.
- Construcción por ampliación de vestidores.
- Adecuaciones nuevos accesos vehiculares y parqueaderos externos, incluida la construcción de futura caseta atención a choferes.

### 8.2. CAMINOS DE ACCESO

El proyecto está ubicado en el kilómetro 29 vía Quevedo - Santo Domingo; junto a la vía principal por lo cual para acceder al proyecto se puede ingresar por la vía interna del Centro de Operaciones Quevedo.

### 8.3. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

La etapa construcción aún no tiene un tiempo establecido de tiempo de duración; mientras que la etapa de operación y mantenimiento del proyecto está estimada para un período de 50 años, la etapa de cierre y abandono es probable solamente en el muy largo plazo, posiblemente después de varias décadas; sin tener a la fecha una idea del tiempo que transcurrirá para esta remota posibilidad, ni de las normativas que estarán vigentes cuando ocurra este abandono en algún año futuro que por ahora es desconocido.

#### 8.4. MANO DE OBRA REQUERIDA

Etapa de construcción. - El requerimiento de mano de obra será personas de profesionales y obreros durante toda la etapa de construcción del proyecto.

Etapa de funcionamiento. - se generan fuentes de trabajo directas e indirectas para las actividades de operación, control, administración, mantenimiento y logística, adicionalmente hay demanda de suministros varios a los proveedores, todo lo anterior implica un efecto social y económico positivo.

#### 8.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se describen las características de las áreas a construirse para la ampliación del centro de operaciones Quevedo de la compañía Pronaca.

##### ***Construcción del nuevo edificio de producción para el negocio Nutrición Animal***

Consistirá en una línea de Molienda y mezcla para 20 Tn/h, 2 Líneas de peletizado de 10 Tn/h c/u, 1 Línea de alimento para aves y 1 línea de alimentos para cerdos, con sus respectivos manejos por etapas de implementación de proyectos integrales con periodos de tiempos de ejecución separados cada 5 años; combinando especialidades civil, estructural, sanitaria, mecánica, eléctrica y automatización. Es decir, comprenderá desde hincados pilotes; remoción terrena no apropiado; construcción cimentación; placas de anclaje; construcción y montaje estructuras metálicas del edificio; fundición de novalosas; cubiertas galvalum; papelería galvalum o steel panel cubrimientos laterales; montaje de maquinaria principal y secundaria; instalaciones servicios generales, consumibles en redes de vapor, agua, aire comprimido, grasas, aceites, etc; instalaciones de fuerza y control; finalmente automatismo. El área destinada será de 400 m<sup>2</sup>.

##### ***Adecuación de bodega de soya y producto terminado, para recepción de materias primas ensacadas, minerales***

Se adecuará el área para 14 días para Materias Primas de adquisición local y 42 días para Materias Primas de importación, el área destinada será de 1380 m<sup>2</sup>. La bodega está construida se realizará un derrocamiento de paredes y trabajos de mampostería.

##### ***Construcción de nueva bodega de almacenaje de pasta de soya y ddgs***

Se incrementará la capacidad de almacenaje de esta materia prima a 4500 TM equivalente al consumo de 20 días en un área de 2787,3 m<sup>2</sup>; combinando especialidades civil, estructural, sanitaria, mecánica, eléctrica y automatización. Es decir, comprenderá desde hincados pilotes; remoción terrena no apropiado; construcción cimentación; placas de anclaje; construcción y montaje estructuras metálicas del edificio; fundición de novalosas; cubiertas galvalum o steel panel; montaje de maquinaria principal secundaria; instalaciones servicios generales, consumibles aires comprimidos, etc; instalaciones de fuerza y control; finalmente automatismo.

##### ***Ampliación del área almacenaje pulmón silos maíz***

Se incrementarán 8 silos de 3000 TM con una capacidad total de 24000 TM en almacenamiento, se ocupará un área de 3280 m<sup>2</sup>, los silos serán de planchas corrugadas, columnas de acero galvanizado, se realizará cimentación profunda, instalaciones eléctricas, montaje de maquinaria.

### ***Ampliación del área de almacenajes en tanques para materias primas en estado líquido***

Se adecuará el área para 14 días de stock un incremento de 420 TM, El área nueva destinada será de 120 m<sup>2</sup>, se construirán bajo la norma API-650 los tanques serán de acero ASTM A-36, de fondo plano, instalaciones eléctricas, montaje de maquinaria.

### ***Construcción del edificio nutrición animal para nuevos andenes para despachos al granel***

Se construirá un edificio para almacenar producto terminado al granel con una capacidad de 240 TM, en un área de 242 m<sup>2</sup>. El edificio será de estructura metálica acero ASTM-A572, cimentación profunda, placas de anclaje; cubiertas con galvalum; montaje de maquinaria principal y secundaria; instalaciones y servicios generales; instalaciones de fuerza y control; finalmente automatismo.

### ***Construcción de nueva bodega de producto terminado y acopio de Procan con su respectiva área de patio de maniobras***

El área de construcción será de 4500 m<sup>2</sup> tiene como objetivo inmediato almacenar 2.500 TM de producto terminado y 2500 TM de Procan. La construcción comprenderá remoción terrena no apropiado; mejoramiento de suelos; construcción cimentación; placas de anclaje; construcción y montaje estructuras metálicas del edificio; cubiertas galvalum o steel panel; montaje de maquinaria secundaria; instalaciones y servicios generales; instalaciones de fuerza y control; finalmente automatismo.

### ***Construcción de nueva casa de fuerza***

Será de las mismas dimensiones de la actual casa de fuerza, donde se requerirá de nueva estación de celdas de carga, cámaras de transformación, bancos de capacitores, autogeneración eléctrica, sistema de transferencias y protección corto circuitos, puestas a tierra, incremento capacidad de generar vapor y aire comprimido, con sus respectivos tratamientos de calidad, el área destinada será de 205 m<sup>2</sup>.

### ***Construcción de nueva subestación de 5,6 MVA***

Construir una subestación de 5/6,7 MVA, cuyo objetivo será abastecer de energía eléctrica a la planta con una capacidad actual instalada de 3.5 MVA y futura, estimando tener un crecimiento a mediano y largo plazo hasta llegar a 6 MVA. La subestación estará ubicada al interior de los terrenos del complejo, en un área de 1000 m<sup>2</sup>, la futura quedará bajo parámetros de aprobación factibilidad con CNEL al pie de la vía pública.

La construcción comprenderá; remoción terrena no apropiado; construcción cimentación; placas de anclaje; construcción y montaje estructuras metálicas de los pórticos de ingreso y salida; fundición de losas; paredes de mampostería; montaje de maquinaria principal y secundaria; instalaciones servicios generales, etc; instalaciones de fuerza y control; finalmente automatismo.

### ***Construcción de nueva área lavado vehículos***

Se implementará una nueva área de lavado de 300m<sup>2</sup>; La construcción contemplará remoción terrena no apropiado; construcción cimentación; placas de anclaje; construcción y montaje estructuras metálicas; Cubierta de galvalum; Instalaciones de servicios generales; Instalaciones de fuerza y control.

### ***Construcción nueva garita de control acceso***

Dado las ampliaciones de la planta, se requerirá reubicar la garita actual y construir una nueva ambas de una rea de 28 m<sup>2</sup>; derrocando la existente, con sus respectivos procesos de hermetizarían para control ingreso y salida recurso humano interno y externo.

### ***Construcción de nuevas áreas pesaje con básculas camioneras posterior acceso garita***

Dado a futuro se necesitará separar el área comercial del futuro centro distribución que almacenará todo producto terminado de toda área productiva y acopio de Procan; por tal motivo se considera doble zona de pesaje para garantizar independencia.

### ***Construcción por ampliación sistema contra incendios, incremento de almacenamiento de agua potable y futuros tanques para redes independientes***

Se considera la ampliación del cuarto de bombas nuevas a duplicar capacidad, posterior incremento y reemplazos en redes de tuberías, finalmente el hincado de pilotes para futuros tanques de almacenamiento de agua potable e independencia del sistema contra incendios; posterior construcción de bases de hormigón armado cumpliendo normativa NEC vigente.

### ***Ampliación de bodega de repuestos***

Se ampliará según estimación de crecimiento de equipos, se realizan modificaciones internas.

### ***Construcción por ampliación de vestidores***

Dado a los futuros crecimientos identificados y comunicados en el presente informe, nuestro recurso más valioso será el humano tanto población masculina como femenina, con sus vestidores totalmente independientes; cumpliendo normativas del IESS.

### ***Adecuaciones nuevos accesos vehiculares y parqueaderos externos, incluida la construcción de futura baños y vestidores***

Se necesitarán nuevas vías de circulación interna tanto para vehículos livianos como para vehículos extrapesados, adicional se identifica necesidades de parqueos externos al sector productivo y almacenamiento en general, para los vehículos de transporte de carga media y extrapesada. Finalmente, se requerirá de baños con ducha y vestidores.

## **8.5.1. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS**

- Motores: 440 Vac o 220Vac, 60 Hz, IE2 mínimo, IP55, clase F.
- Reductores de velocidad: Engranajes paralelos.
- Transmisión de potencia: Bandas y poleas trapezoidales, o acoplamiento directo para motor reductores.
- Elementos de control: Sensores de posición, de nivel, de rotación, etc. 24 VDC.
- Recubrimientos de superficies metálicas: Exteriores con pintura epóxica resistente a ambientes tropicales salinos, e interiores recubrimiento epóxico grado alimenticio.

- Elementos de transporte como elevadores cangilones de material sintético, con banda antiestática, y con mecanismo anti retorno independiente. Finalmente con seguridades contra desalineación y patinaje de banda, sobre carga.
- Transportadores horizontales / inclinados del tipo arrastre, con seguridades contra atascamiento y rotura de la cadena, sobre flujo y atoro.
- Elementos de aspiración, filtros de aspiración tipo de mangas con sistema de limpieza autónomo con aire comprimido en contra flujo contenido de sólidos en el aire a la salida del filtro < 20 mg/m<sup>3</sup>.
- Ventiladores centrífugos, nivel sonoro menor a 100 dB.
- Diversos tales como válvulas de desvío y compuertas de descarga con accionamiento neumático, con sensores de posición y electroválvula de impulsos, 24 VDC. De construcción reforzada con garantía de estanqueidad y durabilidad para el ingreso y salida de bins de dosificación. Las restantes deberán ser convencionales.
- Tableros de fuerza y de control con protección tipo IP54, arranques de motores de acuerdo con Motores < 7,5 KW arranque directo, Motores > 7,5 KW arranque suave.

### **8.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

La etapa de construcción (obra civil) será por etapas utilizándose una mano de obra no calificada local, el proyecto se ubica de acuerdo con el informe de factibilidad de uso de suelo del municipio de Buena Fe en un área de uso factible para la actividad propuesta.

El área en estudio se ubica en una zona totalmente intervenida por actividades propias de la misma empresa, este predio cuenta con caminos de acceso al proyecto donde se realizará las actividades de construcción y las facilidades para la operación del crecimiento del Centro de Operaciones Quevedo, motivo por el cual no se requerirá la construcción de caminos de acceso. El proyecto en la etapa de construcción contempla las siguientes fases y actividades:

#### **8.5.2.1. DERROCAMIENTOS, DEMOLICIONES Y DESALOJOS**

Los únicos lugares aprobados para botar escombros producidos durante el derrocamiento de pisos, postes, cerramientos, construcciones existentes, corresponden a los sitios aprobados por la Municipalidad de Buena Fe. El desalojo debe realizarse gradualmente sin dejar acumular escombros.

#### **8.5.2.2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN**

Utilizar teodolito y nivel de precisión a cargo de un profesional idóneo (residente de obra); señalando los ejes mediante estacado de madera, con puentes debidamente ubicados y protegidos para que no sufran daños durante la construcción de las obras.

#### **8.5.2.3. EXCAVACIÓN, PILOTAJE, DESALOJOS Y REPLANTILLO**

Se partirá del estudio de suelos, para definir las características técnicas del suelo y con las cargas de referencia de proveedores de maquinarias, carga viva y zona sísmica, se definirá el tipo de obra civil a requerirse en cada uno de los trabajos descritos, sea mediante cimentación profunda o bajo concepto de fundición de cimentaciones con zapatas.

Se realizarán excavaciones con maquinaria pesada o a mano, y se efectuarán con estricto acuerdo a los niveles (cotas) que indiquen los planos estructurales de cimentación respectivos y se deberá prever las dimensiones para colocar encofrados.

#### **8.5.2.4. RELLENOS**

En caso de mejoramiento de suelos orgánicos y excavaciones de cimentaciones se debe compactar el suelo después de la excavación, y rellenar con material calificado.

#### **8.5.2.5. MATERIALES: PLINTOS, COLUMNETAS, RIOSTRAS, CADENAS DE AMARRE, VIGAS DE CIMENTACIÓN Y MUROS**

##### **8.5.2.6. ENCOFRADOS**

Para columnas y muros de hormigón visto, se recomienda encofrado metálico. Para vigas de cimentación, cadenas de amarre, riostras de cimentación, los encofrados serán de madera común y se fabricarán exactamente de acuerdo con las formas, tamaños, líneas y niveles requeridos, serán herméticos para no permitir el escape de mortero, y suficientemente rígidos para evitar su desplazamiento o que cedan entre soportes.

##### **8.5.2.7. HORMIGÓN**

Estas especificaciones son válidas para hormigones elaborados en obra como para los premezclados elaborados en plantas hormigoneras según códigos ACI-31891 y NEC.

##### **8.5.2.8. CEMENTO**

Debe cumplir con la norma ASTM C 150, se recomienda usar el cemento PORTLAND TIPO I., En caso de requerir almacenar cemento en sacos, el contratista deberá prever un sitio ventilado, seco que le proteja de la humedad. El cemento será usado cronológicamente en el mismo orden en que se reciba, a fin de evitar su deterioro.

El cemento almacenado debe pasar todas las pruebas de ensayo que la fiscalización solicite. Por ningún concepto se permitirá el uso de cemento aterronado o aglutinado. El contratista es el responsable de llevar registros exactos de recepción del cemento y el uso que se le ha dado en la obra.

##### **8.5.2.9. AGREGADO FINO**

Debe cumplir la norma ASTM C-33 granulometría para agregado fino, se recomienda que esté limpio de material orgánico, puede ser arena natural triturada, consistente en granos duros tamaño máximo de la piedra 4.5mm y que tengan un desgaste a la abrasión del 29%.

#### **8.5.2.10. AGREGADO GRUESO**

Debe cumplir la norma ASTM C-33. Se recomienda usar piedra triturada (ripió), grava o una combinación de grava piedra triturada (ripió) tamaño máximo de la piedra 25mm. Desgaste a la abrasión el 26%.

El almacenamiento y manejo de los agregados es responsabilidad del contratista y deberá cuidarse que no se mezclen los dos tipos de agregados y se almacenen en terrenos firmes y drenados.

Los agregados que parezcan defectuosos serán retenidos hasta que se sometan a ensayos aprobados por fiscalización y los materiales rechazados deben retirarse inmediatamente de la obra a sitios aprobados por el municipio de Buena Fe.

#### **8.5.2.11. AGUA**

El agua empleada en el mezclado del hormigón debe ser potable, limpia, debe estar libre en su totalidad de aceites, ácidos, álcalis, sales, materias orgánicas y sustancias nocivas para el hormigón y el acero de refuerzo.

#### **8.5.2.12. CURADO DE HORMIGÓN**

Se protegerá debidamente todo el hormigón de la acción del sol. El hormigón fresco se protegerá de lluvias fuertes, agua corriente y daños físicos. Se mantendrá el hormigón mojado por un período no menor de siete (7) días, rociándolo continuamente por medio de un sistema de tuberías perforadas o usando rociadores mecánicos o por cualquier otro método aprobado que mantenga todas las superficies continuamente (no periódicamente) mojadas. Donde sea necesario dejar los encofrados en el sitio para el curado, estos se deberán mantener mojados para prevenir la apertura de las juntas y la deshidratación del hormigón. El agua para el curado deberá ser limpia.

#### **8.5.2.12. ACERO DE REFUERZO**

Las varillas corrugadas de acero de refuerzo cumplirán con las exigencias previstas en las normas INEN 101, INEN 102, INEN 103, INEN 104. Y las normas ASTM existentes para este material ASTM A 36, ASTM A 557

Para evitar contratiempos en obra deben considerarse los siguientes aspectos:

##### ***Almacenamiento y conservación***

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno. Deberá estar protegido para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

##### ***Preparación, doblado y colocación del refuerzo***

Las barras y el alambre del acero cuando se coloque en la obra estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra sustancia inaceptable.

### **8.5.2.13. PLACAS DE ANCLAJE**

Se utilizará un mortero de alta calidad para el relleno bajo las placas de anclaje. El mismo deberá ser mezclado de acuerdo con las indicaciones del fabricante, y sometido a la aprobación de la fiscalización.

### **8.5.2.13. CONSTRUCCIÓN DE PISOS**

#### ***Base del piso***

Se debe considerar que la finalidad de este piso sea durable y requiera poco mantenimiento. El hormigón debe ser diseñado de tal manera que a los 28 días tenga una resistencia mínima a la compresión deseada según cálculo diseño civil, debe ser impermeable y resistente al ataque químico de solventes y disolventes y resistente a la fricción con llantas de neopreno pequeñas y de peso concentrado.

Para el acabado final se introducirá un endurecedor de piso si así la obra lo requiera, y al momento de fundición de la losa y al mismo tiempo se procederá al alisado final con helicóptero o mesa vibratoria de igual manera si aquello lo amerita.

#### ***Juntas de piso***

Las juntas deben ser de 6mm que se rellenaran con sellante de juntas.

### **8.5.2.14. MAMPOSTERÍA DE BLOQUE**

En general todas las paredes deberán estar a plomo y el bloque a usar será de alta resistencia recomendado para construcciones industriales acorde al diseño civil.

Antes de aplicar la pintura se debe colocar un sellante en el bloque. Se aplicará dos manos de pintura vinyl acrílica.

### **8.5.2.15. INSTALACIONES SANITARIAS**

Las instalaciones de tuberías se ejecutarán en trazados, diámetros, tipo de material y pendientes que se indiquen en los planos respectivos y con las siguientes especificaciones.

### **8.5.2.16. EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

El ancho de la zanja es igual al diámetro nominal de la tubería más 500 mm, las paredes de la zanja mientras las condiciones de seguridad del terreno lo permitan se consideran verticales.

### **8.5.2.17. RELLENO DE ZANJAS**

Se procederá al relleno una vez que se haya realizado el ensayo de presión a la tubería en relleno parcial, es decir dejando las uniones a la vista para verificar su impermeabilidad. El relleno definitivo se realizará con la autorización de la fiscalización.

### **8.5.2.18. TUBERÍAS**

#### ***Tendido***

Las tuberías serán instaladas sobre un encamado de arena de 200 mm y recubierta con arena en igual dimensión en toda su longitud y comprobando las respectivas pendientes.

#### ***Material***

Para bajantes de aguas lluvias se ha previsto colocar tubería y accesorios al diámetro nominal definido en los diseños, para uso sanitario cuya fabricación y control de calidad deben cumplir la norma INEN 1374 con refuerzo en campana.

Durante la carga y descarga de los tubos estos no deben arrojarse al suelo, soportar pesos excesivos o ser golpeados, se recomienda que por lo menos dos personas se encarguen de dicha operación. Los tubos deben apilarse a una altura no mayor de 2 m, cuidando que su colocación sea alternada. La superficie de apoyo de los tubos debe ser nivelada y plana, libre de piedras. Apoyando la primera hilada de tubos sobre tiras de madera espaciadas máximo 1.5 m. Los tubos no deben arrastrarse, golpearse contra el suelo o con herramientas.

#### ***Bajantes De Aguas Lluvias***

En todo cambio de dirección de flujo se utilizará codos de 45 grados.

### **8.5.2.19. SUMIDEROS DE PISO**

En todo sumidero debe instalarse un sifón con las medidas que se indiquen en los planos respectivos.

### **8.5.2.20. CAJAS DE REVISIÓN**

Las cajas de revisión se construirán con las formas y materiales indicados en los planos respectivos al diseño.

### **8.5.2.21. OBRAS COMPLEMENTARIAS**

#### ***Bordillos***

Se construirán de acuerdo con la forma geométrica que se indique en los planos, serán de hormigón visto con  $f'c = 210\text{Kg/cm}^2$  y se cuidara en no dejar aristas vivas en los acabados.

La unión bordillo - acera se realizará con una media caña con varilla lisa de 12 mm.

#### ***Aceras de hormigón***

Consisten en losetas de 0.10 m de espesor uniforme, debe tener una pendiente del 1% hacia las vías o plataformas. El hormigón tendrá un  $f'c = 210\text{Kg/cm}^2$ . El acabado se realizará con plancha metálica antideslizante tipo C.

### **8.5.2.22. ESTRUCTURA METÁLICA**

Será acorde a los diseños desarrollados por los representantes de los equipos y elementos de montaje mecánico y eléctrico. Además, dependerán del diseño que se desarrollará de parte de los contratistas civiles.

### **8.5.2.23. CUBIERTA**

Las cubiertas serán metálica tipo Steel Panel o galvalum en espesor mínimo requerido de 0.45mm.

## **8.5.3. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN**

El proceso de producción de la planta consiste en la elaboración de alimentos balanceados para aves y cerdos, para sus propias granjas, así como para clientes externos, así como para ganado vacuno y mascotas (perros). Las materias primas principales utilizadas para la elaboración de alimentos balanceados son el maíz y la soya.

El proceso consta de varias operaciones unitarias específicas tales como: recepción de materia prima, limpieza, almacenamiento, molienda, mezcla, extrusión, secado, enfriamiento, entre otras. A continuación, se detallan estas actividades:

### **8.5.3.1. RECEPCIÓN Y LIMPIEZA 1 DE MATERIAS PRIMAS**

Las materias primas principales utilizadas para la elaboración de alimentos balanceados son el maíz y la soya. Debido a su volumen, estos cereales se receptan al granel. Los camiones que transportan los cereales en estado sólido al granel pasan por un control de calidad previo a su pesaje.

Los camiones que transportan cereales en sacos o en estado líquido ingresan directamente a la báscula de pesaje y posteriormente pasan por un control de calidad antes de descargar sus productos. Una vez que la materia prima ha pasado las pruebas de calidad, los vehículos se dirigen a las áreas de descarga:

- Los cereales que están ensacados son enviados a las bodegas de la planta.
- Los camiones que poseen materia prima al granel se dirigen al descargador hidráulico de camiones.
- Los tanqueros de materias primas líquidas al área de recepción de líquidos.

En esta operación también se realiza una primera limpieza de la materia prima debido a que suele estar mezclada con impurezas (resto de semillas, cascaras, malezas, tuzas, etc.). Los residuos generados en esta limpieza son posteriormente utilizados para la elaboración de abono orgánico. Una vez limpios los granos de maíz son enviados por medio de elevadores y transportadores de cadena y elevadores hacia los diez silos de almacenamiento.

### **8.5.3.2. ALMACENAMIENTO**

Los cereales son almacenados en las diferentes áreas y su período de permanencia dependerá de la demanda del mercado y por ende de los requerimientos de la empresa; el tiempo de almacenamiento varía entre 30 a 45 días, aproximadamente.

Los cereales almacenados en los silos pueden permanecer más tiempo que aquellos almacenados en las bodegas horizontales (pasta de soya). Sin embargo, este almacenamiento

puede fomentar el desarrollo de plagas o la disminución en la calidad del producto. Para evitar esta situación, los silos poseen un sistema de aireación con ventiladores y se realizan anomalía en el almacenamiento de materia prima, tomar las acciones correctivas necesarias y que en algunos casos incluye la fumigación con plaguicidas aprobados por PRONACA.

Los cereales almacenados en las bodegas horizontales también reciben un monitoreo periódico. En caso de identificarse productos caducados, son enviados a la bodega de producto no conforme.

### **8.5.3.3. PRE-LIMPIEZA Y MOLIENDA**

Una vez determinadas las cantidades de materia prima requeridas para la elaboración de un determinado lote de alimento balanceado, se procede a enviar a bodega la respectiva orden de despacho. En esta área se pasan las cantidades a requerir y se realiza una segunda limpieza mediante un proceso de desbaste para separar las impurezas de los granos. Las impurezas son llevadas a la planta Inaexpo en Santo Domingo para preparación de abono.

Posteriormente, la materia prima que reúne los requerimientos exigidos por PRONACA es llevada hacia los dos silos de almacenamiento de trabajo para molienda o para abastecimiento manual. El producto limpio molido es pre – tratado mediante la inyección de vapor y finalmente enviado hacia el proceso de extrusión.

Cabe indicar que la materia prima también puede ser despachada al granel, una vez se cumple con los requerimientos de calidad de PRONACA. En estas operaciones se genera material particulado y partículas sedimentables que son capturadas por el sistema de aspiración interno de esta planta. Las partículas son reingresadas al proceso.

### **8.5.3.3. DOSIFICACIÓN Y MEZCLA**

Por medio de un software se inicia la dosificación de las materias primas. Cuando el sistema automático ha terminado de pesar los macro componentes de la formulación, las compuertas de balanzas se abren y las materias primas se depositan en la mezcladora. Posteriormente, se incorpora de forma manual los micros ingredientes (vitaminas y minerales).

La adición de materiales primas líquidas a la mezcladora se efectúa automáticamente y después de un tiempo de mezcla en seco, las compuertas de la mezcladora se abren y el producto cae al transportador de la mezcladora. Luego por medio de elevadores es enviado al área de acondicionamiento.

Al final de esta operación, el proceso se divide de acuerdo con la presentación final que tendrá el producto: despecho ensacado, despecho al granel y proceso de peletizado (pellets).

#### ***Ensacado***

En este caso, el producto es colocado directamente en sacos y se lo envía al área de despacho con la codificación respectiva de acuerdo con el lote elaborado. En esta operación se genera material particulado el cual es capturado por el sistema de aspiración, etiquetas, sacos, pallets dañados o fuera de especificaciones.

#### ***Despacho al granel***

El producto resultante de la mezcla es enviado al área de despacho a granel, donde los tanqueros se ubican para recibir el producto. El producto es descargado por gravedad.

En esta operación se genera material particulado, por lo que al final de cada ducto se cuenta con mangas que son introducidas dentro del compartimiento del tanquero.

#### **8.5.3.4. ACONDICIONAMIENTO, EXPANDIR Y PELETIZADO**

Una vez que el alimento se encuentra mezclado, pasa por un tronillo transportador el cual el cual lo conduce hasta el denominado " acondicionador ". De esta manera la mezcla ingresa un proceso de cocción en el que únicamente se utiliza vapor seco para lograr la gelatinización de los almidones. Posteriormente, la mezcla es conducida hacia el " expandir ".

El expandir consiste en una prensa de tipo helicoidal que tiene la finalidad de elevar la temperatura para gelatinizar almidones y desdoblar proteínas. Al salir del expandir el alimento se expande abruptamente liberando vapor.

El alimento en forma de hojuelas es triturado con lo cual se consigue un alimento denominado expandido. Para obtener el alimento peletizado es necesario conducir el expandido hacia la peletizadora, donde es forzado a travesar por cavidades circulares que poseen un diámetro definido y que corta al producto de acuerdo con la apariencia deseada. En este punto el alimento adquiere la característica de máxima fragilidad e inestabilidad siendo necesario el enfriamiento para brindar la dureza del producto.

Los pellets formados pasan por medio de una banda transportadora a la etapa de secado hasta obtener un nivel entre el 11 y 12 %. Posteriormente los pellets son tamizados (de acuerdo con el tamaño requerido) y sometidos a un " baño de grasa " (de carne o pollo).

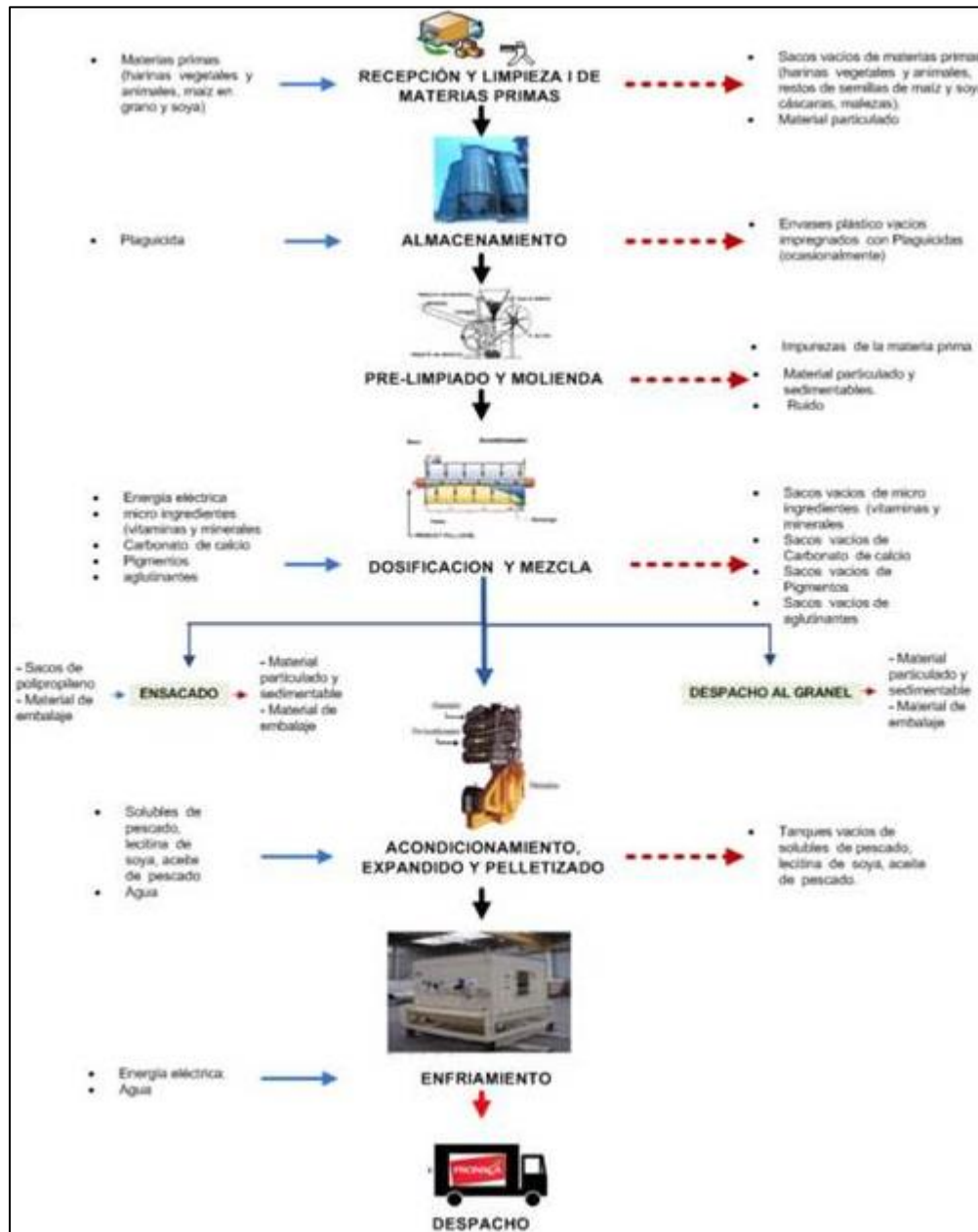
#### **8.5.3.5. ENFRIAMIENTO DE PELETIZADO**

El producto una vez bañado en grasa de carne o pollo, es enviado hacia un enfriador donde se producirá una evaporación final del agua y la disminución de la temperatura.

Una vez alcanzada la temperatura deseada el producto es descargado hacia una banda transportadora para pasar a la sección de granulación, donde los pellets son pulverizados mediante el empleo de rodillos, luego se tamiza el producto final de acuerdo con las especificaciones de calidad, encontrándose listo para ser empacado o despachado al granel según corresponda.

#### **8.5.3.5. DESPACHO**

Adicional al despacho realizado previo al peletizado (ensacado y al granel), los pellets pueden ser despachados también en sacos o al granel.



**Gráfico 4 Diagrama de flujo proceso de elaboración de alimento balanceado**

## 8.9. GENERACIÓN DE DESECHOS

**Etapas de construcción.** - Los desechos sólidos generados en la etapa de construcción serán almacenados al interior del predio, para su posterior envío a un lugar autorizado por el municipio de Buena Fe. Los desechos líquidos generados serán conducidos a la PTAR de la Planta Quevedo.

**Etapas de operación.-** Los desechos sólidos no peligrosos serán almacenados temporalmente en una área específica para su posterior disposición final; los desechos peligrosos serán almacenados en su respectiva área para su posterior entrega a gestores autorizados con permiso ambiental vigente, los desechos líquidos serán recogidos y canalizados a la planta de tratamiento de aguas residuales de la planta, es importante mencionar que el proceso unitario de elaboración de alimentos balanceados es un proceso seco que no genera aguas residuales industriales, las únicas aguas residuales generadas son de tipo domésticas.

## 9. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

### 9.1. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Las áreas de influencia o de gestión de la PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, fué calculada cuando se realizó la regularización ambiental de la planta aprobada mediante la Resolución del Ministerio del Ambiente No. 1183 de fecha 19 de septiembre de 2011. Las áreas de influencia fueron calculadas considerando el diagnóstico de la Línea Base del área referencial, la descripción y alcance de las diferentes actividades derivadas de las etapas del proyecto denominado: PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTO BALANCEADO PLANTA QUEVEDO-PRONACA, ubicada en el cantón Buena Fé de la provincia de Los Ríos.

Para la determinación de las áreas de influencia respecto a las instalaciones productivas de Procesadora Nacional de Alimento Balanceado-Planta Quevedo, se consideraron los siguientes criterios:

- Posicionamiento geográfico de la zona donde se encuentran las instalaciones productivas.
- Naturaleza y severidad de los impactos ocasionados por las actividades de recepción, almacenamiento y despacho de productos.
- Dinámica de los grupos sociales y organizaciones que se encuentran en el área de influencia directa e indirecta, respecto a las instalaciones de Procesadora Nacional de Alimento Balanceado-Planta Quevedo.

**Definición.** - Se entiende como área de influencia a la zona o área geográfica adyacente al sitio del proyecto, capaz de sufrir afectaciones positivas o negativas, directa o indirectamente por las actividades del proyecto.

### 9.1.2. METODOLOGÍA

Para la determinación de la metodología del área de influencia, en la que se podrían manifestar los impactos ambientales significativos relacionados a la Planta Quevedo, ubicada en el cantón Buena Fé, Provincia de los Ríos, se aplicó la metodología siguiente:

- Se efectuaron varias visitas al sector donde se encuentra la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., se observó el tipo de actividades desarrolladas en el área de influencia, vías de acceso, servicios básicos, así como también se verificó si existencia de centros poblados cercanos al proyecto.
- Un breve diagnóstico de los resultados de línea base del área referencial donde se encuentra la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A.; la descripción y alcance de actividades del proyecto y la identificación y evaluación de impactos positivos y/o negativos.
- Se analizó el uso de suelo donde se encuentra la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., reconfirmando que es factible realizar las actividades de funcionamiento del proyecto.
- Se revisó el certificado de intersección del proyecto emitido mediante oficio MAE-SUIIRA-DPALR-2019-12805 del miércoles 7 de agosto de 2019 emitido por la Dirección de Prevención y Control Ambiental del Ministerio del Ambiente, donde se ratifica que el área donde se implantó la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE).

Adicionalmente, se analizaron los tres límites que tienen relación con el alcance geográfico y las características físicas del área donde se implantó la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., los que constan a continuación:

### ***Límite de proyecto***

Encierra el espacio físico (considerado en metros) del entorno natural respecto a las instalaciones de la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A. Para ello, se define un espacio territorial para el área de influencia directa o de gestión.

### ***Límites espaciales y administrativos***

Está relacionado con los límites jurídicos Administrativos de una actividad.

Comprende a todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto al área de implantación de la la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, áreas protegidas, ríos, instituciones educativas, centros de asistencia médica, asentamientos humanos, acopio y venta de derivados de hidrocarburos, monumentos o sitios de valor económico o arqueológico, etc.

### ***Límites Ecológicos***

Están determinados por la escalas temporales y espaciales sin limitarse al área de implantación de proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sin que se extienda más allá en función de potenciales impactos que puedan generar la actividad evaluada; está relacionado con incendios, derrames de productos químicos, derrames de derivados de hidrocarburos, generación de desechos peligrosos y no peligrosos, generación de olores, generación de aguas residuales y fallas operativas.

## **9.1.2.1. ANÁLISIS DE LAS ÁREAS SENSIBLES**

### ***Análisis del componente físico***

En base a la información presentada en la línea base del estudio, en lo correspondiente al componente físico, se puede indicar que las actividades de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA., generarán ruido, vibraciones, olores, material particulado, desechos peligrosos y no peligrosos y consumo de agua.

Para evaluar la incidencia del ruido que se generen en la etapa de construcción y operación de la Planta Quevedo y su ampliación, se ha realizado una actualización como línea base de la medición de ruido ambiente diurno y nocturno realizado en cuatro puntos externos del área de la ampliación de la planta, de lo cual se puede observar que los niveles de ruido en ninguno de los puntos se sobrepasan a los 65 DB.

Por otra parte, se puede indicar que las actividades de Planta de Alimentos de Quevedo de la empresa PRONACA C.A. en la etapa de construcción presentan incidencia significativa sobre la generación de vibraciones y generación de desechos comunes y peligrosos. Sin embargo, la etapa de construcción es una etapa temporal durante el proceso de ampliación, por lo que no sería una molestia permanente. Para el tema de suelo y conocer las condiciones actuales del mismo, se realizó monitoreos de suelo en dos puntos, y se puede evidenciar que únicamente el parámetro cobre de una de las muestras se encuentra fuera de norma, el resto de los parámetros para ambas muestras se encuentran todos dentro de norma.

En cuanto a la alteración de la calidad del aire, resulta un impacto significativo para las actividades de construcción y operación de Planta de Alimentos de Quevedo de la empresa PRONACA C.A., principalmente por los aspectos de generación de olores y material particulado.

Se realizó un punto para el análisis actual de la calidad del aire actual donde se muestrearon 9 parámetros, de los cuales se puede interpretar en los resultados que los parámetros se encuentran en su mayoría dentro de norma.

Respecto al componente agua, el consumo de agua en la etapa constructiva de la ampliación de la planta es inevitablemente significativo. Sin embargo, se tomarán las medidas para no consumir más de lo necesario. En cuanto a la generación de aguas residuales, no resulta significativa en ninguna de las dos etapas. Pero, por prevención se ha realizado una actualización en los monitoreos de agua. Se realizó y tres puntos de monitoreo de agua natural del cuerpo de agua más cercano; de lo que podemos evidenciar que únicamente en un punto se encuentra ligeramente fuera de norma el Nitrógeno Amoniacal Total.

### ***Análisis del componente biótico***

En la sección del estudio complementario, con respecto a la línea base del componente biótico, se observa que el área de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, se trata de un área altamente intervenida, perteneciente a un sector agrícola.

Es así, que la incidencia de las actividades realizadas en la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, sobre este componente no tendría un impacto significativo.

### ***Análisis del componente socioeconómico***

De acuerdo con lo establecido en el Instructivo al Reglamento de Mecanismos de Participación Social, el área de influencia social directa se define como el espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto.

Se indica, además que esta relación social directa entre el proyecto y el entorno se puede dar en dos niveles de integración social. El primero, refiriéndose a unidades individuales como fincas, actividades agrícolas, ganaderas, forestales y sus correspondientes propietarios.

Mientras, que el otro nivel se refiere a organizaciones de primer y segundo orden como comunidades, recintos; en el caso del área de implantación de la Planta Quevedo, se puede indicar que los vecinos colindantes son: el Sr. Julio Carlos Indmabuque, Sr. Jesús Bautista, el Sr. Alvaro García, el Sr. Antonio Garcia, el Sr. Franklin Garcia, la Sra. Lidia Leon, el Sr. Marcelo Castro, el Sr. Hugo Pico, el Sr. José Velasquez, el Sr. Wilson Torres, la Sra. Apolonia Tigua, la Sra. Auxilio Varela y el Sr. Pedro Varela; adicional, existen viviendas y comercios frente a la planta. La Planta Quevedo de PRONACA C.A., se puede observar que esta colinda con cultivos agrícolas, forestales y una vía principal.

Por otra parte, el área de influencia social indirecta se encuentra definida como el espacio socio institucional resultante de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia.

En cuanto a la Planta Quevedo de PRONACA C.A., se puede apreciar mediante el levantamiento de información de línea base del componente socioeconómico, los poblados más cercanos son los de Guayacanes y Pambilar, ubicados a aproximadamente a 700 m y 7 Km respectivamente del predio de la planta.

En el sector, además, se pudo identificar la presencia de algunas fincas dedicadas a las actividades agrícolas, ganaderas y forestales contiguas con relación a la ubicación del proyecto.

### **9.1.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA**

#### **9.1.2.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

Se entiende por Área de Influencia Directa, como "...el ámbito geográfico donde se presentará de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales". De acuerdo con Canter et al. el área de influencia es "El espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un Proyecto".

Para determinar el área de influencia directa de la Planta Quevedo de PRONACA C.A., se analizaron los criterios que tienen relación con el alcance geográfico, las actividades constructivas y operativas que se realizan en la planta, las actividades económicas y la población aledaña. Sin embargo, el alcance del concepto de área de influencia puede ser notablemente relativo.

Por lo tanto, en el proceso de regularización de la Planta Quevedo de la empresa PRONACA C.A., se definió el área de influencia directa, en una extensión de 500 metros a la redonda, respecto a las instalaciones de la Planta Quevedo de PRONACA C.A., debido a que en esta zona las posibilidades de afectación a los componentes ambientales alcanzan mayores niveles de riesgo, por tal motivo se adoptaran medidas ambientales para mitigarlas.

#### **9.1.2.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

Se entiende como área de influencia indirecta, a la zona o área geográfica circundante al proyecto, que por su proximidad es menos susceptible de sufrir modificaciones y que puede verse afectada de manera positiva o negativa en sus componentes ambientales.

Se considera como área de influencia indirecta del proyecto, a la zona sobre la cual uno o varios aspectos ambientales afectados en el área de influencia directa, puedan, a su vez, trasladar esas afectaciones, aunque sea en mínima proporción, a otros aspectos ambientales más alejados de las actividades directas de la Planta Quevedo de PRONACA C.A.

Por lo tanto, se definió como área de influencia indirecta un radio de 800m a la redonda con relación al área de implantación de la Planta Quevedo de PRONACA C.A.

#### ***Área de influencia directa e indirecta del componente físico***

En base al análisis del componente físico, se determinó que el área de influencia directa del medio físico se encuentra delimitada por 500 metros alrededor del área de implantación del predio de la Planta Quevedo de PRONACA C.A.; Por otra parte, el área de influencia indirecta se encuentra establecida a 800 m del predio de la planta.

El área de influencia directa e indirecta respecto al medio físico obtenida para la planta se encuentra graficada en la "Imagen 12".

#### ***Área de influencia directa e indirecta del componente biótico***

Debido a que el área en la cual se encuentra ubicada la Planta Quevedo de PRONACA C.A., se encuentra completamente intervenida, no se establece un área de influencia directa e indirecta para este componente.

#### **9.1.2.2.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA O INDIRECTA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Por otra parte, en el art. 468 del reglamento al Código Orgánico Ambiental publicado en el Registro oficial No. 507 del 12 de junio del 2019, defina las áreas de influencia social directa e indirecta como:

*"a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas: de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollara.*

*La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral: y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades.*

*b) Área de influencia social indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.*

*El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra y actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, puede existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socio ambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades”.*

### **Área de influencia directa del medio socioeconómico**

Para efectos de determinar el área de influencia directa del componente socio económico de la Planta Quevedo de PRONACA C.A., tomando como referencia lo indicado en los párrafos anteriores, se consideró como Área de Influencia Directa de la Planta Quevedo de PRONACA C.A. y las actividades operacionales asentadas en un radio de 500 metros a la redonda del área de implantación de la planta, donde se han identificado las siguientes propiedades:

**TABLA 45 LISTADO DE VECINOS DE LA PLANTA**

<b>NOMBRE DEL VECINO</b>	<b>DIRECCIÓN DE RESIDENCIA</b>	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>
Julio Carlos Indmabupe	Sto. Domingo-Nueva Zulema	Empresa, madera de Balsa
Jesus Bautista	Ambato-Nueva Zulema	Club Nocturno casa blanca
Alvaro Garcia	Recinto Zulema	Restaurant
Antonio Garcia	Recinto Zulema	Agricultor
Franklin Garcia	Recinto Zulema	Restaurant
Lidia Leon	Recinto Zulema	Restaurant
Marcelo Castro	Quito-Nueva Zulema	Hotel, Cia.trnsporte Pioneer
Hugo Pico	Recinto Zulema	Restaurant
Jose Velasquez	Buena Fe-Nueva Zulema	Agricultor
Wilson Torres	Canton Quevedo	Taller electronica
Apolonia Tigua	Recinto Zulema	Agricultura
Auxilio Varela	Recinto Zulema	Agricultor
Pedro Varela	Recinto Zulema	Agricultor

**Elaborado por:** PRONACA C.A.

### **Área de influencia indirecta del medio socioeconómico**

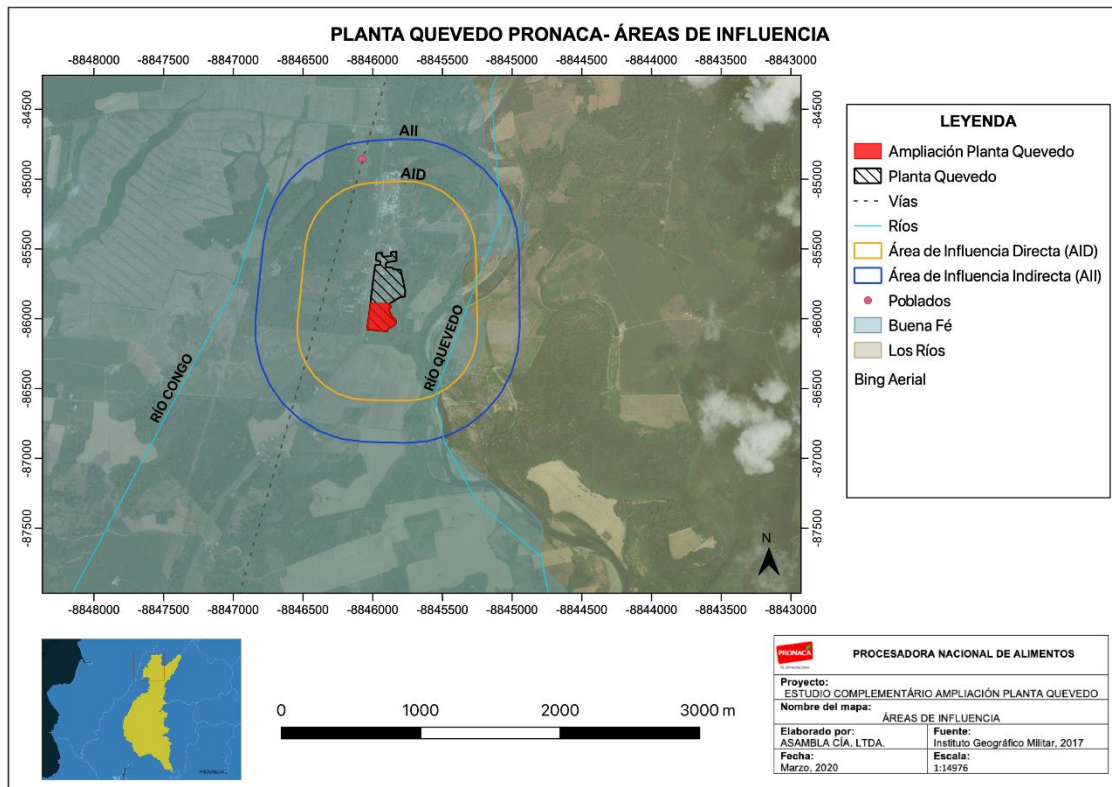
La Planta Quevedo de PRONACA C.A., está ubicada en el Cantón Buena Fé, Provincia del Guayas; las poblaciones más cercanas al área de implantación del proyecto son las comunas Guayacanes y Pambilar, que están ubicados a aproximadamente a 700 m y 7Km de distancia respectivamente, del área de implantación de la planta.

Dentro del área de influencia de la planta no intercepta con ninguna área protegida como se constata el certificado de intersección emitido mediante Oficio MAE-SUIA-RA-DPALR-2019-12805 del miércoles 7 de agosto de 2019. donde se ratifica que la Planta Quevedo de PRONACA C.A.,

no intersecta con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), y Patrimonio Forestal del Estado (PFE).

Con los antecedentes mencionados, se determinó que el área de influencia indirecta se encuentra delimitado a 800 metros a la redonda a partir de la Planta de Alimentos de Quevedo de PRONACA C.A., donde se ha identificado varias actividades económicas relacionadas a cultivos agrícolas (maíz, arroz, cacao); cultivos forestales (teca) y actividades ganaderas.

Las áreas de influencia directa e indirecta determinadas para el componente socioeconómico, se encuentran graficadas en la siguiente imagen.



Sistema de coordenadas WGS 1984 UTM Zona 17 S  
Unidades: Metros

**Imagen 12 Área de influencia directa e indirecta de la planta**  
Elaborado por: ASAMBLA CÍA. LTDA.

### 9.1.4. DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

Se define sensibilidad como el grado en que los atributos de una Unidad de Paisaje (UP) responden a estímulos (positivos o negativos), que son desviaciones de condiciones ambientales más allá de los límites esperados, causados o incentivados por cualquier tipo de actividad implementada en una zona nueva (Navarro, 2009).

El análisis de la sensibilidad ambiental se basa en determinar el potencial de afectación que pueden sufrir los componentes ambientales como consecuencia de actividades de intervención antrópica que provocan desestabilización natural, en este caso la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

#### 9.1.4.1. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

Para determinar las áreas sensibles se utilizó información bibliográfica secundaria y basada en la información levantada en las inspecciones in situ, para determinar cuáles son las áreas sensibles con mayor relevancia; para ello se determinó el grado de sensibilidad de la siguiente forma:

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de Degradación} \times \text{Tolerancia Ambiental}$$

El grado de sensibilidad ambiental el cual está representado por la multiplicación de la sensibilidad ambiental por la tolerancia ambiental.

Se establecen los siguientes rangos de clasificación de sensibilidad ambiental:

**TABLA 46 GRADOS DE SENSIBILIDAD**

Grado de Sensibilidad	Rango
Susceptibilidad baja	1-3
Susceptibilidad media	4-6
Susceptibilidad alta	7-9

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

**TABLA 47 NIVELES DE DEGRADACIÓN**

Escala	Puntuación	Nivel de degradación
Bajo	1	Las alteraciones al ecosistema, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecer fácilmente.
Moderado	2	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen.
Alto	3	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse en tiempos prolongados.

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

**TABLA 48 NIVELES DE TOLERANCIA**

Escala	Puntuación	Tolerancia ambiental
Baja	1	Baja capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es alta.
Media	2	Moderada capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es media.
Alta	3	Alta capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es baja.

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

#### 9.1.4.2. RESULTADOS DE LAS ÁREAS SENSIBLES IDENTIFICADAS

El criterio básico para la definición de las condiciones de sensibilidad radicó en la dinámica interna de funcionamiento de los ecosistemas existentes en el Área de Influencia y del Sistema Socioeconómico.

La mayor o menor sensibilidad, dependerá del grado de conservación o intervención del área donde se implantará el proyecto: Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACAde

PRONACA C.A., en términos ambientales; Y en el campo social por las características internas de los grupos sociales del área y el grado de cohesión de la dinámica social interna. Se determinó la Sensibilidad Física, Biótica y Socioeconómico, con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad; para ello se consideraron tres niveles de susceptibilidad:

- **Susceptibilidad Baja:** Efectos poco significativos sobre los factores ambientales o las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, hábitats, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente ambiental y socioeconómico.
- **Susceptibilidad Media:** El nivel de intervención ha transformado, de forma moderada, las condiciones ambientales y económico-sociales.
- **Susceptibilidad Alta:** Implican modificaciones profundas sobre los ecosistemas y la estructura social que dificultan la lógica de reproducción sistémica y social de los factores y grupos intervenidos.

### **Sensibilidad física**

Para determinar la sensibilidad de este componente se hizo uso de la información recopilada, por lo cual la sensibilidad se manifiesta por la presencia de factores que puedan sufrir alteraciones como es el caso de los recursos de agua, aire o el suelo.

el criterio que define los niveles de este tipo de sensibilidad se determina por la posible afectación al medio físico, ocasionada en las etapas del proyecto. se definen las áreas vulnerables de acuerdo con el grado de sensibilidad para cada elemento ambiental; por lo que el análisis de sensibilidad se enfoca en los siguientes factores ambientales:

**TABLA 49 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD FÍSICA**

<b>Factor</b>	<b>Degradación (D)</b>	<b>Tolerancia (T)</b>	<b>Sensibilidad Ambiental (SA: D x T)</b>		<b>Análisis</b>
Agua	1	3	3	Baja	La alta demanda de agua a ser utilizada por el proyecto provendrá de un pozo profundo con permiso para autorizado para aprovechamiento, no se interrumpirán cuerpos Hídricos superficiales o subterráneos. La planta lleva un proceso en seco por lo que la descarga de aguas residuales únicamente proveendrá de las aguas negras y grises de los baños y comedor. Mismos que serán dirigidos dentro de norma a un cuerpo de agua cercano. Por lo tanto, se considera que la sensibilidad hidrológica es Media.
Suelo	1	3	3	Baja	La alteración al recurso suelo será baja debido a que el predio donde se implantará la ampliación de la Planta Quevedo fue previamente intervenido por actividades agrícolas y forestales.
Aire	2	3	6	Media	La alteración al recurso aire será media debido a que si existirá una afectación al recurso aire por olores y emisiones de material particulado.

					Los temas de olores y material particulado será mitigado con medidas ambientales que se incluirán en el plan de manejo ambiental.
Paisaje	1	3	3	Baja	La zona de estudio presenta escenarios paisajísticos heterogéneos, con la mezcla de flora y fauna remanente, cultivos agrícolas. Las actividades por desarrollarse no modificarán el paisaje ya intervenido por varias actividades, por lo tanto, la sensibilidad paisajística es Baja.

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

### ***Sensibilidad biótica***

El terreno que ocupara el proyecto ya ha sido intervenido previamente, todos los alrededores del proyecto han sido modificados por actividades tales como cultivos agrícolas, actividades ganaderas, actividades industriales y forestales, por lo tanto, la sensibilidad es Baja.

De la información levantada como línea base del medio biótico dentro del área de influencia directa del proyecto se determinó lo siguiente:

No hay ejemplares de flora y fauna que se consideren en la categoría de especies amenazadas.

**TABLA 50 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD BIÓTICA**

<b>Factor</b>	<b>Degradación (D)</b>	<b>Tolerancia (T)</b>	<b>Sensibilidad Ambiental (SA: D x T)</b>		<b>Análisis</b>
Flora	1	3	3	Baja	Dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectada la cobertura de vegetación.
Fauna	1	3	3	Baja	Las actividades constructivas y operativas de la granja no inciden en el ecosistema del área de influencia.

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

### ***Sensibilidad socioeconómica***

No hay actividades económicas que puedan verse afectadas negativamente por las actividades del proyecto, relacionadas a la construcción, operación y mantenimiento de la ampliación de la planta. La sensibilidad económica es Baja, considerando que se generará trabajo temporal en la etapa de construcción y en la etapa de funcionamiento fuentes de trabajo permanente; adicionalmente se demandará una serie de servicios y suministros para actividades de mantenimiento o reparaciones en la planta.

No se pudieron identificar elementos sensibles en el área circundante al predio donde se implanta la Planta Quevedo.

- Escuela Fiscal en Nueva Zulema
- Población de Nueva Zulema
- Estación de combustible cercana a Zulema

Los poblados más cercanos son los de Guayacanes y Pambilar, ubicados a aproximadamente a 700 m y 7 Km respectivamente del predio de la planta.

**TABLA 51 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOCIO-ECONÓMICA**

<b>Factor</b>	<b>Degradación (D)</b>	<b>Tolerancia (T)</b>	<b>Sensibilidad Ambiental (SA: D x T)</b>		<b>Análisis</b>
Salud	1	3	3	Baja	La salud no se ve afectada por las operaciones realizadas en la Empresa que se realizan en la Planta Quevedo.
Educación	1	3	3	Baja	Existe afectación alguna ya que dentro de la zona de influencia indirecta se encuentra 1 centro educativo.
Empleo	1	2	2	Baja	Por las actividades de construcción y operación de la granja, se generarán fuentes de empleo, lo cual es positivo para la economía del sector.

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

Considerando el medio físico se identificó una sensibilidad media, mientras que en el componente botico y socio económico se encontró una sensibilidad baja debido a que la flora y fauna es escasa ya que es un área completamente intervenida.

## 10. INVENTARIO FORESTAL

### 10.1. TRABAJO DE CAMPO

Se realizó un monitoreo de especies en el área, pese a estar totalmente intervenida. Se procedió a determinar las alturas de los arboles con la ayuda de un clinómetro Sunnto, cinta métrica para medir distancia de 15 m, libreta, bolígrafo y cámara fotográfica.

### 10.2. USO DE SUELO

Como se pudo observar en el trabajo de campo, el suelo del sitio se encuentra terraplenado asentado por maquinaria, y los límites o linderos se levanta una división de malla de 2m de altura para delimitar el área; en el lado este del terreno se encuentran 14 árboles frutales y varias musas, que son de tamaño y edad variable.

### 10.3. DESCRIPCIÓN DEL MONITOREO DE ESPECIES

#### 10.3.1. GUABA DE MACHETE

EDAD APROXIMADA            12 años  
 ALTURA                        14m  
 SALUD DEL ARBOL            Regular, tronco con hendidura profunda  
 NUMERO DE ARBOLES        1

#### *Descripción taxonómica*

FAMILIA= Leguminisae  
 GENERO= Inga  
 ESPECIE= *Edulis mart*  
 NOMBRE COMUN= Guaba de machete

### ***Origen y distribución***

Esta planta se encuentra silvestremente en la Amazonia, Centro América y el Caribe, por la alta variabilidad y por la gran cantidad de especies del genero Inga; probablemente tenga como centro de distribución natural La Amazonia.

### ***Descripción botánica***

Es un árbol de 8 a 20m de altura, tronco bajo y ramificado casi desde la base, árbol perenne copa rala y hojas compuestas pinnadas, raquis alado, flores con cáliz verdoso y corola blanquecina, perfumadas sésiles y agrupadas en el ápice del raquis, fructifica generalmente en época lluviosa, el fruto es una vaina indehiscente (su vaina no se abre cuando llega a la madurez para liberar las semillas) de color verde, multisurcado longitudinalmente y de largo variable, pudiendo llegar hasta el metro de longitud. Las semillas son negras, de 3 cm de longitud, con un rango entre 1,4 y 5 cm, cubiertas por una pula blanca, suave y azucarada.



**Imagen 13** Árbol de Guaba de machete

### **10.3.2. ÁRBOL DE MANGO**

EDAD DEL ARBOL APROX	18 Años
ALTURA	14 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	1

### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Anacardiaceae  
GENERO= Mangífera  
ESPECIE= indica  
NOMBRE COMUN= Mango

### ***Origen y distribución***

El árbol es nativo del noroeste de India. Laderas del Himalaya y Sri Lanka. De donde se ha distribuido desde épocas remotas por todo el suroeste de Asia y Archipiélago Malayo. Hoy en día se cultiva ampliamente en todos los trópicos y subtropicos del mundo.

### ***Descripción botánica***

El mango típico constituye un árbol de tamaño mediano, de 10-30 m de altura, el tronco es más o menos recto, cilíndrico y de 75-100 cm de diámetro, cuya corteza de color gris - café tiene grietas longitudinales o surcos reticulados poco profundos que a veces contienen gotitas de resina.

Las hojas son alternas, espaciadas irregularmente a lo largo de las ramitas, de pecíolo largo o corto, oblongo lanceolado, coriáceo, liso en ambas superficies, de color verde oscuro brillante por arriba, verde-amarillento por abajo, de 10-40 cm de largo, de 2-10 cm de ancho, y enteros con márgenes delgados transparentes, base acunada y un tanto reducida abruptamente, ápice acuminado. Las hojas jóvenes son de color violeta rojizo o bronceado, posteriormente se tornan de color verde oscuro.

El fruto se trata de una gran drupa carnosa que puede contener uno o más embriones. Los mangos de tipo indio son monoembrionicos y de ellos derivan la mayoría de los cultivares comerciales.



**Imagen 14** Árbol de mango

### 10.3.3. ÁRBOL DE RAMBUTAN O ACHOTILLO

EDAD DEL ARBOL APROX	6 Años
ALTURA	7 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	5

#### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Sapindeceae  
GENERO= Nephelium  
ESPECIE=lappaceum L  
NOMBRE COMUN= achotilla, Rambután

#### ***Origen y distribución***

Árbol tropical de tamaño medio, nativo del sud-este asiático, su fruto es comestible, se ha extendido a varios continentes y países tropicales de centro y sur América, esta variedad se encuentra silvestremente en Malacia e Indonesia.

#### ***Descripción botánica***

Es un árbol perenne que alcanza hasta los 8m de altura, con hojas alternas y pinnadas de 10 a 30 cm de longitud y márgenes enteros, las flores son pequeñas de 2- 2.5 mm y no tienen pétalos y nacen de una panícula terminal de 15 a 30 cm de longitud.

El árbol puede ser macho, hembra y/o hermafrodita.

El fruto es una drupa oval de 3 a 6 cm de longitud, de 3 a 4 cm de ancho y nacen racimos de 10 a 20 juntos, la piel es rojiza y está cubierta por espinas suaves.



**Imagen 15** Árbol de rabután

#### **10.3.4. ÁRBOL DE CACAO**

EDAD DEL ARBOL APROX	7 Años
ALTURA	5 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	1

##### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Esteculiaceae o Malvaceae  
GENERO= Theobroma  
ESPECIE= cacao L  
NOMBRE COMUN= Cacao

##### ***Origen y distribución***

Árbol de pequeña talla, empieza a producir a los 5 o 6 años, perennifolio, de 4 a 7 m de altura si es cultivado, en su forma silvestre puede crecer hasta 20 m.

La planta del cacao crece de manera silvestre en la cuenca del Amazonas y se teoriza que fue transportada en tiempos prehistóricos a Mesoamérica por el ser humano, ya que no parece probable que cruzara naturalmente, ya que se interpone la fría cordillera de los Andes.

##### ***Descripción botánica***

Hojas grandes, alternas, colgantes, elípticas u oblongas, de punta larga, ligeramente gruesas, margen liso, cuelgan de un pecíolo. El tronco generalmente es recto, las ramas primarias se forman en verticilos terminales con tres a seis ramillas y al conjunto se le llama "molinillo". Es

una especie cauliflora, es decir, las flores aparecen insertadas sobre el tronco o las viejas ramificaciones. Corteza de color castaño oscuro, agrietada, áspera y delgada. Flores en racimos a lo largo del tronco y de las ramas, de color rosa, púrpura y blanco en forma de estrella. El fruto es una baya grande comúnmente denominada "mazorca", carnosa, oblonga a ovada, de color amarilla o purpúrea, de 15 a 30 cm de largo por 7 a 10 cm de grueso, puntiaguda y con canales longitudinales, cada mazorca contiene en general entre treinta y cuarenta semillas incrustadas en una masa de pulpa desarrollada de las capas externas de la testa.

El fruto se vuelve rojo o amarillo purpúreo y pesa aproximadamente 450 gr cuando madura (de 15 a 30 cm de largo por 7 a 12 de ancho). Un árbol comienza a rendir cuando tiene cuatro o cinco años. En un año, cuando madura, puede tener 6000 flores, pero sólo veinte maracas. A pesar de que sus frutos maduran durante todo el año, normalmente se realizan dos cosechas: la principal (que empieza hacia el final de la estación lluviosa y continúa hasta el inicio de la estación seca) y la intermedia (al principio del siguiente periodo de lluvias), y son necesarios de cinco a seis meses entre su fertilización y su recolección.



**Imagen 16** Árbol de cacao

### **10.3.5. ÁRBOL DE NARANJA**

EDAD DEL ARBOL APROX	7 Años
ALTURA	4 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	1

#### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Rutáceas  
 GENERO= Citrus  
 ESPECIE= sp  
 NOMBRE COMUN= Naranjo dulce

### ***Origen y distribución***

Los naranjos tienen su origen en Vietnam, Paquistán e India y el sureste de China y fueron traídos a occidente por los árabes

El naranjo es en realidad un híbrido entre los árboles de limonzón (*Citrus máxima*) y mandarina (*Citrus reticulada*)

### ***Descripción botánica***

Es árbol de porte mediano aunque en óptimas condiciones de cultivo, llega hasta los 13 m de altura, perenne, de copa grande, redonda o piramidal, con hojas ovales de entre 7 a 10 cm de margen entero y frecuentemente estipulado y ramas en ocasiones con grandes espinas (más de 10 cm). Sus flores blancas, llamadas azahar, nacen aisladas o en racimos y son sumamente fragantes. Su fruto es la naranja dulce.

La naranja puede reproducirse por germinación de una semilla, por trasplante de una estaca o por acodo, es decir, partiendo de una raíz. En cualquier caso ha de transcurrir un cierto tiempo en el vivero antes de pasar al huerto o naranjal.



**Imagen 17** Árbol de naranja

### **10.3.6. ÁRBOL DE LIMON**

EDAD DEL ARBOL APROX	8 Años
ALTURA	6 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	1

### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Rutáceas  
 GENERO= Citrus  
 ESPECIE= sp  
 NOMBRE COMUN= Limón agrio

***Origen y distribución***

El limón es originario de Asia - Assam región en el sur este de India, norte de Birmania y China y fue desconocido por griegos y romanos. Fue mencionado por primera vez en el *Tratado sobre Agricultura Nabathae* hacia el siglo III o IV. Su cultivo no fue desarrollado en occidente hasta después de la conquista musulmana de la península Ibérica, cuando se extendió por todo el litoral mediterráneo donde se cultiva profusamente, debido a la benignidad del clima, para consumo interno y de exportación.

***Descripción botánica***

Es un árbol perenne, a menudo con espinas, que puede alcanzar los cuatro metros de altura, con copa abierta muy ramificada. Sus hojas son alternas, simples, coriáceas, con limbo elíptico de margen más o menos cerrado, glanduloso; a su vez contiene una nervadura penninervial. La inserción de su tallo es peciolada y su disposición es alterna. Es de color verde mate lustroso de unos



**Imagen 18** Árbol de limón

**10.3.7. ÁRBOL DE GUAYABA**

EDAD DEL ARBOL APROX	12 Años
ALTURA	7 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	2

***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Myrtaceae  
GENERO= Psidium  
ESPECIE= guajava L  
NOMBRE COMUN= Guayaba

### ***Origen y distribución***

En México se encuentra de forma silvestre desde el sur de Tamaulipas, este de San Luis Potosí, norte de Puebla hasta la Península de Yucatán en la vertiente del Golfo; y de Sonora hasta Chiapas en la vertiente del pacífico.

En Puerto Rico, alrededor de toda la isla, es común encontrar guayaba de forma silvestre y por cultivos.

En Colombia, Perú y Ecuador es común de los pisos térmicos entre, 0 a 2000 m s.n.m., siendo común verla en los cultivos de café, aguacate y naranja, como árbol de sombra, siendo estimado por el fruto que brinda.

### ***Descripción botánica***

Es un árbol o arbusto perennifolio/caducifolio de 2,5 metros (8 pies) a 10 metros (33 pies) de altura, cuyo tronco presenta un diámetro a la altura del pecho de hasta 60 cm. De tronco generalmente retorcido y muy ramificado, de madera dura, la corteza de esta es de color gris, se desescama con frecuencia y presenta manchas.

Sus hojas son simples, oblongas o elípticas de color verde brillante a verde parduzco, muy fragantes cuando se estrujan. Sus flores son solitarias, ocasionalmente se presentan en racimos hasta de 8 cm, siendo axilares, con sépalos de 4 a 5, de color verde en el exterior y blanco en el interior.

Su fruto es muy apreciado por su acidez leve y buen sabor, siendo su aspecto de cáscara coloreada, en tonos amarillo-verdosos, y su interior puede ser rosado, rojo, blanco, amarillo o anaranjado, o tener un tono intermedio de los anteriores. Su pulpa se caracteriza por contener muchas semillas pequeñas, y un aroma dulce.



**Imagen 19** Árbol de guayaba

### **10.3.8. ÁRBOL DE GUANABANA**

EDAD DEL ARBOL APROX	12 Años
ALTURA	9 m
SALUD DEL ARBOL	Buena
NUMERO DE ARBOLES	2

#### ***Descripción taxonómica***

FAMILIA= Annonaceae  
GENERO= Annona  
ESPECIE= Muricata L  
NOMBRE COMUN= Guanábana

#### ***Origen y distribución***

No se conoce con certeza su lugar de origen pero se considera nativa Sudamérica. Se encuentra por toda América tropical y el Caribe. Se distribuye en las tierras bajas del trópico, a una altura de 0 a 1.150 msnm. Extensamente sembrada y naturalizada en los trópicos de América y de África Occidental. Se extiende desde México hasta Brasil y las Antillas, excepto en las Bahamas.

En Costa Rica se encuentra ampliamente cultivado y tal vez naturalizado en algunas localidades, principalmente en elevaciones bajas (0-700 m) con climas húmedos y calientes.

Es una especie primaria, se puede encontrar en el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, bosque tropical perennifolio y subperennifolio. Prospera mejor en climas cálidos y húmedos. Crece en suelos de textura media, no calizos, con buen drenaje, arenoso, limoso y arcilloso.

### ***Descripción botánica***

Árbol pequeño, de 3-8 m de altura y ramificado desde la base, despidiendo mal olor cuando se le tritura. Las ramas son de color rojizo y sin vello, cilíndricas, arrugadas, ásperas y con numerosas lenticelas. La copa crece extendida, con follaje compacto. Las hojas son simples, oblongo-elípticas a oblongo-obovadas enteras, duras, lisas, de color verde oscuro y 5-15 cm de longitud.

Las inflorescencias, con solo 1 o 2 flores, son axilares, pero también pueden estar implantadas en cualquier parte del tronco o de las ramas. Las flores son las más grandes en su género, tienen un aroma penetrante y crecen sobre las ramas o tronco, son solitarias a lo largo del tallo



**Imagen 20** Árbol de guanabana

## **10.4. MEDICIÓN DE LA ALTERACION EN SUELOS DE PRODUCCIÓN**

### **10.4.1. EVALUACIÓN DE LA SUPERFICIE Y ESTRUCTURAS**

Terreno plano, compactado y se encuentra aprovechado para el almacenamiento de maíz en silos horizontales plásticos tipo tubo.

En el área de los arboles (en el "Este" (punto cardinal) del terreno), se encuentra una caseta de hormigón pequeña (cuarto de bomba).



**Imagen 21 Área de silos bag**



**Imagen 22 Casa de bombas**

#### **10.4.2. EVALUACIÓN DE CAMINOS, VÍAS Y LINDEROS**

El terreno no presenta caminos definidos y es utilizado por la empresa Pronaca para almacenamiento de granos en tubos cilíndricos de plástico, para aquello se han realizado cuarteles y entre cuarteles hay caminos para que entren camiones y maquinaria para depósito y extracción de los granos.

El lindero del terreno está marcado por una malla metálica de 2 m de altura, con tubos galvanizados que separa la autopista y terrenos vecinos.



**Imagen 23 Área de silos bag**



**Imagen 24 Caminos en el área de silos bag**



**Imagen 25 Cerco del área**

### **10.5. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES**

El terreno ya no está apto para cultivos, los únicos árboles que se encuentran al "Este" del terreno en su gran mayoría son arboles exóticos (no endémicos), salvo los árboles de guaba de machete "*inga edulis*" y de guayaba "*Psidium guajava*" que por ser endémicos deben quedarse en el sitio para mantener la fauna del lugar, los demás arboles pueden ser tumbados para el aprovechamiento máximo del lugar.

Al ser un área intervenida en su totalidad no es procedente realizar inventario forestal en el área.

## 11. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 11.1. INTRODUCCIÓN

En un Estudio de Impacto Ambiental la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales, es la base de todas las actividades que se establecerán dentro del plan de manejo ambiental. Es decir, todas las medidas a tomar van a tener el fin último de reducir, evitar o mitigar las afectaciones hacia el ambiente.

El objetivo principal de esta sección es determinar y categorizar los impactos identificados con el fin que se puedan establecer los controles necesarios para minimizar y prevenir la alteración de los factores ambientales a causa de los impactos negativos, y potencializar aquellos impactos positivos. La empresa deberá finalmente tener claro las obligaciones de cumplimiento que se aplican a la organización referente a este tema.

Según la norma ISO 14001 (2015), un aspecto ambiental es el elemento de las actividades, productos o servicios de la entidad resultado de la interacción con el medio ambiente, asociados con el consumo de recursos y generación de residuos líquidos y sólidos, emisiones, prestación del servicio. Por otra parte, un impacto ambiental se define como cualquier cambio en el ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de la entidad.

Es menester indicar que, la empresa debe determinar los aspectos e impactos ambientales significativos y comunicarlos entre los diferentes niveles de la organización, y por consiguiente mantener la información documentada acerca de los aspectos y los impactos ambientales significativos que conciernen a su actividad productiva y aquellos criterios utilizados para determinar los aspectos e impactos ambientales.

### 11.2. METODOLOGÍA

Para la identificación y valoración de impactos se propone el análisis de aquellos componentes ambientales susceptibles de ser alterados; para lo cual se identificarán las áreas críticas dentro de los procesos operativos de la instalación y se realizara un análisis de riesgo para de esta manera identificar los impactos.

La metodología utilizada para la identificación y valoración de los impactos ambientales es conocida como la "Matriz de Leopold" o Matriz o de "Causa y Efecto". Esta mismo se desagrega en varios pasos. Primero, se identifican todas las actividades más críticas del proceso productivo. Luego, se realiza una estimación de la magnitud de los aspectos ambientales que se generan a partir de las actividades más críticas de los procesos de construcción y operación, seguido de una valoración de los aspectos identificados según los criterios propuestos. Continuamente, se identifican los impactos ambientales que se generan a raíz de los aspectos ambientales significativos ya valorizados. Finalmente, se realiza la evaluación de la naturaleza, importancia y magnitud de los impactos ambientales potenciales a los factores ambientales y sociales (Espinoza, 2001).

De otra parte, debido a que la metodología original de "Leopold" posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, para fines del presente documento se aplicará una versión modificada de la misma, la que, en lugar de emplear únicamente magnitud e importancia, utiliza en su lugar los siguientes criterios de caracterización y valoración (Espinoza, 2001):

**Carácter de Impacto**, positivo, negativo o neutro.

**Grado de Perturbación**, del impacto en el ambiente.

**Importancia**, del impacto en el receptor, recursos naturales y la calidad ambiental.

**Extensión Superficial o territorio involucrado**, clasificado como regional, local o puntual.

**Duración**, a lo largo del tiempo.

Para el análisis de aspectos ambientales de la etapa constructiva y operativa de la ampliación de la Planta Quevedo, se consideraron los siguientes criterios de calificación para determinar su magnitud y peligrosidad:

**TABLA 52 CRITERIOS PARA EVALUAR ASPECTOS AMBIENTALES**

<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASPECTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Criterios de magnitud</b>			
<b>Frecuencia</b>	<b>Calificación cualitativa</b>	<b>Calificación cuantitativa</b>	
Duración del aspecto de 16 a 24 horas diarias o más	Alta	3	
Duración del aspecto entre 8 y 16 horas diarias	Media	2	
Duración del aspecto durante menos de 8 horas diarias	Baja	1	
<b>Criterios de peligrosidad</b>			
<b>Aspectos</b>	<b>Alta - 3</b>	<b>Media - 2</b>	<b>Baja - 1</b>
<b>Sustancias químicas</b>	Inflamables, tóxicas, reactivas	Oxidantes, corrosivas, Irritantes	Sin peligrosidad asignada
<b>Energía para fuentes fijas y difusas de combustión</b>	Carbón, fuel, gasoleo, gas natural, bunker	Energía eléctrica tomada del sistema nacional (mixta)	Energías renovables
<b>Residuos</b>	Residuos peligrosos	Residuos no peligrosos con destino final al botadero municipal	Residuos no peligrosos que se destinan a valorización, reciclaje o reutilización
<b>Energía para maquinaria o fuentes móviles de combustión</b>	Diesel	Gasolina	Eléctricos

<b>Calor</b>	Sensación de calor a más de 10 metros de la fuente	Sensación de calor entre 1-10 metros de la fuente	Sensación de calor a 1 metro de la fuente
<b>Ruido</b>	Más de 40 dB	De 20 a 40 dB	De 0 a 20 dB
<b>Vibraciones</b>	Daño estructural fuera de las instalaciones	Daño estructural dentro de las instalaciones	Sin daño estructural con sensación de movimiento
<b>Material Particulado 10</b>	Más de 150 ug/ m3 en 24 horas	75-150 ug/ m3 en 24 horas	0-75 ug/ m3 en 24 horas
<b>Material Particulado 2,5</b>	Más de 60 ug/ m3 en 24 horas	30-60 ug/ m3 en 24 horas	0-30 ug/ m3 en 24 horas
<b>Olor</b>	Afectación de personas en poblaciones aledañas	Afectación de personal interno de la empresa	No percibido
<b>Agua</b>	Consumo mayor a 100001 m3	Consumo de 50001-100000 m3	Consumo de 1-50000 m3
<b>Consumo de resinas</b>	Más de 500 gal	101-500 gal	1-100 gal
<b>Plagas</b>	Roedores y animales transmisores de enfermedades	Insectos	Libre de plagas

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

Consecuentemente, para valorar la significancia de los aspectos ambientales se estableció la siguiente evaluación global:

**TABLA 53 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA SIGNIFICANCIA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES**

<b>Evaluación Global</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
<b>≤4</b>	No significativo (NS)
<b>&gt;4</b>	Significativo (S)

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

Por otro lado, es importante mencionar que un impacto ambiental es cualquier alteración positiva, negativa o neutra, directa o indirecta, generada por una proyecto, obra o actividad pública o privada que, por efecto acumulativo o retardado, generan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, interacciones, relaciones y otras características intrínsecas del sistema natural (Ministerio del Ambiente, 2015).

La "Metodología de Leopold" consiste en una matriz de doble entrada también llamada de causa-efecto, donde los factores ambientales que pueden verse afectados por la actividad ocupan las columnas y los aspectos e impactos ambientales las filas. Los factores ambientales incluidos son: medio biótico (flora y fauna), medio abiótico (agua, suelo y aire), medio antrópico (salud, infraestructura y empleo) y la naturaleza del impacto (positivo o negativo). Los impactos identificados se cuantifican con criterios previamente establecidos, otorgándoles un número del 1 al 10 o positivo o negativo, de acuerdo con su intensidad, extensión, naturaleza, momento, persistencia, sinergia, reversibilidad, acumulación, recuperabilidad, periodicidad; estos criterios finalmente nos ayudarán a determinar la importancia y la magnitud del impacto ambiental (Ponce, 2011). A continuación, se muestran los criterios de calificación y priorización de impactos ambientales utilizados para la evaluación de la etapa constructiva y operativa de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA:

**TABLA 54 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA LA PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>Criterio/Rango</b>	<b>Calificación</b>	<b>Criterio/Rango</b>	<b>Calificación</b>
<b>Naturaleza</b>		<b>Intensidad (Grado de destrucción)</b>	
Impacto beneficioso	(+)	<b>Baja</b>	1
Impacto negativo	(-)	El impacto afecta a un solo factor ambiental	
<b>Extensión EX</b>		<b>Media</b>	2
<b>Puntual</b>	1	El impacto afecta a dos o tres factores ambientales	
El impacto se percibe dentro de las instalaciones de la empresa		<b>Alta</b>	4
<b>Parcial</b>	2	El impacto afecta a cuatro o cinco factores ambientales	
El impacto se percibe fuera de las instalaciones de la empresa, en las comunidades contiguas		<b>Muy alta</b>	8

<b>Extensa</b>	4	El impacto afecta a seis o siete factores ambientales	
El impacto se extiende fuera de las comunidades contiguas a la empresa a nivel local		<b>Total</b>	12
<b>Total</b>	8	Los impactos afectan a los 8 factores ambientales	
El impacto se percibe a nivel regional		<b>Momento MO</b>	
<b>Crítica</b>	(+4)	<b>Largo Plazo</b>	1
El impacto se da en un lugar crítico		El impacto sobre el factor ambiental se percibe en un período superior a tres años de realizarse la actividad	
<b>Persistencia PE</b>		<b>Mediano plazo</b>	2
<b>Fugaz</b>	1	El impacto sobre el factor ambiental se percibe en un período inferior a un año de realizarse la actividad	
El impacto persiste menos de 8 horas		<b>Inmediato</b>	4
<b>Temporal</b>	2	El impacto sobre el factor ambiental se percibe al mismo instante en que se realiza la actividad	
El impacto persiste entre 8 y 16 horas		<b>Crítico</b>	(+4)
<b>Persistente</b>	4	El impacto se da en un lugar crítico	
El impacto persiste más de 16 horas		<b>Reversibilidad RV</b>	
<b>Sinergia SI</b>		<b>Reversible</b>	1
<b>Sin sinergismo (simple)</b>	1	El factor no requiere intervención humana para volver a su estado natural	

No existe reforzamiento de este impacto por otro efecto de la actividad		<b>Parcial</b>	2
<b>Sinérgico</b>	2	El factor requiere intervención humana para volver a su estado natural	
Existen menos de ocho actividades que generan el mismo impacto		<b>Irreversible</b>	4
<b>Muy sinérgico</b>	4	Se debe generar una nueva condición ambiental del factor	
Existen entre ocho y dieciséis actividades que generan el mismo impacto			
<b>Efecto EF</b>		<b>Acumulación AC</b>	
<b>Indirecto (secundario)</b>	1	<b>Simple</b>	1
El impacto generado por la actividad no es consecuencia directa de la acción; se da a partir de un efecto primario		El impacto generado por la actividad no es acumulable; no existe incremento progresivo al continuar la actividad	
<b>Directo</b>	4	<b>Acumulativo</b>	4
El impacto es consecuencia directa de la actividad		El impacto generado por la actividad es acumulable y representa un incremento progresivo a medida que persiste la actividad	
<b>Recuperabilidad MC</b>		<b>Periodicidad PR</b>	
<b>Recuperable inmediato</b>	1	<b>Irregular, aperiódico o discontinuo</b>	1
El factor ambiental puede volver a sus condiciones normales en un período inferior a un año		El impacto se produce de manera impredecible en el tiempo	
<b>Recuperable a medio plazo</b>	2	<b>Periódico</b>	2
El factor ambiental puede volver a sus condiciones		El impacto se produce de manera cíclica o recurrente en el tiempo	

normales en un período superior a un año			
<b>Mitigable o compensable</b>	4	<b>Continuo</b>	4
El factor ambiental es irrecuperable naturalmente o por acción humana, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias		El impacto se produce de manera continua en el tiempo	
<b>Irrecuperable</b>	8	<b>Importancia</b>	
El factor ambiental no puede volver a sus condiciones previas a la acción de manera natural o con intervención humana		<b>I= (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)</b>	

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

Para determinar la calificación cualitativa de la importancia y tipo de magnitud del impacto ambiental, se establecieron los siguientes criterios especificados en las siguientes tablas:

**TABLA 55 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO**

<b>Importancia del impacto</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
Mayor a 75	CRITICO
De 51 a 75	SEVERO
De 25 a 50	MODERADO
Menor a 25	IRRELEVANTE

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

**TABLA 56 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO**

<b>Importancia del impacto</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
Mayor a 80	MUY ALTO
De 61 a 80	ALTO

De 40 a 60	MODERADO
Menor a 40	BAJO

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

Finalmente, para determinar la significancia del impacto, producto de la importancia del impacto y de la magnitud, se establecieron los siguientes criterios de calificación.

**TABLA 57 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Significancia del impacto	Calificación cualitativa
Mayor a 65	SIGNIFICATIVO
Menor a 65	NO SIGNIFICATIVO

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

### 11.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y ACCIONES DEL PROYECTO POTENCIALES A PRODUCIR IMPACTOS

En función de la descripción de las actividades de operación normal de la planta de balanceados y tomando en cuenta la fase de construcción de la ampliación de esta se determinaron las actividades que podrían generar impactos sean estos positivos o negativos, directos o indirectos los cuales se podrían manifestar en el área de estudio.

#### 11.3.1. ACTIVIDADES PREVIAS Y CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA QUEVEDO

- Operación del nuevo edificio de producción para el negocio Nutrición Animal
- Adecuación de bodega de Soya y Producto terminado, para recepción de materias primas ensacadas, minerales.
- Construcción de nueva bodega de almacenaje de pasta de soya y ddgs.
- Ampliación del área de almacenajes en tanques para materias primas en estado líquido.
- Construcción de nueva bodega de producto terminado y acopio de PRONACA con su respectiva área de patio de maniobras.
- Construcción de nueva casa de fuerza.
- Construcción de nueva subestación de 5,6 MVA.
- Construcción de nueva área lavado vehículos.
- Construcción nueva garita de control acceso.
- Construcción de nuevas áreas pesaje con básculas camioneras posterior acceso garita.
- Construcción por ampliación de vestidores.

- Adecuaciones nuevos accesos vehiculares y parqueaderos externos, incluida la construcción de futura baños y vestidores.

### **FUNCIONAMIENTO DE LA GRANJA PORCÍCOLA**

- Recepción y limpieza de materias primas.
- Almacenamiento.
- Pre-limpieza y molienda.
- Dosificación y mezcla.
- Acondicionamiento, expandir y peletizado.
- Enfriamiento de peletizado.
- Despacho.
- Subestación eléctrica.

## **11.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES A RECIBIR LOS IMPACTOS**

### **11.4.1 MEDIO FÍSICO:**

#### ***Calidad del recurso suelo***

- Se refiere a la posible alteración de la calidad del suelo sea este de carácter positivo o negativo y sus componentes estructurales, por movimiento de tierra, por ser el medio receptor de efluentes tratados de piscinas de oxidación en forma de abono orgánico líquido y posible contaminación por exceso de nitrógeno en suelo.
- Posibilidad de contaminación de suelo por filtraciones en piscinas de oxidación en tratamiento de efluentes industriales.
- Posibilidad de contaminación de suelo por derrames de sustancias química peligrosos y derivados de hidrocarburos.

#### ***Calidad del recurso agua***

- Se refiere a la posible alteración de la calidad de agua durante las fases de construcción por movimientos de tierras y en la fase operación por efluentes generados.
- Posibles fugas o derrames de líquidos (Sustancias químicas peligrosas, derivados de hidrocarburos) que afecten la calidad del agua, y ocurran ante situaciones excepcionales o accidentales.

#### ***Calidad del recurso aire***

- Se refiere a la posible alteración de la calidad del aire durante las etapas de construcción y operación de la planta, debido a emisiones de material particulado, ruido, gases contaminantes material particulado y olores ofensivos.

### **11.4.2. MEDIO BIÓTICO**

- El medio biótico del área de estudio es el de menos impacto debido a que es un sector anteriormente intervenido por actividades antrópicas, su uso es estrictamente agrícola, no hay especies en peligro de extinción como ya se lo definió en la línea base.

### 11.4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se refiere a los cambios que la comunidad pueda experimentar por las actividades de construcción y operación de la granja porcícola, tanto en impactos positivos (aumento de la oferta de puestos de trabajo) como en negativos (alteración del modo de vida general o costumbres).
- La ejecución del proyecto tiene impactos localizados de pequeña magnitud, perfectamente controlables (o mitigables) mediante prácticas tecnológicas y de gestión ambiental disponibles en nuestro medio

### 11.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

La descripción de los impactos se la realiza para el medio físico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con las acciones a desarrollarse en la ejecución y manejo del proyecto.

Es importante destacar que los impactos descritos corresponden a los efectos potenciales ambientales y sociales en un escenario en el cual se ha aplicado prácticas de ingeniería, alternativas viables y tecnologías aplicables para un adecuado manejo ambiental, el análisis y evaluación de impactos se lo realizará bajo la consideración de la aplicación de un plan de manejo ambiental.

#### 11.5.1. FASE CONSTRUCTIVA

Los principales impactos en la etapa de construcción están relacionados con las obras civiles a ejecutarse, movimiento de tierras, construcción de facilidades, riesgos laborales, montaje de equipos, instalaciones y maquinarias para el manejo de la planta; hay que indicar que en la etapa de construcción se pueden generar impactos significativos y se presentarán principalmente en el área de influencia directa del proyecto, considerando que estos cesarán una vez terminada esta fase.

##### ***Erosión de los suelos***

Durante las actividades de movimientos de tierra en las obras civiles de la fase de construcción se considera las condiciones de vulnerabilidad a la erosión del terreno, a fin de evitar que se susciten fenómenos erosivos que afecten áreas vecinas o cauces de agua cercanos, deberán llevarse a cabo prácticas efectivas de uso, manejo y conservaciones de suelos.

Estos impactos serán de naturaleza negativa o detrimento, temporal, de probabilidad cierta, de intensidad baja, corto plazo y puntual.

##### ***Compactación de suelo***

La compactación de suelos es el proceso artificial por el cual las partículas de suelo son obligadas a estar más en contacto unas con las otras, mediante una reducción del índice de vacíos, empleando medios mecánicos, lo cual se traduce en un mejoramiento de sus propiedades ingenieriles; la importancia de la compactación de suelos estriba en el aumento de la resistencia y disminución de la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos.

Esta actividad es de tipo puntual para las áreas destinadas a caminos y construcciones, podría disminuir la capacidad del suelo para los procesos naturales de la penetración de agua lluvia; el impacto será: de naturaleza negativa, permanente, a largo plazo, probable, de intensidad media y puntual

### ***Deslizamiento de taludes***

Se refiere a la posible alteración de las unidades geomorfológicas debido a deslizamientos de tierra o taludes durante la fase de construcción o movimiento de tierra debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una zona con pendiente de 5% al 10% como ya fue definido en la línea base.

Estos impactos serán de naturaleza negativa o detrimento, temporal, probable, de intensidad baja, corto plazo y puntual.

### ***Variación de la calidad de agua superficial por escorrentías***

Debido a que el área en la cual se va a desarrollar el proyecto se ubica en una zona de topografía semi ondulada y con precipitaciones periódicas, el acarreo de material por aguas de escorrentía podría afectar a los cuerpos de agua superficial.

Este impacto será de naturaleza negativa o detrimento, temporal, a corto plazo, probable, intensidad media y local.

### ***Ruido***

El incremento de las emisiones acústicas corresponde a la generación de niveles de presión sonora producto de la operación de maquinaria y están asociadas con el uso de equipos y maquinaria para las actividades de transporte de materia prima, movimiento de tierra, actividades de construcción, otros; siendo los motores de combustión interna son la principal fuente emisora de ruidos.

Este impacto se presentará básicamente en el área de influencia directa, durante la construcción y mantenimiento, los impactos son de naturaleza negativa o detrimento, temporal, a corto plazo, de probabilidad cierta, intensidad baja, y puntual.

### ***Deterioro de la calidad del aire por emisión de material particulado y gases de combustión***

Durante las actividades de construcción de manera puntual y temporal se tiene previsto la ejecución de obras civiles las cuales podrían generar material particulado, debido a las actividades de movimiento de tierra.

El impacto por emisiones gaseosas corresponde al manejo de vehículos y maquinaria de combustión interna accionadas a diésel se garantizará que los equipos utilizados en esta fase se encuentren en óptimas condiciones de operación.

Este impacto se presentará básicamente en el área de influencia directa, durante la construcción y mantenimiento, los impactos son de naturaleza negativa o detrimento, temporal, a corto plazo, de probabilidad cierta, intensidad baja, y local.

### ***Alteración del hábitad y perturbación de fauna***

Debido a las actividades propias de construcción al generar ruido y vibraciones en suelo la fauna de la zona podría verse afectada provocando migraciones temporales, sin embargo, la fauna está ligada directamente al componente flora, y éste, es completamente intervenido.

Este impacto será de naturaleza negativa o detrimento, temporal, probable, de intensidad baja, corto plazo y local.

### ***Alteración de la calidad y fragilidad visual***

Entre los diversos enfoques desde los que se estudia y analiza el paisaje, distinguimos el del paisaje visual, que se orienta hacia el sentido estético o de percepción, interesa como

expresión espacial y visual del medio; se concreta en lo que el observador es capaz de percibir de ese territorio y abarca sólo la superficie observable.

La calidad visual del paisaje, la fragilidad visual del paisaje y la visibilidad en el territorio son consideradas para este estudio como criterios de valoración del paisaje. Para la obtención de un valor de calidad y de fragilidad visual del paisaje se ha tomado en cuenta las poblaciones cercanas y asentamientos humanos importancia de este impacto dependerá de la visibilidad de las instalaciones, de la cantidad de personas que las ven y de la percepción del paisaje dando como resultado que la actividad para este impacto es negativo, temporal, a corto plazo, de intensidad baja, de probabilidad cierta y puntual.

### ***Alteración en el uso agrícola***

Estas alteraciones se producen solamente en el área de influencia directa del proyecto debido a que el área de influencia donde se encuentra ubicada la planta tiene usos de suelo agrícola con remanentes de uso de suelo acuícola y forestal. Sin embargo, la extensión del área utilizada para la construcción de la ampliación de la planta es reducida con relación al área total del terreno de PRONACA.

Este impacto será de naturaleza positiva o benéfica, temporal, de probabilidad cierta, de intensidad baja, corto plazo y local.

### ***Consumo de agua***

El consumo de agua es significativo en casi todas las actividades del proceso constructivo. Sin embargo, será un impacto temporal que se tratará de palear con estrictos consumos de agua para evitar el exceso.

Este impacto será de naturaleza negativa, temporal, de probabilidad cierta, de intensidad alta, corto plazo y local.

### ***Riesgos laborales en etapa de construcción***

Están asociados las prácticas y procedimientos utilizados en las fases de construcción los cuales garanticen un ambiente laboral seguro y sano para los trabajadores y su entorno.

Este impacto será de naturaleza negativa o benéfica, temporal, cierto, de intensidad alta, corto plazo y local

### ***Incremento de empleo temporal***

La fase de construcción es la etapa en la cual existe el requerimiento de contratación de mano de obra no calificada, existiendo una mayor oferta de puestos de trabajo de tipo temporal, se deberá priorizar la contratación de mano de obra no calificada local.

Este impacto será de naturaleza positiva o benéfica, temporal, cierto, de intensidad alta, corto plazo y local.

### ***Desechos sólidos***

Los desechos generados en la etapa de construcción corresponderán principalmente a desechos de construcción, fundas de cemento, restos de hierro, residuos vegetales producto del desbroce, restos de envases como fundas. se espera sin embargo que el volumen no sea significativo; muchos de los residuos serán recolectados para su reutilización y reciclaje.

## **11.5.2. FASE OPERATIVA**

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales ya sean estos de

carácter positivo o negativo, se ha considerado todas las actividades y acciones que se generan en la operación de la planta.

La información de carácter técnico se la obtuvo a partir de las prácticas y procedimientos operativos ejecutados por PRONACA, en la Planta Quevedo. Se han identificados los impactos siguientes:

- El manejo de los desechos sólidos peligrosos y comunes a generarse de las actividades de la ampliación de la planta.
- Emisiones de fuentes fijas o móviles de combustión.
- Impactos y beneficios esperados en la calidad de vida, economía y expectativas de la población.
- Manejo de productos químicos y combustibles.
- Impactos por emisiones de material particulado y olores ofensivos, otros.

### ***Impactos económicos***

La actividad de producción de balanceados de alta calidad se ha conseguido mediante la incorporación de tecnología e instalaciones adecuadas para este tipo de plantas, este tipo de actividad constituye un impacto positivo para el desarrollo económico del país y la región, generando fuentes de trabajo con mano de obra.

La magnitud de este impacto será de naturaleza positiva o benéfica, permanente, a largo plazo, cierto, de intensidad alta y regional.

#### ***Incremento de fuentes de empleo***

Se refiere al requerimiento de contratación de mano de obra calificada y no calificada, existiendo una mayor oferta de puestos de trabajo de tipo permanente, se deberá priorizar la contratación de mano de obra no calificada local y mano de obra calificada de otras localidades.

La magnitud de este impacto será de naturaleza positiva o benéfica, permanente, a largo plazo, de probabilidad cierta, de intensidad alta y local.

#### ***Riesgos laborales***

Este análisis está asociado con las prácticas y procedimientos utilizados por los empleados de pronaca, los cuales garanticen un ambiente laboral seguro y sano para los trabajadores y su entorno para lo cual se cuenta con manuales de gestión administrativa, del talento humano y manual de normas y procedimientos generales.

Estos manuales, procedimientos y los formatos de registro, están disponibles para sus empleados en la intranet de la empresa, y sirven para normar y direccionar la gestión de la seguridad y salud ocupacional en la organización, en forma estandarizada.

La magnitud de este impacto será de naturaleza negativa, permanente, a largo plazo, cierto, de intensidad alta, y regional.

#### ***Ruido***

El ruido generado corresponde a la generación de niveles de presión sonora producto de la operación de maquinaria para la actividad de la planta; los focos de generación de ruido emitido al ambiente exterior y considerados como contaminantes acústicos serán generados por el uso de equipos mecánicos como ventiladores o extractores de aire; se deberá tener en cuenta que los equipos y maquinaria utilizados deberán contar con programas de mantenimiento el cual garantice su adecuado funcionamiento y así se

asegure niveles de ruido dentro de lo establecido en la normativa legal vigente.

La magnitud de este impacto será de naturaleza negativa o detrimento, permanente, a corto plazo, poco probable, de intensidad media y puntual.

### ***Olores ofensivos generados por la actividad de la planta***

En una actividad de tipo intensiva como lo es la producción de balanceados, son muchas las fuentes que contribuyen a la generación de gases y de olores. por esta razón se debe realizar una identificación de cada una de las posibles fuentes generadoras desde su origen, con el fin de evitar que la suma de todas ellas genere un problema mayor en etapas posteriores de los procesos productivos.

Para producir alimentos ricos en nutrientes la planta suele utilizar aminoácidos esenciales, minerales, vitaminas, fibras, grasas, nitrógeno y azufre; principalmente, que podrían ser los responsables de los malos olores y de la atracción de vectores.

### ***Manejo de productos químicos y combustibles vs alteración en la calidad de suelo, agua superficial y subterránea***

El manejo de combustibles fósiles en estado líquido, empleados como combustible en equipos y maquinarias de combustión interna a ser utilizados en la planta serán almacenados de acuerdo con las normas técnicas establecidas en su hoja de seguridad del material (msds por sus siglas en inglés).

El área de almacenamiento contará con superficies impermeabilizadas, cubeto para control de derrames y medios de extinción de incendios. el manejo de combustibles posee el potencial de inducir impactos ambientales significativos adversos, de no existir una adecuada manipulación de estas, acción que podría originar eventos mayores como derrames o incendios dentro de la planta.

La magnitud de este impacto será de naturaleza negativa o detrimento, temporal, a corto plazo, poco probable, de intensidad media y puntual.

### ***Control de plaga***

Para el control de roedores y moscas se dispondrá de tanto de medios biológicos como químicos, el primero a base de feromonas y el segundo mediante el uso de rodenticidas y plaguicidas.

El uso de rodenticidas tiene un potencial efecto positivo y negativo sobre la fauna de la zona, el efecto positivo es el control de roedores no propios del área en la cual se instalará en la planta y el efecto adverso es la probabilidad baja de que otros animales propios de la zona se vean afectados por el consumo accidental de rodenticidas. la magnitud de este impacto será de negativa o detrimento, temporal, a corto plazo, poco probable, de intensidad baja y local.

### ***Manejo de desechos***

En la planta se generarán desechos peligrosos, de manera limitada y periódica, estos desechos corresponden a envases vacíos de productos agroquímicos (plaguicidas empleados para actividades de fumigación), aceite lubricante usados, material contaminado por hidrocarburos, desechos cortopunzantes e infecto contagiosos de dispensario médico.

Para su manejo se dispondrá de un centro de acopio temporal en el cual se depositará estos desechos previos su desactivación o confinamiento para luego ser entregados a gestores ambientales autorizados por la autoridad competente, se cumple con el Acuerdo

Ministerial 026, expedir los Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

La probabilidad de contaminación de estos desechos en baja debido a los procedimientos e infraestructura que dispondrá la granja para su manejo correcto.

La magnitud de este impacto será de negativa, temporal, corto plazo, poco probable, de intensidad media y puntual.

## 11.6. IMPACTOS AMBIENTALES

### 11.6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

**TABLA 58 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA QUEVEDO														
Proceso	Aspecto ambiental	Impactos ambientales	Medio biótico		Medio Abiótico			Medio Antrópico			(+/-)			
			Flora	Fauna	Agua	Suelo	Aire	Salud	Infraestructura	Empleo	Contar	Naturaleza del Impacto		
Derrocamiento, demoliciones y desalojos	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x				x		5	-	
		Alteración de las condiciones de vida	x	x					x		x		4	-
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-
		Alteración de la calidad de vida	x	x					x		x		4	-
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-
		Alteración de la salud	x	x					x		x		4	-
Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-	
	Alteración de la salud	x	x					x		x		4	-	
Replanteo y nivelación	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x				x		5	-	
		Alteración de las condiciones de vida	x	x					x		x		4	-
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-
		Alteración de la calidad de vida	x	x					x		x		4	-
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-
		Alteración de la salud	x	x					x		x		4	-
Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x		x		5	-	
	Alteración de la salud	x	x					x		x		4	-	
Excavación, pilotaje, desalojos, replantillo y rellenos	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x				x		5	-	
		Alteración de las condiciones de vida	x	x					x		x		4	-

	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la calidad de vida	x	x				x		x	4	-	
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la salud	x	x				x		x	4	-	
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la salud	x	x				x		x	4	-	
Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales renovables	x	x	x							3	-	
Cimentación	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales renovables	x	x	x						3	-	
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-	
		Alteración de las condiciones de vida	x	x					x		x	4	-
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la calidad de vida	x	x				x		x	4	-	
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la salud	x	x				x		x	4	-	
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
Alteración de la salud		x	x				x		x	4	-		
Construcción de pisos	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-	
		Alteración de las condiciones de vida	x	x					x		x	4	-
	Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del agua	x	x	x	x			x		x	6	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x			5	-
		Contaminación visual	x	x					x			3	-
Acumulación de desechos no aprovechables	x	x	x	x			x			5	-		
Trabajos de mampostería	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la salud	x	x				x		x	4	-	
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la salud	x	x				x		x	4	-	
Instalaciones de servicios generales (redes de vapor, agua, aire comprimido, grasas, aceites, etc.)	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-	
		Alteración de la calidad de vida	x	x				x		x	4	-	
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-	

		Alteración de las condiciones de vida	x	x				x		x	4	-
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales renovables	x	x	x						3	-
Montaje de maquinaria principal y secundaria	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-
		Alteración de la calidad de vida	x	x				x		x	4	-
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Alteración de las condiciones de vida	x	x				x		x	4	-
Instalaciones de fuerza y control	Generación de desechos eléctricos	Alteración de la calidad del agua	x	x	x	x		x		x	6	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Contaminación visual	x	x					x		3	-
		Acumulación de desechos no aprovechables	x	x	x	x		x			5	-
Construcción y montaje de estructuras metálicas	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Alteración de las condiciones de vida	x	x				x		x	4	-
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5	-
		Alteración de la calidad de vida	x	x				x		x	4	-
	Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del agua	x	x	x	x		x		x	6	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Contaminación visual	x	x					x		3	-
	Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del agua	x	x	x	x		x		x	6	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Contaminación visual	x	x					x		3	-
		Acumulación de desechos no aprovechables	x	x	x	x		x			5	-
	Cubierta	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x		x	5
Alteración de la calidad de vida			x	x				x		x	4	-
Generación de vibraciones		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x			x		5	-
		Alteración de las condiciones de vida	x	x				x		x	4	-

Elaborado por: ASAMBLA CÍA. LTDA.

**TABLA 59 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN**
**OPERACIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA QUEVEDO**

Proceso	Aspecto ambiental	Impactos identificados	Medio biótico		Medio Abiótico			Medio Antrópico			(+/-)	
			Flora	Fauna	Agua	Suelo	Aire	Salud	Infr. a.	Empleo	Contar	Naturaleza del Impacto
Recepción y limpieza de materias primas	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la salud de la población						x		x	2	-
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la salud de la población						x		x	2	-
Almacenamiento	Generación de plagas	Alteración en la salud de la población						x		x	2	-
		Acumulación de desechos sólidos	x	x	x	x		x			5	-
	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la calidad de vida de la población						x		x	2	-
Pre-limpieza y molienda	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la calidad de vida de la población						x		x	2	-
Dosificación y mezcla	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la calidad de vida de la población						x		x	2	-
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la salud de la población						x		x	2	-
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la salud de la población						x		x	2	-
	Generación de calor	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración de las condiciones laborales								x	2	-
Acondicionamiento, expandir y peletizado	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables			x	x	x	x			4	-
		Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la calidad de vida de la población						x		x	2	-
Enfriamiento de peletizado	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables			x	x	x	x			4	-
		Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-

	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración en la calidad de vida de la población						x		x		2
Despacho	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales no renovables			x	x	x	x			4	-
		Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
	Generación de desechos peligrosos	Acumulación de desechos no aprovechables	x	x	x	x		x			5	-
		Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x		x			5	-
Subestación eléctrica	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables			x	x	x	x			4	-
		Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
	Consumos de aceites dieléctricos	Agotamiento de recursos naturales no renovables			x	x	x	x			4	-
		Acumulación de desechos no aprovechables	x	x	x	x		x			5	-
	Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del aire	x	x			x	x			4	-
		Alteración de la calidad del suelo	x	x	x	x		x			5	-

**Elaborado por: ASAMBLA CÍA. LTDA.**

**TABLA 60 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

**CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA QUEVEDO**

Proceso	Aspecto ambiental	Impactos ambientales	Con tar	Intensidad	Extens ion	Mo men to	Per sist encia	Rev ersi bilidad	Siner gia	Acum ulación	Efec to	Periodi cidad	Recu perab ilidad	Import ancia del Impact o	Tipo de impacto	Magni tud	Tipo de magnitud	Suma toria	SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO	
Derrocamiento, demoliciones y desalojos	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de material particulado PM <sub>10</sub>	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de material particulado PM <sub>2,5</sub>	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Replanteo y nivelación	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
			Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
			Alteración de la	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

	Generación de material particulado PM 10	calidad de vida																	
		Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
Excavación, pilotaje, desalojos, replantillo y rellenos	Generación de vibraciones	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de ruido	Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Consumo de agua	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Agotamiento de recursos naturales renovables	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	8	38	MODERADO	37,5	BAJO	56,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Cimentación	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	3	2	2	2	2	2	4	4	4	8	38	MODERADO	37,5	BAJO	56,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

		naturales renobables																		
Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
Generación de material particulado PM <sub>2,5</sub>	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
Generación de material particulado PM <sub>10</sub>	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	1	2	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de la salud	4	4	2	2	1	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
Construcción de pisos	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de la calidad del agua	6	8	2	1	1	2	2	4	4	1	2	45	MODERADO	75	ALTO	82,5	<b>SIGNIFICATIVO</b>		
	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	1	2	33	MODERADO	62,5	ALTO	64,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
	Contaminación visual	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE	37,5	BAJO	35,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
	Acumulación de	5	4	1	1	1	2	1	1	1	4	1	2	27	MODERADO	62,5	ALTO	58,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	

Trabajos de mampostería	Generación de material particulado PM 10	desechos no aprovechables	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	4	4	2	1	2	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la salud	4	4	2	1	2	2	2	1	1	1	1	27	MODERADO	50	MODERADO	52	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Instalaciones de servicios generales (redes de vapor, agua, aire comprimido, grasas, aceites, etc.)	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	4	4	2	1	35	MODERADO	50	MODERADO	60	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales renovables	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	8	38	MODERADO	37,5	BAJO	56,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Montaje de maquinaria principal y secundaria	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	2	4	1	4	2	1	33	MODERADO	50	MODERADO	58	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de las	4	4	2	2	1	2	4	1	4	2	1	33	MODERADO	50	MODERADO	58	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

Instalaciones de fuerza y control	Generación de desechos eléctricos	condiciones de vida																		
		Alteración de la calidad del agua	6	8	2	1	1	2	2	4	4	1	2	45	MODERADO	75	ALTO	82,5	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	1	4	1	2	30	MODERADO	62,5	ALTO	61,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
		Contaminación visual	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE	37,5	BAJO	35,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
		Acumulación de desechos no aprovechables	5	4	1	1	1	2	1	1	1	2	24	IRRELEVANTE	62,5	ALTO	55,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>		
Construcción y montaje de estructuras metálicas	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	2	1	2	2	4	4	2	2	35	MODERADO	62,5	ALTO	66,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del agua	6	8	2	1	2	2	2	4	4	1	2	46	MODERADO	75	ALTO	83,5	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	2	2	2	4	4	1	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Contaminación visual	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	18	IRRELEVANTE	37,5	BAJO	36,75	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del agua	6	8	2	1	1	2	2	4	4	1	2	45	MODERADO	75	ALTO	82,5	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración de la	5	4	2	1	1	2	2	4	4	1	2	33	MODERADO	62,5	ALTO	64,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	

		calidad del suelo																		
		Contaminación visual	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE	37,5	BAJO	35,75		<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Acumulación de desechos no aprovechables	5	4	1	1	1	2	1	4	1	1	2	27	MODERADO	62,5	ALTO	58,25		<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Cubierta	Generación de ruido	Alteración de la calidad del aire	5	4	4	1	1	2	2	4	4	2	2	38	MODERADO	62,5	ALTO	69,25		<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57		<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de vibraciones	Alteración de la calidad del suelo	5	4	2	1	1	2	2	4	4	2	2	34	MODERADO	62,5	ALTO	65,25		<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de las condiciones de vida	4	4	2	2	1	1	4	1	4	2	1	32	MODERADO	50	MODERADO	57		<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

Elaborado por: ASAMBLA Cía. Ltda.

**TABLA 61 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ETAPA DE OPERACIÓN**

OPERACIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA QUEVEDO																			
Proceso	Aspecto ambiental	Impactos identificados	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia del Impacto	Tipo de impacto	Magnitud	Tipo de magnitud	Sumatoria	SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO	
Recepción y limpieza de materias primas	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	4	8	4	2	2	2	4	4	2	4	52	SEVERO	50	MODERADO	77	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
		Alteración en la salud de la población	2	8	2	2	1	2	1	1	1	1	2	34	MODERADO	25	BAJO	46,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	4	8	4	2	2	2	2	4	4	2	4	52	SEVERO	50	MODERADO	77	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la salud de la población	2	8	2	2	1	2	1	1	1	1	2	34	MODERADO	25	BAJO	46,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

Almacenamiento	Generación de plagas	Alteración en la salud de la población	2	1	2	2	1	2	4	1	2	2	24	IRRELEVANTE	25	BAJO	36,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Acumulación de desechos sólidos	4	1	1	2	2	1	4	4	1	2	31	MODERADO	62,5	ALTO	62,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERADO	50	MODERADO	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la calidad de vida de la población	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	22	IRRELEVANTE	25	BAJO	34,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Pre-limpieza y molienda	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	4	2	1	2	2	2	4	4	2	4	37	MODERADO	50	MODERADO	62	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la calidad de vida de la población	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	22	IRRELEVANTE	25	BAJO	34,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Dosificación y mezcla	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	4	2	1	2	2	2	4	4	2	4	37	MODERADO	50	MODERADO	62	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la calidad de vida de la población	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	22	IRRELEVANTE	25	BAJO	34,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 10	Alteración de la calidad del aire	4	8	2	2	2	2	4	4	2	4	50	MODERADO	50	MODERADO	75	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la salud de la población	2	8	4	2	1	2	1	1	1	2	36	MODERADO	25	BAJO	48,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de material particulado PM 2,5	Alteración de la calidad del aire	4	8	2	2	2	2	4	4	2	4	50	MODERADO	50	MODERADO	75	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la salud de la población	2	8	4	2	1	2	1	1	1	2	36	MODERADO	25	BAJO	48,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de calor	Alteración de la calidad del aire	4	1	1	2	2	2	4	4	2	4	35	MODERADO	50	MODERADO	60	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de las condiciones laborales	2	1	2	2	2	2	1	4	1	1	23	IRRELEVANTE	25	BAJO	35,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Acondicionamiento, expandir y peletizado	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables	4	4	1	2	4	1	1	1	1	4	35	MODERADO	50	MODERADO	60	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

		Alteración de la calidad del aire	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	MODERAD O	50	MODERAD O	67	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	MODERAD O	50	MODERAD O	67	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la calidad de vida de la población	2	4	4	2	1	2	1	1	1	2	28	MODERAD O	25	BAJO	40,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Enfriamiento de peletizado	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables	4	4	1	2	4	1	1	1	2	4	36	MODERAD O	50	MODERAD O	61	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	MODERAD O	50	MODERAD O	67	<b>SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de olores	Alteración de la calidad del aire	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	42	MODERAD O	50	MODERAD O	67	<b>SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración en la calidad de vida de la población	2	4	4	2	1	2	1	1	1	2	28	MODERAD O	25	BAJO	40,5	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Despacho	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales no renovables	4	2	1	2	4	2	1	1	2	4	33	MODERAD O	50	MODERAD O	58	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERAD O	50	MODERAD O	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Generación de desechos peligrosos	Acumulación de desechos no aprovechables	4	2	1	2	2	1	1	1	1	2	27	MODERAD O	62,5	ALTO	58,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERAD O	50	MODERAD O	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del suelo	4	2	1	2	2	1	4	1	2	4	33	MODERAD O	62,5	ALTO	64,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
Subestación eléctrica	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales no renovables	4	1	1	2	4	1	1	1	2	4	30	MODERAD O	50	MODERAD O	55	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
		Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERAD O	50	MODERAD O	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Consumos de aceites dieléctricos	Agotamiento de recursos	4	1	1	2	4	1	1	1	2	4	30	MODERAD O	50	MODERAD O	55	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>

	naturales no renovables																	
Generación de desechos peligrosos	Acumulación de desechos no aprovechables	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	25	IRRELEVANTE	62,5	ALTO	56,25	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>
	Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERADO	50	MODERADO	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	
	Alteración de la calidad del suelo	4	1	4	2	2	1	4	4	2	4	37	MODERADO	62,5	ALTO	68,25	<b>SIGNIFICATIVO</b>	
Generación de emisiones electromagnéticas	Alteración de la calidad del aire	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERADO	50	MODERADO	63	<b>NO SIGNIFICATIVO</b>	

**Elaborador por:** ASAMBLA CÍA LTDA.

### **11.7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS**

A continuación, se presenta la evaluación de los impactos relacionados con las actividades a desarrollarse durante las etapas de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

El análisis de la evaluación de impactos se basa en los resultados de la matriz de calificación de impactos ambientales de la Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA que se detalló en el apartado anterior.

En resumen, los potenciales impactos ambientales negativos para la etapa constructiva, no tienen niveles críticos relacionados con el tipo de magnitud y el tipo de impacto es de irrelevante a moderado; dentro de la identificación y valoración realizada, predominan los impactos ambientales relacionados con la calidad del aire, calidad del suelo y el consumo de agua. Sin embargo, como ya se lo ha mencionado son de duración temporal ya que las actividades constructivas no serán permanentes. Lo anterior facilita la implantación de medidas ambientales y convierte a las actividades que se desarrollan en ambientalmente factibles.

Por otro lado, los potenciales impactos ambientales negativos para la etapa operativa, no tienen niveles críticos relacionados con el tipo de magnitud; y el tipo de impacto es nuevamente de irrelevante a moderado; dentro de la identificación y valoración realizada, predominan los impactos ambientales relacionados con la calidad del aire. Lo anterior facilita la implantación de medidas ambientales y convierte a las actividades que se desarrollan en ambientalmente factibles.

Con relación a los impactos positivos en la etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento: pese a que no ha sido calificado como significativo es importante mencionar que se generará empleo permanente y temporal aperiódico; por lo tanto, desde el enfoque social y económico, el proyecto tiene un impacto positivo, de intensidad media, local; lo cual es necesario resaltar ya que contribuye a la economía del cantón.

#### ***Conclusiones***

La actividad de producción de balanceados, al igual que otras, genera impactos ambientales en su proceso de construcción y operación, impactos de carácter positivo como el desarrollo económico de la región, incremento de puestos de trabajo y potenciales impactos negativos como contaminación de aire por olores ofensivos, generación de material particulado, manejo de desechos, otros que mediante una adecuada gestión y compromiso se llega a una actividad viable y sustentable respetando el ambiente.

De los impactos ambientales que resultaron como significativos para la etapa constructiva podemos destacar: la alteración de la calidad del suelo provocadas por las vibraciones de las maquinarias de construcción, la alteración de la calidad del aire provocada por la generación de ruido y material particulado PM 10 y PM 2,5. Sin embargo, pese a no haber resultado impactos significativos es importante destacar como positivo la alteración de la calidad de vida por la generación de trabajos temporales y el agotamiento de recursos naturales renovables por el alto consumo de agua generado en la construcción.

Por otro lado de los impactos ambientales que resultaron como significativos para la etapa operativa podemos destacar: la alteración de la calidad del suelo provocadas por la generación de desechos peligrosos, la alteración de la calidad del aire provocada principalmente por la generación de olores y de material particulado PM 10 y PM 2,5. Sin embargo, pese a no haber resultado impactos significativos es importante destacar como positivo la alteración de la calidad de vida por la generación de fuentes de trabajo y la alteración de salud ocupacional por la generación de vectores infecciosos y plagas.

Los mayores impactos del proyecto, se presentan durante su etapa de construcción, la etapa de operación presenta menos impactos significativos que básicamente radican en la alteración de la calidad del aire por olores y generación de material particulado.

Se concluye que el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, es ambientalmente viable con la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental, el cual se propone en el presente Estudio Complementario. Resaltando sus impactos socioeconómicos positivos directos por las fuentes de trabajo que genera.

## 12. ANÁLISIS DE RIESGOS

### 12.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se detallan los riesgos ambientales naturales y antrópicos a los cuales está sometida el área de influencia donde se desarrollará la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA. De acuerdo con las características de su procedencia, existen dos tipos de riesgos, los riesgos exógenos y los riesgos endógenos. Los riesgos endógenos serán aquellos a los que el ambiente esté expuesto producto de las actividades del proyecto, en este caso la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA. Los riesgos exógenos, por el contrario, serán aquellos riesgos que se puedan presentar o que puedan afectar al proyecto por condiciones ambientales.

El objetivo general de este capítulo es determinar y evaluar aquellos riesgos a los cuales está expuesto el ambiente a causa del proyecto, así como aquellos a los cuales está expuesto el proyecto por parte del ambiente.

### 12.2. RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE (ENDÓGENOS)- METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la determinación de riesgos exógenos será la propuesta por William T. Fine, correspondiente a la evaluación del análisis matemático de riesgo. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado a través de una fórmula matemática.

#### PELIGROSIDAD

La peligrosidad se la calcula basándose en los principios de consecuencia, exposición y probabilidad; mismas que se detallan a continuación:

1. **Las consecuencias (C):** Se considera como el daño debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales.
2. **La exposición (E):** Tiempo que el ambiente se ve afectado por el accidente
3. **La probabilidad (P):** la posibilidad que se produzca un accidente cuando el ambiente está expuesto al riesgo

La peligrosidad (conocido técnicamente como Grado de Peligrosidad) se calcula con el producto de los tres criterios.

$$GP = C \times E \times P$$

Donde,

- **GP:** es el Grado de peligrosidad.
- **C:** la severidad de las consecuencias.
- **E:** la exposición del riesgo.
- **P:** la probabilidad de ocurrencia.

La metodología posee los siguientes rangos para la valoración final del grado de peligrosidad resultante y su interpretación.

**TABLA 62 VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL ÍNDICE DE GRADO DE PELIGROSIDAD**

Valor del índice (GP)	Interpretación
0 < GP < 200	BAJO
200 < GP ≤ 500	MEDIO
500 < GP ≤ 1000	ALTO
GP > 1000	CRÍTICO

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

***Severidad de las consecuencias (C)***

Con la finalidad de evaluar la consecuencia, se hace referencia a lo material que se vería afectado en función del alcance en unidades de distancia una vez que se genera el impacto. La tabla siguiente muestra la valoración de este parámetro.

**TABLA 63 VALORACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS**

Grado de severidad	Valor
Daños ambientales que impliquen acciones humanas para remediarse	100
Contaminación de los factores agua, aire y suelo	50
Alteración del bienestar y salud de los trabajadores	25
Afectación del recurso agua	15
Alteración de la calidad y estructura del suelo	5
Alteración de la calidad del aire	1

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

***Factor de exposición del riesgo (E)***

El factor de exposición hace referencia a la frecuencia (veces) en la que se genera un suceso que tiene la capacidad de producir un accidente. La siguiente tabla describe la valoración de dicho factor.

**TABLA 64 VALORACIÓN DEL FACTOR DE EXPOSICIÓN DEL RIESGO**

Factor de exposición del riesgo	Valoración
Continuo (más de 1 vez al día)	10
Frecuente (1 vez al día)	8
Ocasional (1 vez a la semana)	5
Raro (más de 1 vez al mes)	2
Improbable (máximo 1 vez al año)	0,5

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

***Factor de ocurrencia (P)***

El factor de ocurrencia es aquel que califica el momento en que se puede generar el

accidente hasta su probabilidad de que cese. Está valorado de la siguiente manera:

**TABLA 65 VALORACIÓN DEL FACTOR DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE**

Probabilidad de ocurrencia	Valoración
Esperado	10
Muy posible	8
Posible	4
Raro	2
Inimaginable	0,1

Elaborado por: ASAMBLA CÍA. LTDA.

### 12.2.1. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ENDÓGENOS

Dentro de este tipo de actividad, de acuerdo con la ubicación de esta y considerando los entornos humano, natural y socioeconómico como sensibles ante cualquier eventualidad proveniente de la planta; se puede considerar como riesgos endógenos, entre otros los siguientes, que se presentan en todas las etapas de forma general del proyecto en virtud del uso de equipos, combustible, uso de maquinaria y personal:

- Derrames de combustible y/o lubricantes.
- Fallas mecánicas de los equipos.
- Emisión de gases fuera de norma.
- Generación de calor, ruido y olores poco tolerables.
- Accidentes laborales.
- Incendio por auto-ignición de los componentes.
- Choque entre vehículos.
- Generación de material participado visible por la mayoría de los colaboradores.
- Generación de sumideros de focos infecciosos.
- Generación de enfermedades respiratorias en los colaboradores.
- Agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables.

En consecuencia, se obtuvieron los siguientes resultados del análisis de riesgos endógenos:

**TABLA 66 RESULTADO FINAL DEL ANÁLISIS DE RIESGOS ENDÓGENOS**

Factor Ambiental	Grado de Peligrosidad				
	Riesgo	(C)	(E)	(P)	Índice de peligrosidad
Derrames de combustible y/o lubricantes	50	5	2	500	Medio
Fallas mecánicas de los equipos	25	2	2	100	Bajo
Emisión de gases fuera de norma	100	5	8	4000	Crítico
Generación de calor, ruido y olores poco tolerables	25	8	8	1600	Crítico
Accidentes laborales	25	8	4	800	Medio
Incendio por auto-ignición de los componentes	25	2	2	100	Bajo
Choque entre vehículos	25	2	2	100	Bajo
Generación de material participado visible por la mayoría de los colaboradores	50	5	4	1000	Alto
Generación de sumideros de focos infecciosos	25	8	8	1600	Crítico
Generación de enfermedades respiratorias en	25	8	8	1600	Crítico

los colaboradores					
Agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables	100	2	2	400	<b>Medio</b>

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

### **Conclusión**

El análisis de riesgos endógenos es coherente con los principios social, ambiental y familiar "Ser PRONACA" de la empresa; los riesgos más críticos son aquellos que perjudican el ambiente y la salud y bienestar de los colaboradores.

De acuerdo con el análisis, los riesgos más críticos son la emisión de gases contaminantes a la atmósfera fuera de norma; la generación de calor, ruido y olores poco tolerables; generación de sumideros de focos infecciosos y la generación de enfermedades respiratorias en los colaboradores. Por otro lado, únicamente se consideró como riesgo alto la generación de material participado visible por la mayoría de los colaboradores. Este riesgo puede ser consecuencia de otros riesgos como la falla mecánica de los equipos y maquinaria. Sin embargo, debido a la filosofía de la empresa, es menester mencionar que la fábrica cuenta con los sistemas de prevención necesarios para reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de estos eventos.

Así mismo, se identificó un riesgo con índice medio de peligrosidad por derrame de combustibles y/o lubricantes, accidentes laborales y agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables, que en caso de suscitarse principalmente los recursos suelo y agua se verían perjudicados. Sin embargo, la probabilidad de ocurrencia es media.

Finalmente, con el menor índice de peligrosidad se encuentra la falla mecánica de los equipos, incendios por auto ignición de los componentes y el choque entre vehículos. Si bien, esto conllevaría a posibles emisiones, las consecuencias de los hechos son remediabiles.

### **12.3. RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO (EXÓGENOS)- METODOLOGÍA**

Los riesgos exógenos, son aquellos a los que está expuesta el área de influencia del proyecto por causas naturales. Por lo general, se dan debido a desastres naturales que usualmente no pueden prevenirse, pero se puede estar preparado para afrontarlos de forma eficiente y segura con la finalidad de que se genere el menor número de daños posibles.

Ecuador es un país con un elevado índice de vulnerabilidad ante factores de origen natural. Entre 1900 y 2009 se registraron 65 desastres de gran magnitud: el 60%, provocado por fenómenos hidrometeorológicos (sequías, inundaciones, deslizamientos húmedos), y el 40% por eventos geofísicos (sismos, erupciones volcánicas y deslizamientos secos) (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

El estudio de los riesgos naturales se lo realizo en base al estudio de Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador, publicado en mayo de 2003; elaborado por las organizaciones no gubernamentales COOPI (Italia), IRD y Oxford Commiteefor Famine Relief OXFAM. Este estudio da como referente la zonificación

de las áreas más expuestas a fenómenos de origen natural. Para este caso estudiado, los riesgos ambientales exógenos que pueden surgir son:

### 12.3.1. RIESGO POR SISMOS

El Ecuador no ha estado exento de terremotos, el más reciente ocurrió el 16 de abril de 2016 y dejó graves daños humanos y físicos en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Guayas, Santa Elena y Santo Domingo. Consecuentemente, este riesgo es de gran importancia y de extremo cuidado. El riesgo sísmico va ligado a la vida de nuestro país, pues está ubicado en una zona de subducción. El Ecuador se encuentra ubicado sobre el llamado "Cinturón de Fuego del Pacífico" que es una zona del planeta caracterizada por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica.

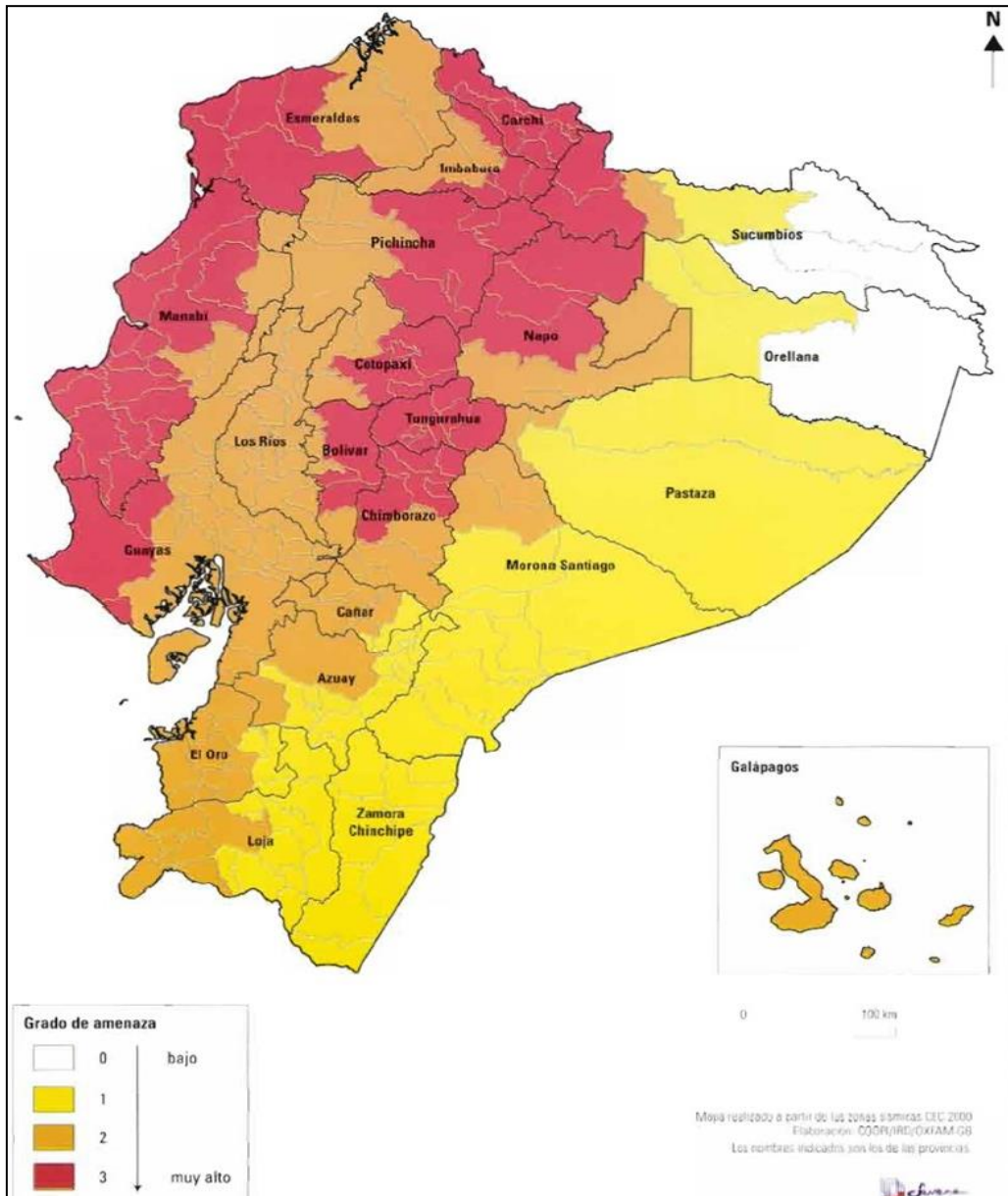
En lo referente a amenaza sísmica en el Ecuador tenemos que, al territorio se lo ha clasificado en cuatro zonas definidas para determinar los niveles de amenaza física a partir de la aceleración máxima efectiva en la roca esperada para un sismo. Teniendo de esa manera que la zona I corresponde a la porción del territorio con menor peligro, mientras que la Zona IV corresponde a la región con mayor peligro sísmico. Se designó a cada cantón un valor en función de la zona sísmica en la que se encuentre; esto es de 0 para la zona I, y de 3 para la zona IV.

El Ecuador es un país tectónicamente activo. Las fuentes de esta sismicidad provienen de la subducción de la placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana (Zona de Beinoff) y de los movimientos tectónicos que ocurren en las fallas geológicas. En el Ecuador el principal sistema de fallas geológicas es el Sistema Principal Dextral que se inicia en el golfo de Guayaquil y se dirige hacia el sector nororiental del país (CLIRSEN et al, 2012).

#### **Escenario de riesgo:**

<b>AMENAZA</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>ELEMENTOS AFECTADOS</b>
Movimiento sísmico	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la planta

Para determinar los niveles de amenaza física en el cantón, se tomó el mapa de "Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador". Para el cantón Buena Fé, se considera de acuerdo con esta clasificación una calificación correspondiente a un valor de 2; lo que significa que el riesgo por amenaza sísmica es Alto (Ver Imagen 13).



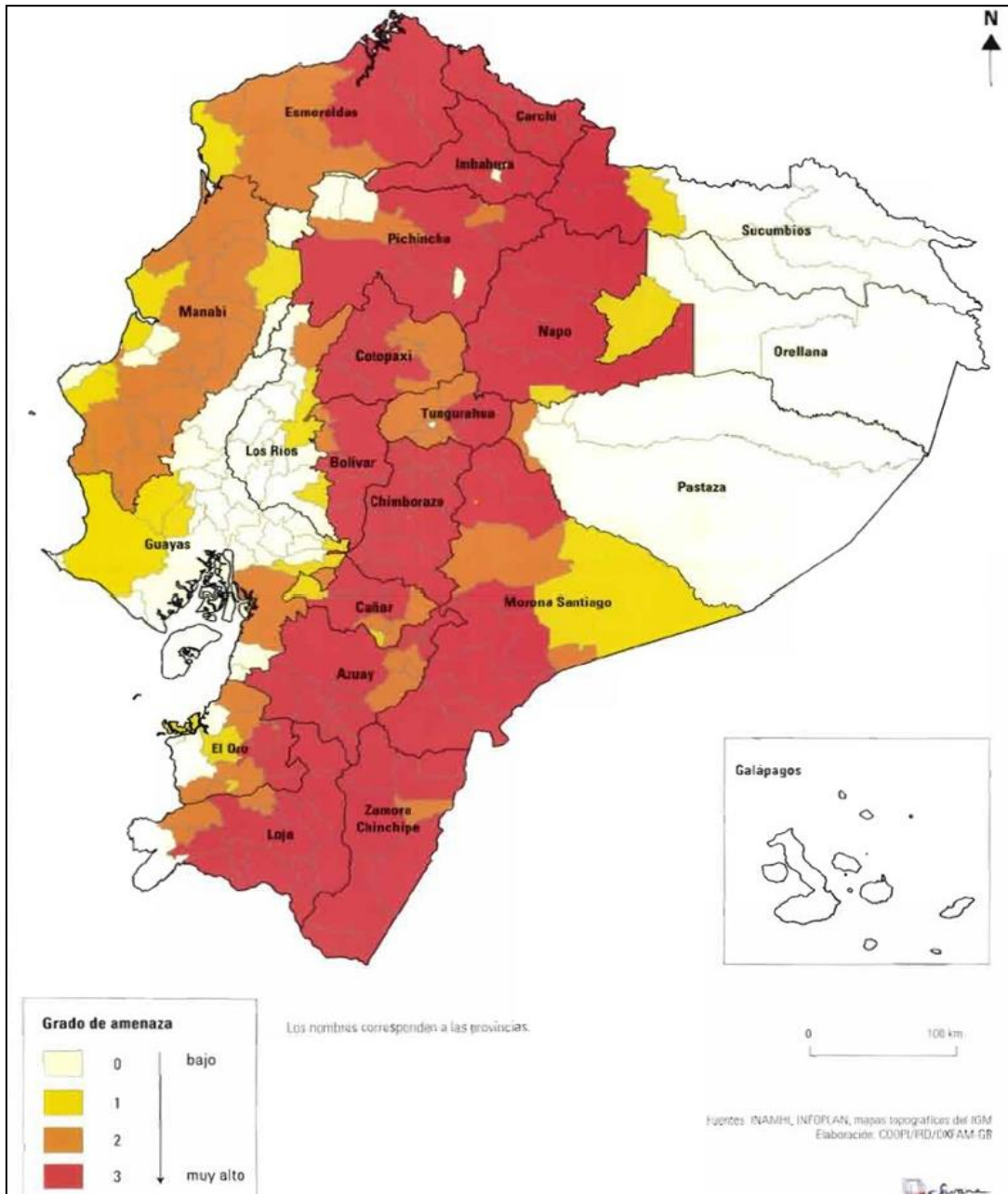
**Imagen 26 Nivel de amenaza sísmica por cantón en el Ecuador**

**Fuente:** Robert d'Ercole, Monica Trujillo. Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador.

### 12.3.2. DESLIZAMIENTOS Y ASENTAMIENTOS

En cuanto al riesgo geomorfológico, este hace referencia a la tendencia de cambio que tienen las formas de relieve; los factores que influyen en la inestabilidad de suelos son la pendiente, tipo de roca, la sismicidad, clima y tipo de suelo. Todo esto, en adición con factores antrópico dan origen a procesos como derrumbes, deslizamiento, hundimientos, entre otros. Sin embargo, la susceptibilidad de terrenos se encuentra en mayor concentración en las áreas andinas y en forma parcial, en el litoral. En la imagen siguiente detalla que en el cantón donde está ubicada la planta es una zona estable geomorfológicamente.

Debido a que no existen elevaciones cercanas al sitio de implantación de la Planta Quevedo de PRONACA, no es necesario considerar este escenario como parte del análisis de riesgos. Se lo considera nulo.



**Imagen 27 Nivel de amenaza de deslizamientos por cantón en el Ecuador**  
**Fuente:** Robert d’Ercole, Monica Trujillo. Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador.

### 12.3.3. EROSIÓN DEL SUELO

El área de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA, no son dependientes del recurso suelo de la zona, por lo cual este factor no representa una amenaza significativa para el proyecto. Se considera el riesgo nulo.

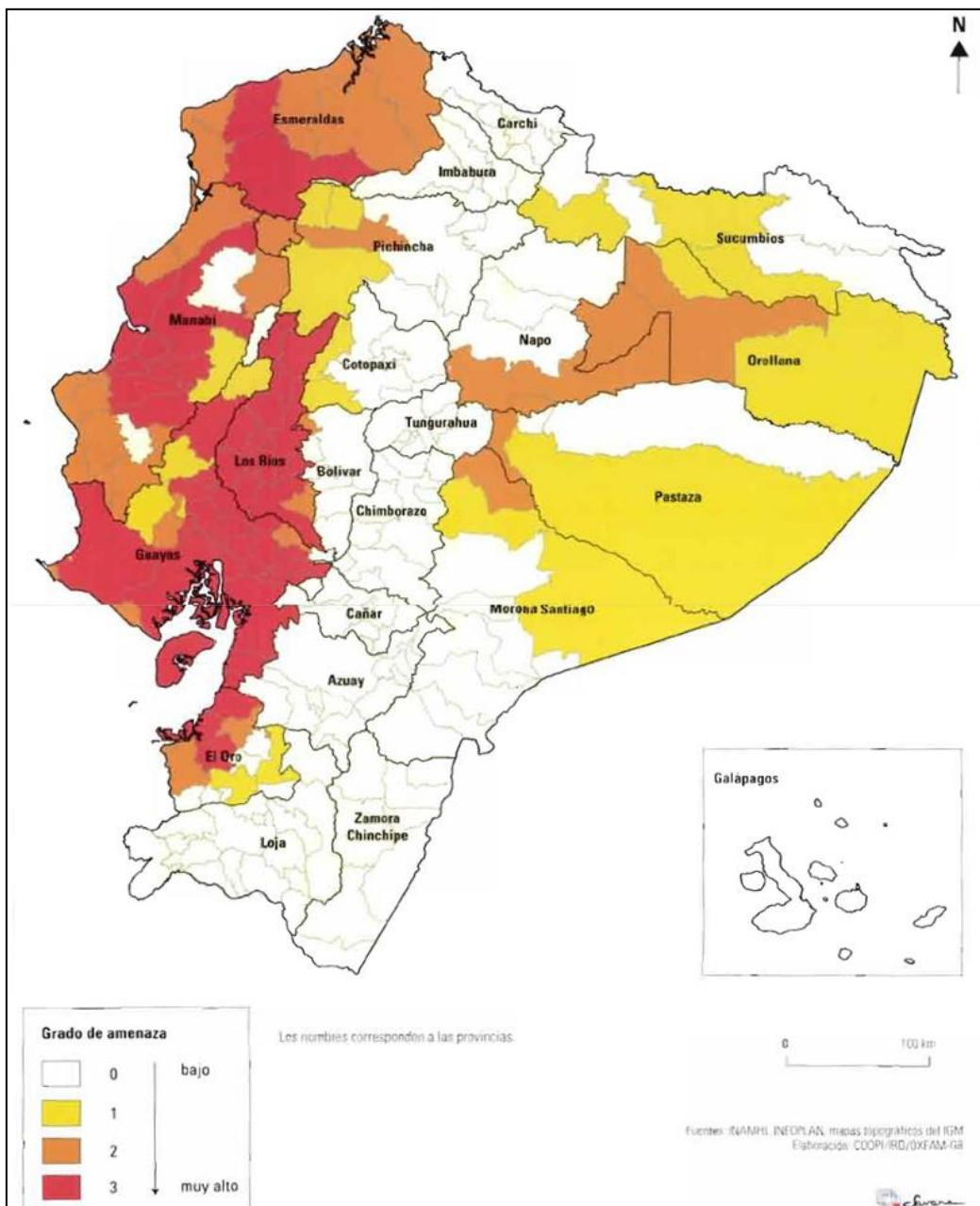
### 12.3.4. INUNDACIONES

El área de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, presenta el riesgo de inundación temporal durante periodos extremadamente lluviosos como los que ocurren durante los eventos El Niño de mayor intensidad o extraordinarios.

En general toda la provincia de Los Ríos y por ende el área de implantación de la Planta Quevedo de PRONACA, posee una valoración de 3, es decir posee un grado de amenaza de inundación Muy alto (Ver Imagen No. 15) en el caso de lluvias extraordinarias que superen los valores promedio considerados normales entre febrero y abril.

**Escenario de riesgo:**

AMENAZA	ESCENARIOS	ELEMENTOS AFECTADOS
Inundaciones	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la Planta Quevedo-PRONACA



**Imagen 28 Nivel de amenaza de inundación por cantón en el Ecuador**  
**Fuente:** Robert d’Ercole, Monica Trujillo. Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador.

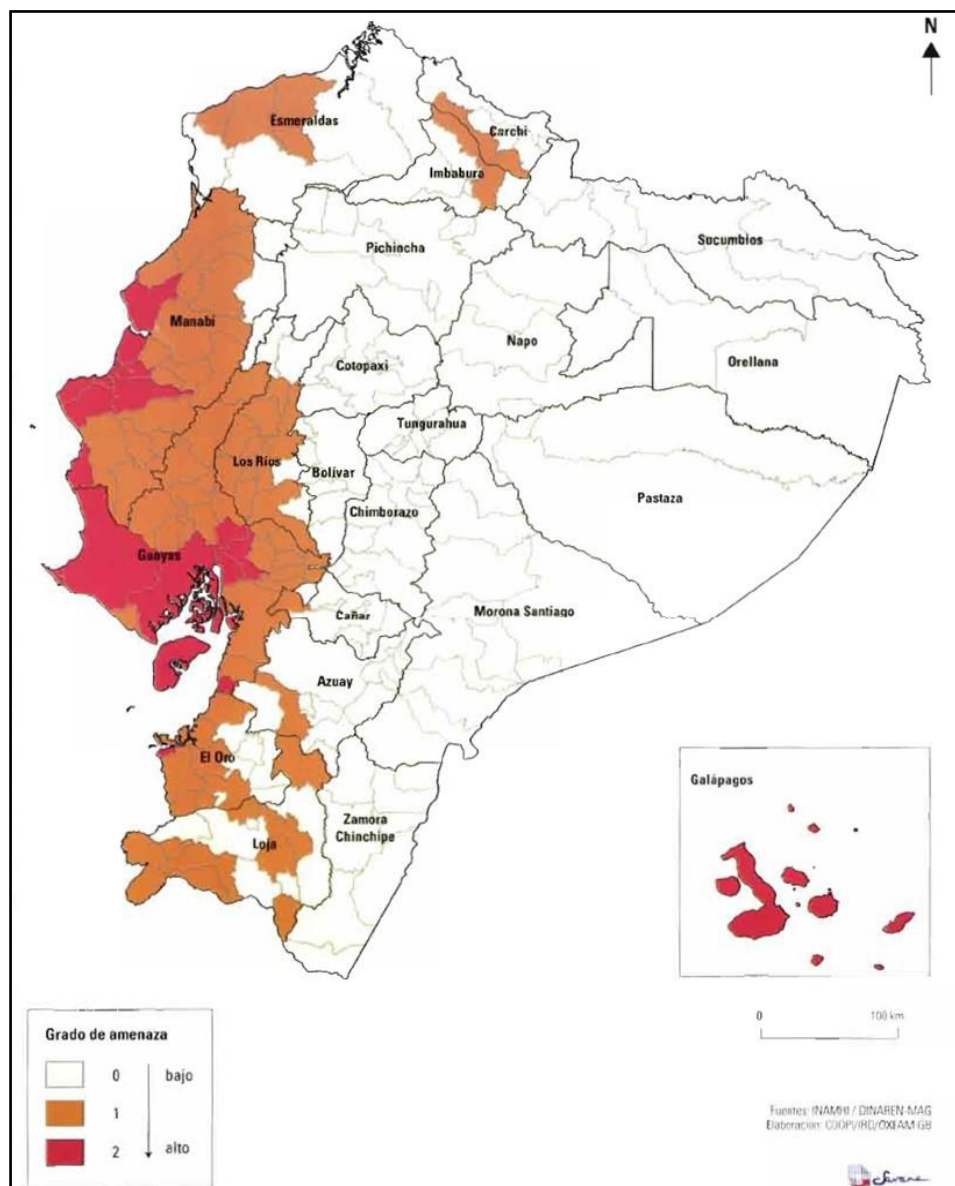
### 12.3.5. SEQUÍAS

Las actividades de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, es dependiente del consumo de agua para realizar sus actividades, por lo cual este factor representa una amenaza significativa para el proyecto.

En general el cantón Buena Fé de la provincia de Los Ríos y por ende el área de implantación del proyecto, posee una valoración de 0, es decir posee un grado de amenaza de sequía nulo (Ver Imagen No. 16).

#### *Escenario de riesgo:*

AMENAZA	ESCENARIOS	ELEMENTOS AFECTADOS
Sequias	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la Planta Quevedo-PRONACA



**Imagen 29 Nivel de amenaza de sequía por cantón en el Ecuador**

**Fuente:** Robert d'Ercole, Monica Trujillo. Amenazas, vulnerabilidad, capacidades y riesgo en el Ecuador.

### 12.3.6. HURACANES

En el sitio de implantación de la Planta Quevedo de PRONACA, no existe la posibilidad de que ocurra este fenómeno natural, es por esto por lo que no se considera como una amenaza significativa para el proyecto. Se considera el riesgo nulo.

### 12.3.7. TORMENTAS

En el sitio de implantación de la Planta Quevedo de PRONACA, pueden ocurrir tormentas eléctricas durante la época lluviosa, por lo cual se podrían ver comprometidas las instalaciones de la planta, así como el bienestar del personal. Riesgo es Tolerable.

#### *Escenario de riesgo:*

AMENAZA	ESCENARIOS	ELEMENTOS AFECTADOS
Tormentas	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la Planta Quevedo-PRONACA

### 12.3.8. PLAGAS

En caso de que aparezcan plagas en los alrededores de la Planta Quevedo de PRONACA se verían afectadas las actividades, por lo cual este factor representa una amenaza significativa para la planta. Riesgo es Tolerable.

#### *Escenario de riesgo:*

AMENAZA	ESCENARIOS	ELEMENTOS AFECTADOS
Plagas	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la Planta Quevedo-PRONACA

### 12.3.9. EPIDEMIAS

En caso de que aparezcan epidemias en los alrededores de la Planta Quevedo de PRONACA se verían afectadas las actividades, por lo cual este factor representa una amenaza significativa para la planta. Riesgo es Tolerable.

#### *Escenario de riesgo:*

AMENAZA	ESCENARIOS	ELEMENTOS AFECTADOS
Epidemias	Planta Quevedo-PRONACA	Infraestructura y personal de la Planta Quevedo-PRONACA

### 12.3.10. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EXÓGENOS

La tabla presentada a continuación, muestra un resumen consolidado de los riesgos exógenos valorados atribuibles al proyecto de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**TABLA 67 RESULTADO DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS EXÓGENOS**

<b>Riesgo exógeno</b>	<b>Valoración del riesgo</b>
Sismos	Alto
Deslizamientos y asentamientos	Nulo
Erosión del suelo	Nulo
Inundaciones	Muy alto
Sequías	Nulo
Huracanes	Nulo
Tormentas	Tolerable
Plagas	Tolerable
Epidemias	Tolerable

**Elaborado por:** ASAMBLA CÍA. LTDA.

### ***Conclusión***

De acuerdo con el análisis de riesgos exógenos, y de acuerdo a la ubicación de la Planta Quevedo, los riesgos más críticos son los sismos e inundaciones; calificándose como riesgo alto y muy alto respectivamente.

Por otro lado, se considero como riesgo nulo, la generación de deslizamientos y asentamientos, erosión del suelo, sequías y huracanes. Y, finalmente se consideraron como riesgos tolerables las tormentas, plagas y epidemias.

## **13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

### **13.1. INTRODUCCIÓN**

En el presente Plan de Manejo Ambiental se presentan las medidas ambientales prioritarias que se consideran aplicables con relación a las actividades que se desarrollarán en las etapas de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

### **13.2. OBJETIVO GENERAL**

Establecer las medidas ambientales para la prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos que podrían generarse durante las actividades que se desarrollarán en las etapas de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

#### **13.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que el proyecto pueda originar por causa de efluentes líquidos, vertidos sólidos y emisiones gaseosas.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente en el País.
- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto como lo son las oportunidades de trabajo a obreros, profesionales técnicos y proveedores. De igual manera el potencial de aprovechamiento de los residuos orgánicos, que de otra manera estarían destinados a tener disposición en un botadero o relleno sanitario.

### **13.3. RESULTADOS ESPERADOS**

Con la implementación del plan de manejo ambiental en las etapas de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, se logra prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos, así como cumplir con la normativa ambiental vigente.

### **13.4. ALCANCE DEL PLAN**

El plan de manejo ambiental propuesto se refiere para las actividades que se desarrollarán en las etapas de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

### **13.5. CONSIDERACIONES GENERALES**

El responsable del cumplimiento de las acciones de prevención, mitigación, control ambiental será; para la etapa de Construcción el residente de obra del proyecto de la empresa contratista en conjunto con el Coordinador Regional de Gestión Ambiental de Pronaca; para la etapa de Operación y Mantenimiento será el Administrador de la Planta de Quevedo o su delegado, persona que actuará en representación de Pronaca, así como tendrá la obligación de registrar los indicadores de la aplicación de cada medida ambiental propuesta.

### 13.6. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

De manera general, la estructura del plan de manejo ambiental para la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA, es el siguiente:

**Plan de Prevención y Mitigación de impactos:** comprende las acciones tendientes a prevenir y minimizar los impactos identificados.

**Plan de Manejo de Desechos:** comprende las medidas para prevenir, tratar reciclar, reusar, reutilizar y disponer finalmente los diferentes tipos de desechos (sólidos, líquidos y gaseosos.)

**Plan de Educación y Capacitación Ambiental:** comprende el programa de capacitación sobre las actividades desarrolladas, así como también la aplicación del plan de manejo.

**Plan de Relaciones Comunitarias:** comprende el programa de actividades a ser desarrolladas.

**Plan de Contingencia y Emergencia:** comprende el detalle de acciones para enfrentar cualquier evento fortuito en tema ambiental.

**Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial:** comprende la presentación de todas las autorizaciones otorgadas por los organismos nacionales y locales en materia de seguridad y salud en el trabajo. Solo se consideran los aspectos relacionados con el cumplimiento requerido por estas autoridades.

**Plan de Control y Seguimiento Ambiental:** comprende el establecimiento de las actividades de seguimiento, evaluación de las medidas ambientales propuestas, y el monitoreo ambiental.

**Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas:** comprende medidas y estrategias a aplicarse para preservar y mantener el patrimonio forestal y vegetal de las instalaciones en caso de darse alguna afectación.

**Plan de Cierre y Abandono:** comprende la descripción de actividades a ser cumplidas una vez la empresa traslade sus procesos a otras instalaciones.

**Plan de Rescate de Vida Silvestre:** no es aplicable en este caso al ser un área totalmente intervenida ya implantada y que inclusive cuenta con la respectiva autorización administrativa.

Las matrices de las medidas ambientales, debidamente agrupadas en Planes, se presentarán en forma de fichas de manejo, bajo la siguiente estructura:

**Objetivo:** Señala de manera específica y precisa la finalidad que se pretende desarrollar con la estrategia de manejo ambiental.

**Lugar de Aplicación:** Sitio, área o trayecto donde se aplicará la medida.

**Responsable:** Identifica la empresa, entidades u organizaciones y personas que directamente asumirán la ejecución de la medida.

**Aspecto Ambiental:** Actividad, producto o servicio que puede generar un impacto ambiental en el entorno.

**Impacto Ambiental:** Está relacionado con el impacto provocado por las diferentes etapas del proyecto, como resultado del aspecto ambiental.

**Medidas:** Está relacionado con la acción a tomar para prevenir, proteger, controlar, mitigar, restaurar, recuperar o compensar los impactos generados. Corresponde a las medidas específicas que se adaptarán para el control y manejo ambiental del impacto.

**Indicadores:** Métodos tangibles que mostrarán la eficacia de la medida. Puede ser cualitativo o cuantitativo.

**Medios de verificación:** establece el soporte que se deberá mantener para evidenciar el cumplimiento de la medida.

**Plazo:** Indica el tiempo de ejecución de la medida y el momento de aplicación.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo Ambiental para las etapas de CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

### 13.6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### 13.6.1.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

#### PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN					
<b>OBJETIVOS:</b> Corregir y minimizar los impactos ambientales identificadas durante el proceso de evaluación de impacto ambiental en la fase de construcción. <b>LUGAR DE APLICACIÓN:</b> PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA. <b>RESPONSABLE:</b> Gerente de construcción/ Contratistas / Constructor.					<b>PPM-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de descargas líquidas no domésticas	Alteración de la calidad de agua/suelo	Se debe considerar la implementación de letrinas o baterías sanitarias para el personal que labora durante la fase constructiva.	▪ N° de letrinas instaladas / N° de letrinas requeridas por grupo de personas	▪ Informes de limpiezas realizadas. ▪ Fotografías.	Permanente
		Realizar el correspondiente mantenimiento, limpieza y descarga diario a las letrinas portátiles.	▪ N° de limpiezas realizadas /N° de limpiezas requeridas	▪ Informes de limpiezas realizadas. ▪ Facturas de las limpiezas realizadas.	Permanente
Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	Cubrir los baldes de las volquetas con lonas mientras se transporta arena, escombros o cualquier material o desecho que pueda producir potencial material particulado.	▪ N° de medidas implantadas/ N° de medidas requeridas	▪ Registro fotográfico.	Permanente
Generación de emisiones	Alteración de la calidad del aire	Se prohíbe la quema a cielo abierto ya sea para eliminar basuras, maleza o limpiar áreas desbrozadas.	▪ Área acondicionada de almacenamiento de residuos/ áreas de almacenamiento requeridas	▪ Registro de manejo de desechos. ▪ Registro fotográfico.	Permanente
Movimiento de suelo	Perdida de cobertura en suelo	Durante el movimiento de tierras, siempre que las condiciones naturales del suelo lo permitan, se separará la capa de suelo orgánico y se promoverá su reutilización en otras áreas.	▪ N° de m3 movidos y reutilizados / N° de m3 movidos totales	▪ Registro de movimiento de tierra ▪ Registro de reutilización de capa vegetal	Permanente
Derrames de productos	Alteración de la calidad de agua/suelo	El campamento del proyecto contara con un área temporal para almacenamiento de	▪ N° de áreas de almacenamiento instalados	▪ Registro fotográfico	Permanente

químicos y combustibles		combustibles y productos químicos en estado líquido fase constructiva deberán contar con un cubeto o sistemas de retención secundaria de forma tal que aseguren que en caso de derrame de la sustancia se contendrá hasta un 110% del volumen total almacenado.	/ N° de áreas de almacenamiento requeridos		
-------------------------	--	---	--	--	--

### 13.6.1.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

#### PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS

**OBJETIVOS:** Gestionar correctamente los desechos no peligrosos generados por la PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Gerente de construcción / Contratistas / Constructor.

**PMD-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de escombros	Alteración de la calidad del suelo	Para la fase de construcción se deberá contar con un sitio de acopio temporal de escombros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área acondicionada de almacenamiento de residuos/ áreas de almacenamiento requeridas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	Permanente
		La disposición final de los desechos generados durante la fase de construcción se lo realizara a través de los rellenos sanitarios con los que cuenta el municipio del Cantón Buena Fe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kg de desechos enviados a relleno sanitario / kg totales de desechos generados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de manejo de desechos</li> </ul>	Permanente

### 13.6.1.3. PLAN DE CONTINGENCIAS

#### PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

**OBJETIVOS:** Prevenir o minimizar los efectos de los accidentes mayores como incendios, derrames, terremotos, etc.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Gerente de construcción / Contratistas / Constructor.

**PDC-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Riesgo Laboral, bienes materiales y medio circundante.	Alteración del suelo, agua, aire Alteración de la salud de trabajadores.	Solicitar al contratista de un plan de contingencias que contenga procedimientos para acción en caso de accidentes o emergencias.	▪ Plan de Contingencias y Emergencias.	▪ Plan de Contingencias y Emergencias.	Anual
		Disponer de extintores contra incendios acorde al tipo de riesgos en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.	▪ No. de extintores instalados en el proyecto/ No. De extintores requeridos.	▪ Registro fotográfico.	Permanente
		Disponer de un botiquín de primeros auxilios en el campamento de obra.	▪ No. de botiquines de primeros auxilios en obra/ No. de botiquines de primeros auxilios requeridos.	▪ Registro fotográfico.	Permanente

### 13.6.1.4. PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

**OBJETIVOS:** Instruir y capacitar para una correcta gestión ambiental y de seguridad industrial.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Gerente de construcción / Contratistas / Constructor.

**PCE-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Gestión y Capacitación Ambiental	Alteración de la salud de las personas por desconocimiento de procedimientos.	Se capacitará a los trabajadores involucrados en la fase de construcción en temas de: PMA y los lineamientos básicos de la política ambiental. De forma tal que sean conscientes de la necesidad de cumplir con los mismos y contribuir, de ese modo, con la prevención de la contaminación ambiental, se deberá capacitar y sensibilizar a sus trabajadores a fin de que estos tomen conciencia de la importancia de proteger los recursos naturales del área del proyecto y su área de influencia, y en particular de los recursos biológicos y de la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº trabajadores informados / Nº trabajadores Totales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de inducción y/o capacitaciones.</li> <li>Registro fotográfico</li> </ul>	En los 3 primeros meses

### 13.6.1.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SALUD DE LOS COLABORADORES

**OBJETIVOS:** Mantener la seguridad de las personas.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Gerente de construcción / Contratistas / Constructor.

**PSS-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de accidentes o incidentes	Alteración de la seguridad y salud de los trabajadores	Realizar el seguimiento de la dotación de equipos de protección personal y ropa de trabajo al personal contratista encargado de la construcción.	▪ Dotación de EPP realizada / Dotación de EPP programada	▪ Registro de entrega de EPP	Permanente
		Implementar en el área de construcción la señalética correspondiente a los riesgos y peligros de acuerdo a los estipulado por las normas INEN 43, al igual que señalética informativa.	▪ No. de señales instaladas/ No. De señalética requerida	▪ Registro fotográfico.	Permanente

### 13.6.1.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

#### PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD

<p><b>OBJETIVOS:</b> Mejorar las relaciones comunitarias para evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad por las actividades de LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.</p> <p><b>LUGAR DE APLICACIÓN</b> LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.</p> <p><b>RESPONSABLE:</b> Gerente de construcción/ Contratistas / Constructor.</p>					<b>PRC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de impactos ambientales por los cuales la comunidad manifieste incomodidad	Alteración de la vida de los pobladores	Responder a las quejas e inquietudes que pueden suscitarse por los pobladores durante la etapa de construcción de la PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No. de quejas atendidas /</li> <li>No. de quejas receptadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartas con exposición de quejas y respuesta de la planta.</li> </ul>	Cada vez que se presente una queja por parte de la comunidad

### 13.6.1.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

#### PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS

**OBJETIVOS:** Proponer medidas de rehabilitación de las áreas que pudieran ser afectadas por eventos de emergencias o de contaminación ambiental.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA  
**RESPONSABLE:** Gerente de construcción/ Contratistas / Constructor.

**PDR-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Gestión Ambiental	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	En caso de que ocurra un evento que cause afectaciones en los recursos naturales o bienes inmuebles, se deberá dar aviso a la Autoridad Ambiental de control. Y se presentara un plan de rehabilitación o medidas a realizar, responsable, presupuesto y cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de reportes realizados/ No. De reportes requeridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficio/s de ingreso de reporte(s) a la Autoridad Ambiental de control.</li> </ul>	<p>Cuando ocurra la contaminación o eventos de contaminación</p>
		En caso de que ocurra un evento que cause afectaciones en los recursos naturales o bienes inmuebles, se deberá identificar las áreas afectadas y la razón de la afectación. Luego se determinarán medidas de remediación y un Plan de Acción en el que se incluya responsabls, presupuestos y cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de medidas implantadas/ No. de medidas propuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes o registros de medidas aplicadas y de ser el caso de los acuerdos suscritos. Están disponibles y pueden ser verificados.</li> <li>Reportes de las medidas correctivas.</li> <li>Acuerdos suscritos con los afectados.</li> </ul>	<p>Cuando ocurra la contaminación o eventos de contaminación</p>

### 13.6.1.8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

#### PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

**OBJETIVOS:** Obtener indicadores parciales sobre la aplicación de las medidas ambientales.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Gerente de construcción.

**PSM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de aspectos ambientales	Daño ambiental	Informar a la Autoridad de Aplicación responsable con anticipación sobre el inicio de la etapa de construcción.	▪ N° de reportes realizados / N° de reportes requeridos	▪ Oficio de reporte.	30 días antes del inicio de trabajos de construcción
		Informar a la Autoridad de Aplicación responsable con anticipación sobre la finalización de la etapa de construcción.	▪ N° de reportes realizados / N° de reportes requeridos	▪ Oficio de reporte.	Al finalizar la etapa de construcción
		Contar con un responsable de velar por el cumplimiento del presente PMA además de toda la normativa ambiental vigente y político ambientales, quien además será el encargado de supervisar las obras en temas ambientales, llevar registros de acciones ejecutadas e implementadas.	▪ Actividad realizada / Actividad planificada	▪ Actas de seguimiento al PMA	Trimestral
		Contratar la realización de una Auditoría Ambiental de cumplimiento al año de haberse emitido el permiso ambiental, basada en la revisión de documentación, las verificaciones in situ a través de visitas técnicas a la empresa y del marco legal vigente.  La presentación de los términos de referencia se deberá ingresar con tres meses de anticipación.	▪ Actividad realizada / Actividad planificada	▪ Términos de Referencia aprobados e Informe de Auditoría Ambiental de Cumplimiento.	Mes 10

### 13.6.1.8. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DE LA ETAPA

#### PLAN DE CIERRE Y ABANDONO PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

**OBJETIVOS:** Obtener indicadores parciales sobre la aplicación de las medidas ambientales.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Gerente de construcción.

**PCAA-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Actividades constructivas	Alteración de la calidad ambiental	Identificar y cuantificar los pasivos ambientales, y aplicar medidas para su retiro y tratamiento adecuado.	▪ Actividades empleadas/actividades programadas*100	▪ Informe de Cierre y Abandono de la Etapa constructiva	Cuando finalice la obra
Actividades constructivas	Alteración de la calidad ambiental	Informar a la autoridad ambiental por escrito, el cierre de la construcción y el inicio de la aplicación del Plan de Cierre y Abandono, y entregar el Informe de Cumplimiento del Plan, previamente aprobado.	▪ Actividades empleadas/actividades programadas*100	▪ Informe de Cierre y Abandono de la Etapa constructiva	Cuando finalice la obra
Actividades constructivas	Alteración de la calidad ambiental	Desalojar los equipos, Maquinarias y desmontar andamios empleados para la etapa de construcción.	▪ Actividades empleadas/actividades programadas*100	▪ Informe de Cierre y Abandono de la Etapa constructiva	Cuando finalice la obra
Actividades constructivas	Alteración de la calidad ambiental	Retirar los escombros residuo de la construcción del proyecto.	▪ Actividades empleadas/actividades programadas*100	▪ Informe de Cierre y Abandono de la Etapa constructiva	Cuando finalice la obra

## 13.6.2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 13.6.2.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

#### PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

**OBJETIVOS:** Aplicar medidas para prevenir derrames de sustancias químicas que pudieren afectar negativamente al ambiente.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PPM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de derrames y uso de productos químicos peligrosos.	Alteración de los recursos agua, suelo y aire por posible manejo incorrecto de los materiales peligrosos.	Los productos químicos que se utilicen en la Planta de Quevedo deberán ser almacenados en un sitio específico y adecuado para el efecto, esta área deberá contar con: techo, superficie impermeabilizada, bordillo para control de derrames, material de contingencia como: duchas lava ojos, duchas para cuerpo entero, extintores y material para control de derrames.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de requisitos del área cumplidos/no. de requisitos requeridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro fotográfico del área de almacenamiento de productos químicos.</li> </ul>	Permanente
		El área de almacenamiento de productos químicos deberá contar con las respectivas hojas de seguridad de los productos (MSDS), el uso del equipo de protección personal requerido (EPP) y se cumplirá con las normativas nacionales aplicables, esto es, Norma INEN 2266 referente al Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos, y Norma INEN 2288: Productos Químicos Industriales Peligrosos - Etiquetado de Precaución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de inspecciones realizadas / No. de inspecciones programadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de control de la disponibilidad de las hojas MSDS.</li> <li>Inspección de control del área asignada para el almacenamiento de los productos químicos.</li> </ul>	Permanente

		En caso de almacenar productos químicos líquidos, esta área deberá contar con un cubeto o sistemas de retención secundaria de forma tal que aseguren que en caso de derrame de la sustancia se contendrá hasta un 110% del volumen total almacenado, este almacenamiento deberá ser impermeable y su drenaje deberá dirigirse hacia un sitio que permita su fácil recolección	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de cubetos de contención instalados/ No. de cubetos requeridos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro fotográfico del cubeto de contención.</li> </ul>	Permanente
--	--	---	--	--	------------

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS**

**OBJETIVOS:** Aplicar medidas para prevenir derrames de sustancias químicas que pudieren afectar negativamente al ambiente.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PPM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de derrames y uso de productos químicos peligrosos.	Alteración de los recursos agua, suelo y aire por posible manejo incorrecto de los materiales peligrosos.	En el área de almacenamiento de productos químicos mantener disponible un kit de control de derrames, el cual incluirá recipientes, materiales absorbentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de kits anti derrames instalados / No. de kits requeridos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro fotográfico del kit antiderrames</li> <li>Informe de Inspección de control kit de limpieza</li> </ul>	Permanente

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANEJO DE DERIVADOS DE HIDROCARBUROS**

**OBJETIVOS:** Aplicar medidas para prevenir derrames de combustibles, que pudieren afectar negativamente al ambiente.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PPM-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de derrames y uso de productos químicos peligrosos.	Alteración de los recursos agua, suelo y aire por posible manejo incorrecto de los materiales peligrosos.	La Planta Quevedo, contará con un área específica para el almacenamiento de combustibles acorde a las especificaciones de la norma INEN NTE 2:288; esta área deberá contar con: Techo, superficie impermeabilizada, señalización adecuada, bordillo para control de derrames, cerramiento perimetral, extintores y material para control de derrames.	No. de áreas de almacenamiento instalados / No. de áreas de almacenamiento requeridos	Verificación <i>In Situ</i> .  ▪ Registro fotográfico del área de almacenamiento de combustibles.	Permanente
		El área de almacenamiento de combustibles deberá contar con un cubeto impermeabilizado capaz de contener un volumen del 110% de la capacidad de los tanques	No. de cubetos instalados en el área de almacenamiento de combustibles/ No. de cubetos requeridos en planta	▪ Registro fotográfico del cubeto de seguridad.	Permanente
		Para el caso de derrames se deberá contar con un material absorbente (aserrín o arena fina), para recoger estas sustancias en caso de un derrame en el suelo. Este material, luego será recogido y tratado como desecho peligroso.	No. de kits antiderrames instalados en el área de almacenamiento de combustibles / No. de kits antiderrames requeridos en planta	▪ Registro fotográfico del kit de emergencias para atender derrames.	Permanente
		Realizar de ser el caso el mantenimiento anual del área de almacenamiento de combustibles y al rotulado y señalización de los tanques de almacenamiento acorde a las especificaciones de la norma INEN NTE 2:288.	No. de mantenimientos realizados / No. de manteamientos programados.	▪ Registro Fotográfico. ▪ Ordenes de trabajo. ▪ Facturas.	Anual

		Realizar inspecciones anuales al área de almacenamiento de combustibles, a fin de identificar posibles daños que pudieren ocasionar derrames o fugas y contaminar el Ambiente.	Número de inspecciones realizadas / número de inspecciones planificadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de las inspecciones a los tanques de almacenamiento de combustibles.</li> </ul>	Anual
--	--	--	--	--	-------

**PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LAS NO SIGNIFICATIVAS**

**OBJETIVOS:** Continuar con el mantenimiento mecánico preventivo de las fuentes no significativas.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PPM-03**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases de combustión	Realizar el mantenimiento anual preventivo a todas las fuentes fijas no significativas (generador de electricidad) de emisión de gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de Mantenimientos realizados/ No. de Mantenimientos programados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenes de trabajo de los mantenimientos realizados a las fuentes no significativas.</li> <li>Facturas de los trabajos de manteamiento realizados.</li> </ul>	Anual
		Calibrar anualmente el horómetro del generador de electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de Calibraciones realizadas / No. de Calibraciones planificadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de la calibración anual del horómetro del generador de electricidad</li> </ul>	Anual
		Reportar anualmente el cumplimiento de las fuentes no significativas (generador de electricidad) con alguno de los métodos descritos en el art. 4.1.1.5 del Anexo 3 del Libro VI del TULSMA del Acuerdo Ministerial 097-A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de reportes realizados / No. de reportes programados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de reportes ingresados a la autoridad ambiental.</li> </ul>	Anual

### 13.6.2.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

#### PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS

**OBJETIVOS:** Gestionar correctamente los desechos no peligrosos generados por la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PMD-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos peligrosos	Afectación de la calidad de los recursos agua, suelo y aire por posible manejo incorrecto de los desechos no peligrosos.	La Planta Quevedo deberá mantener el área de almacenamiento temporal de desechos no peligrosos acorde a la normativa ambiental vigente.	▪ Requisitos cumplidos/ requisitos requeridos	▪ Registro fotográfico del área de almacenamiento de desechos no peligrosos.	Permanente
		Mantener el registro de desechos no peligrosos en el área de almacenamiento temporal, donde conste: tipo de desechos, punto de generación, cantidad, disposición final y responsable.	▪ Requisitos cumplidos/ requisitos requeridos	▪ Registro de generador de desechos no peligrosos.	Mensual
		Clasificar los desechos a partir de los lugares de generación hasta el almacenamiento temporal (Centro de acopio de desechos).  Los desechos serán colocados en recipientes diferenciados y rotulados; se mantendrá en buen estado de los recipientes de desechos sólidos no peligrosos y de ser el caso su reposición.	▪ Recipientes en buen estado/ requeridos	▪ Registro fotográfico de los recipientes en buen estado.	Permanente
		Los desechos que se puedan reciclar deberán ser entregados a empresas recicladoras autorizadas.	▪ Residuos entregados/ residuos generados	▪ Registros de entrega o comprobantes de entregas de desechos recuperables vendidos o donados a personas o empresas autorizados para el acopio o reciclaje.	Anual

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS  
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS**

**OBJETIVOS:** Proporcionar las medidas ambientales para cumplir la legislación ambiental y a la vez gestionar correctamente los desechos peligrosos.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PMD-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de desechos peligrosos.	Afectación a la calidad de los recursos agua, suelo y aire por posible manejo incorrecto de los desechos peligrosos.	La Planta Quevedo, deberá contar con un área de almacenamiento de desechos peligrosos y especiales, de acuerdo a los artículos citados en el acuerdo ministerial 061 del Ministerio de Ambiente, específicamente en la Sección II.	▪ Requisitos cumplidos/ requisitos requeridos	▪ Registro fotográfico del área de almacenamiento temporal de desechos peligrosos.	Permanente
		Los desechos peligrosos deberán ser almacenados de acuerdo con lo establecido a la norma técnica vigente. (NTE INEN 2266-2013) y ser señalizados de acuerdo con su peligrosidad. Adicionalmente los desechos peligrosos deberán almacenarse en recipientes adecuados según su tipo para evitar su derramamiento.	▪ Desechos peligrosos etiquetados/Total de desechos peligrosos almacenados	Verificación <i>in situ</i> . ▪ Registro Fotográfico.	Permanente
		Mantener el registro interno de entrada y salida de los desechos peligrosos en el área de almacenamiento temporal, donde conste: tipo de desechos, punto de generación, cantidad, disposición final y responsable.	▪ Residuos entregados/ residuos generados	▪ Registros de movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos.	Permanente
		Todas las entregas o salidas de desechos peligrosos deberán ser registradas según el manifiesto único para el manejo de desechos peligrosos, las que únicamente se efectuarán a los gestores debidamente registrados y con licencia ambiental.	▪ Número de entrega de desechos peligrosos programados / Número de entrega de desechos peligrosos realizados.	▪ Registros de los Manifiestos únicos de entrega, transporte y recepción de desechos peligrosos.	Annual
Realizar anualmente (cada mes de enero) ante el Ministerio del Ambiente, la declaración anual de desechos peligrosos.	▪ Declaración anual entregada/ declaración requerida	▪ Oficio de declaración anual de la generación de desechos peligrosos.	Annual		

### 13.6.2.3. PLAN DE CONTINGENCIAS

#### PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

**OBJETIVOS:** Prevenir o minimizar los efectos de los accidentes mayores como incendios, derrames, terremotos, etc.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PDC-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Riesgo Laboral, bienes materiales y medio circundante.	Afectación suelo, agua, aire Afectación a la salud de trabajadores.	Elaborar el Plan de Contingencias y Emergencias para la Operación Y Mantenimiento de toda la Planta Quevedo incluyendo la ampliación que se va a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Contingencias y Emergencias elaborado/ plan requerido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Contingencias y Emergencias.</li> </ul>	Anual
		En caso de presentarse situaciones de emergencia, estas deberán reportarse ante la autoridad ambiental de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de situaciones de emergencia suscitadas / No. de situaciones de emergencia presentadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De ser el caso, está disponible Informe de emergencia suscitada entregado a la autoridad.</li> </ul>	Cuando se presente la emergencia
		Establecer rutas de evacuación y Puntos de Encuentro en las instalaciones de la CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DEL CRECIMIENTO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rutas de evacuación en caso de emergencias implementadas / rutas de evacuación requeridas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos de evacuación.</li> <li>Fotografías de los puntos de encuentro.</li> <li>Fotografías de la señalización de la ruta de evacuación.</li> </ul>	Permanente
		Desarrollar simulacros sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Derrame de sustancias químicas y combustibles.</li> <li>De Evacuación.</li> <li>De conato de incendio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de simulacros realizados en el año / No. de simulacros requeridos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de cada simulacro realizado.</li> </ul>	Anual

**PLAN DE CONTINGENCIAS  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

**OBJETIVOS:** Prevenir la Generación de Incendios y Mantener la seguridad y salud de las personas.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PDC-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Riesgo Laboral, bienes materiales y medio circundante.	Afectación suelo, agua, aire Afectación a la salud de trabajadores.	Realizar el mantenimiento y recarga de los extintores de fuego de la Planta Quevedo.	▪ Extintores recargados/ entintores totales de la planta	▪ Factura del mantenimiento y recarga de extintores.	Permanente
		Inspeccionar mensualmente de los extintores de fuego y verificación de esta medida mediante un registro de control y colocación de una tarjeta de control.	▪ No. de inspecciones realizadas a los extintores instalados/ No. de inspecciones requeridas	▪ Registros de las inspecciones mensuales a los extintores.	Mensual

### 13.6.2.4. PLAN DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

**OBJETIVOS:** Instruir y capacitar para una correcta gestión ambiental y de seguridad industrial.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PCE-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)	
Generación de aspectos ambientales	Afectación a la salud de las personas por desconocimiento de procedimientos.	<p>Desarrollar jornadas de capacitación para el personal que labora en la Planta Quevedo en los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>▪ Uso de los equipos de protección personal.</li> <li>▪ Gestión de desechos.</li> <li>▪ Manejo de Productos Químicos.</li> <li>▪ Primeros Auxilios.</li> <li>▪ Manejo de Extintores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No. de capacitaciones impartidas en el año al personal/ No. de capacitaciones requeridas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Están disponibles los Registros de cada evento: ficha resumida del tema y subtemas, instructor, horas dictadas, registro de los participantes: nombre, cédula, área en la que trabaja. Más Registro fotográfico de cada evento.</li> </ul>	Anual	
		<p>Dar capacitaciones de inducción al personal nuevo que ingrese, sobre los procedimientos que se manejan dentro de la PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No. de capacitaciones impartidas en el año al personal/ No. de capacitaciones requeridas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de capacitación.</li> <li>▪ Registro de ingreso de personal.</li> </ul>	<p>de</p>	<p>Cuando ingrese nuevo personal</p>
		<p>A todas las personas que ingresen a la Planta Quevedo (colaboradores, proveedores o visitas en general) y al personal de la Planta Quevedo se les dictará una charla de inducción donde se impartirá información acerca de la política ambiental, de salud y seguridad y de asuntos comunitarios, aspectos de seguridad física, normas de comportamiento para trabajadores, normas de seguridad industrial y salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visitantes que recibieron las inducciones / Visitantes de la planta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registros de inducción.</li> </ul>	<p>de</p>	<p>Permanente</p>

ocupacional, procedimientos de emergencia, alertas de salud ocupacional y seguridad industrial.

### 13.6.2.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

#### PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SALUD DE LOS COLABORADORES

**OBJETIVOS:** Mantener la seguridad de las personas.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PSS-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de accidentes incidentes	Alteración de la vida de los trabajadores	Se deberá realizar el mantenimiento periódico correspondiente a la señalética horizontal y vertical de la Planta Quevedo para que se encuentre en óptimas condiciones.	▪ No. de señales en buen estado instaladas/ No. de señalética requerida	▪ Registro fotográfico.	Permanente
		Deberá realizar inventario de los insumos médicos de los botiquines de primeros auxilios para contar con el stock necesario, los mismos que deberán mantenerse dentro de su vida útil.	▪ No. de inventarios programados/ No. de inventarios realizados	▪ Registros de los inventarios anuales y/o Facturas de compras de medicamentos	Anual
		Deberá mantener la dotación, reposición y la obligación del uso de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ropa adecuada según corresponda.</li> <li>▪ Guantes.</li> <li>▪ Botas.</li> <li>▪ Mascarillas.</li> <li>▪ Protectores auditivos.</li> </ul>	▪ No. de registros de la entrega de equipos de protección personal a los trabajadores/ No. de trabajadores de la planta	▪ Registros de la dotación de los equipos de protección personal. ▪ Facturas de la compra de los equipos de protección personal.	Permanente

### 13.6.2.6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

#### PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE ACTIVIDADES CON LA COMUNIDAD

**OBJETIVOS:** Mejorar las relaciones comunitarias para evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad por las actividades de la Planta Quevedo  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PRC-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de impactos ambientales por los cuales la comunidad manifieste incomodidad	Alteración de la vida de los pobladores	Responder a las quejas e inquietudes que pueden suscitarse por los pobladores durante la etapa de operación la Planta Quevedo.	▪ No. de respuestas atendidas/ No. de quejas receptadas.	▪ Cartas con exposición de quejas y respuesta de la Planta.	Cada vez que se presente una queja por parte de la comunidad
		Comunicar por medios de campañas de comunicación institucional (página web de la Empresa) las vacantes laborales.	▪ No. de vacantes ofertadas / No. de vacantes publicadas.	▪ Campañas de comunicación, Intranet, Página web, Cartelera	Permanente
		Priorizar la contratación de mano de obra local mediante los procedimientos internos de PRONACA, los cuales priorizan la contratación de mano de obra local de acuerdo a las políticas de Responsabilidad Social Corporativa.	▪ Personal local/ total de personal operativo en la planta.	▪ Nómina de personal.	Permanente
		Ejecutar programas comunitarios con grupos de interés estratégicos.	▪ Programas ejecutados/ programas planificados.	▪ Registros de los Programas comunitarios realizados	Anual

### 13.6.2.7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE AREAS AFECTADAS

#### PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS

**OBJETIVOS:** Proponer medidas de rehabilitación de las áreas que pudieran ser afectadas por eventos de emergencias o de contaminación ambiental.  
**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.  
**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PDR-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Gestión Ambiental	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	En caso de que ocurra un evento que cause afectaciones en los recursos naturales o bienes inmuebles, se deberá dar aviso a la Autoridad Ambiental de control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de reportes realizados/ No. de reportes requeridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficio/s de ingreso de reporte(s) a la Autoridad Ambiental de control.</li> </ul>	Cuando ocurra la contaminación o eventos de contaminación
		En caso de que ocurra un evento que cause afectaciones en los recursos naturales o bienes inmuebles, se deberá identificar las áreas afectadas y la razón de la afectación. Luego se determinarán medidas de remediación y un Plan de Acción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No. de medidas implantadas/ No. de medidas propuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes o registros de medidas aplicadas y de ser el caso de los acuerdos suscritos. Están disponibles y pueden ser verificados.</li> <li>Reportes de las medidas correctivas.</li> <li>Acuerdos suscritos con los afectados.</li> </ul>	Cuando ocurra la contaminación o eventos de contaminación

### 13.6.2.8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

#### PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PROGRAMA MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS RESIDUALES

**OBJETIVOS:** Monitorear los niveles de calidad de los efluentes y establecer medidas correctivas en caso de ser necesario.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PSM-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de aguas residuales domesticas	Afectación a la calidad del cuerpo hídrico receptor.  Afectación a la flora y la fauna.	Realizar el monitoreo trimestral de los efluentes tratados en la PTARI. Los parámetros a monitorear serán los siguientes: caudal, DBO DQO, SST, Nitrógeno Amoniacal, Grasas y Aceites, Tensoactivos, pH, Temperatura, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Fenoles, Cloruros, Sulfatos. Las muestras serán de tipo compuestas. Los laboratorios deberán ser acreditados ante el SAE (Servicio de Acreditación Ecuatoriana).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de monitoreos realizadas al efluente tratado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes o informes con los resultados según los parámetros considerados.</li> </ul>	Trimestral
		Reportar los resultados de los análisis del efluente tratado ante la dirección de Autoridad Ambiental de Control de manera anual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de reportes realizados a la Autoridad Ambiental de Control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficios de presentación de los reportes o informes, con la respectiva constancia de su recepción.</li> </ul>	Anual

**PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO  
PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**OBJETIVOS:** Obtener indicadores parciales sobre la aplicación de las medidas ambientales al final del periodo de aplicación del Plan de Manejo Ambiental.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA

**RESPONSABLE:** Responsable de LA PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**PSM-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Generación de aspectos ambientales	Los que podrían derivarse de la falta de aplicación oportuna de las Medidas ambientales.	Entregar anualmente el infome de gestión ambiental a la Autoridad Ambiental Competente.	▪ Informe presentado/ informe requerido	▪ Oficio de entrega del Informe de gestión ambiental.	Anual
		Contratar la realización de una Auditoría Ambiental de cumplimiento, basada en la revisión de documentación, las verificaciones in situ a través de visitas técnicas a la empresa y del marco legal vigente.  La presentación de los términos de referencia se deberá ingresar con tres meses de anticipación.	▪ Informe presentado/ informe requerido	▪ Términos de Referencia aprobados e Informe de Auditoría Ambiental de Cumplimiento.	Cuando correspon da

### 13.6.2.9. PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

#### PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA PROGRAMA DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

**OBJETIVOS:** Proponer un conjunto de acciones cuando finalicen las Actividades de la Planta Quevedo

**LUGAR DE APLICACIÓN:** PLANTA DE ALIMENTOS QUEVEDO DE LA EMPRESA PRONACA.

**RESPONSABLE:** Responsable de la Planta Quevedo.

**PR-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Gestión Ambiental	Incumplimiento de la Legislación Ambiental	En caso de que la empresa decida dejar de operar las instalaciones, una opción sería la utilización de las instalaciones para suministrar electricidad a otras actividades, mediante el acuerdo que corresponda con la autoridad del sector eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación escrita entregada/ comunicación requerida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación escrita a la Autoridad Ambiental Competente sobre el cierre de las actividades.</li> </ul>	No aplica
Calidad del suelo	Generación de desechos sólidos que pudieren afectar al recurso suelo	En caso de que lo construido sea desmantelado, se deberá preparar un Plan de Abandono detallado, que describa en detalle la duración del desmantelamiento y el destino de los residuos que deberán ser entregados a los gestores que correspondan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan entregado/ plan requerido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de entrega de residuos a los gestores correspondientes.</li> <li>Reporte del Plan de Abandono detallado y constancia de entrega a la autoridad ambiental.</li> </ul>	No aplica

**Nota:** Lo anterior a manera de lineamientos, debido a que la operación y mantenimiento de la la Planta Quevedo está planificado para mantenerse en el largo plazo, y el abandono es un asunto que bien podría ocurrir luego de la larga vida útil del proyecto.

































## 14. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Área geográfica.** - Es el área o espacio físico en la cual se presentan los posibles impactos ambientales, como producto de la interacción del proyecto, obra o actividad con el ambiente.
- **Almacenamiento de residuos/desechos no peligrosos.** - Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos y/o residuos sólidos en los lugares de generación de estos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.
- **Almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.** - Actividad de guardar temporalmente sustancias químicas peligrosas en tanto se transfieran o se procesan para su aprovechamiento.
- **Almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales.** - Actividad de guardar temporalmente residuos/desechos peligrosos y/o especiales, ya sea fuera o dentro de las instalaciones del generador.
- **Análisis de riesgo.** - Procedimientos que consisten en la aplicación de un método cualitativo, cuantitativo o mixto de forma transparente y científicamente competente, para determinar la probabilidad de ocurrencia de un daño verosímil y sus consecuencias. Este comprende: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.
- **Área geográfica.** - Es el área o espacio físico en la cual se presentan los posibles impactos ambientales, como producto de la interacción del proyecto, obra o actividad con el ambiente.
- **Área de implantación del proyecto.** - Es el área o espacio físico en la cual se construirá el proyecto, obra o actividad.
- **Area protegida.** - Es un área, de tierra o mar, definida geográficamente y que ha sido designada, regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación a largo plazo de la naturaleza y de los valores culturales y los servicios de los ecosistemas asociados.
- **Bitácora.** - Es el registro de los movimientos de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales en las fases de gestión que correspondan, donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida, almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad, y demás especificaciones para cada fase conforme se lo determine a través de la norma secundaria correspondiente.
- **Componente abiótico.** - Es el componente sin vida que forma parte de un ecosistema; siendo entre otra agua, suelo, sedimentos, aire, factores climáticos, así como los fenómenos físicos.
- **Componente biótico.** - Componente con vida de un ecosistema.
- **Contaminación.** - Alteración negativa de un ecosistema por la presencia de uno o más contaminantes, o la combinación de ellos, en ciertas concentraciones o tiempos de permanencia.
- **Contaminante.** - Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causen un efecto adverso a los ecosistemas.
- **Daño ambiental.** - Toda alteración significativa que, por acción u omisión, produzca efectos adversos al ambiente y sus componentes, afecte las especies, así como la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Comprenderán los daños no reparados o mal reparados y los demás que comprendan dicha alteración significativa.

- **Desecho.** - Son las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, a cuya eliminación o disposición final se procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable y no es susceptible de aprovechamiento o valorización.
- **Desechos no peligrosos:** Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes, desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.
- **Disposición final:** Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano.
- **Estudio ambiental.** - El estudio ambiental es el instrumento para la toma de decisiones sobre los impactos ambientales de los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental.
- **Eliminación de desechos peligrosos y/o especiales.** - Abarcan tanto las operaciones que dan como resultado la eliminación final del desecho peligroso y/o especial, como las que dan lugar a la recuperación, el reciclaje, la regeneración y la reutilización.
- **Evaluación de riesgo.** - Es la caracterización de los efectos adversos probables para la salud y la vida derivados de la exposición a peligros durante un período de tiempo concreto.
- **Gestión ambiental.** - Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.
- **Gestión del riesgo.** - Procedimiento que permite la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los posibles riesgos identificados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen y evalúan los datos necesarios, para lograr un uso y manipulación seguros.
- **Gestor o prestador de servicios para el manejo de residuos o desechos peligrosos y/o especiales.** - Toda persona natural o jurídica, pública, privada o mixta, nacional o extranjera, que en el territorio nacional, realiza actividades de almacenamiento, transporte, eliminación o disposición final de residuos o desechos peligrosos y/o especiales para terceros, y que cuenta con la autorización administrativa que le habilite para el efecto.
- **Impacto ambiental.** - Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural.

- **Licencia Ambiental.** - Es el permiso ambiental que otorga la Autoridad Ambiental Competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establece la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable por parte del regulado para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente. Para la emisión de la licencia ambiental en el sector minero se remitirá a lo dispuesto en la Ley de Minería. (Ministerio de Ambiente, 2015)
- **Medidas de contingencia.** - Acciones tendientes a evitar la propagación del daño ambiental caracterizado o potencial, limitando o conteniendo la afectación a la menor área posible.
- **Medidas de mitigación.** - Acciones tendientes a aminorar, debilitar o atenuar el daño ambiental caracterizado o potencial, controlando, conteniendo o eliminando los factores que lo originan.
- **Medidas de corrección.** - Acciones tendientes a que la causa o causas del daño ambiental caracterizado o potencial desaparezcan o se eliminen por completo garantizando que las pérdidas sobre el ambiente y sus componentes no se expandan ni se repita.
- **Medidas de remediación.** - Acciones tendientes principalmente a la eliminación del agente contaminante o dañoso.
- **Medidas de restauración.** - Acciones tendientes a restablecer, recuperar y regenerar los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza asegurando su funcionamiento. Se aplican a escala de ecosistema y comprenden acciones tales como la reconformación de la topografía local, restablecimiento de la conectividad local, revegetación, reforestación, y recuperación de las condiciones naturales de los cuerpos de agua.
- **Medidas de compensación.** - Medidas y acciones que buscan generar beneficios ambientales proporcionales a las pérdidas causadas en la naturaleza por el daño ambiental.
- **Medidas de indemnización socioambiental.** - Resarcimiento pecuniario, equivalente a las pérdidas ocasionadas por daños ambientales irreversibles provocados a la propiedad privada e individual.
- **Medidas de seguimiento.** - Acciones tendientes a la recolección y análisis continuo de información útil para la toma de decisiones durante la implementación de las medidas de reparación integral de los daños ambientales basada en una comparación entre los resultados esperados y el estado de avance de estos.
- **Medidas de evaluación.** - Acciones de la Autoridad Ambiental Competente para determinar si las medidas de reparación integral de daños ambientales han logrado sus objetivos.
- **Planes de Manejo Ambiental.** - Es el documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.
- **Reciclaje.** - Proceso mediante el cual, previa separación y clasificación selectiva de los residuos o sus componentes, son aprovechados como energía o materia prima en la fabricación de nuevos
- productos.
- **Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales:** Es la autorización administrativa que regula la fase de generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, a la vez que permite la transferencia de estos desde el generador hacia los gestores ambientales. Este Registro, es diferente de la autorización administrativa ambiental que el

generador debe obtener como operador del proyecto, obra o actividad que genera los mencionados residuos o desechos.

- **Residuos o desechos especiales.** - Son residuos o desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos peligrosos o no peligrosos, generados a partir de una actividad productiva, de servicio o debido al consumo domiciliario, que requieren de un régimen especial de gestión conforme los criterios establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional a través de norma técnica.
- **Residuos o desechos peligrosos.** - Son residuos o desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos generados a partir de una actividad productiva, de servicio o debido al consumo domiciliario con características de peligrosidad, tales como corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo con la normativa aplicable.
- **Restauración.** - Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales.
- **Riesgo ambiental.** - Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, W., F. Anaguano-Yancha, R. Buirgos-Morán, C. carrillo-Moreno, I. Jácome-Negrete, P. Jiménez-Prado, e. Laaz, F. Nugra, W. Revelo, J. Rivadeneira, V. Utreras y J. valdiviezo-Rivera. 2019. Lista roja de los peces dulceacuicolas de Ecuador. Ministerio del Ambiente. Quito, Ecuador. <http://mesadeayuda.ambiente.gob.ec/joomla/index.php/regularizacion-ambiental/regularizacion-y-control-ambiental/registro-generador-desechos-peligrosos/34-noticias-relevantes/26-listas-rojas-de-especies>
- Amat-Garcia, G. y F. Fernández 2011. La diversidad de insectos (Arthropoda: Hexapoda) en Colombia I. Entognatha a Polyneoptera. Acta biol. Colomb. 16(2): 2015 - 220. <https://www.redalyc.org/pdf/3190/319028008016.pdf>
- Aptitud agrícola del área solicitada a escala 1:25.000. Fuente: CGINA, 2019.
- Barriga, R. 2012. Lista de peces de agua dulce e intermareales del Ecuador. Politécnica 30(3): 83—119.
- Bonebrake, T. C., L. C. Ponisio, C. L. Boggs y P. R. Erlich, 2010. More than justo indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation. Biological Conservation 143(2010) 1831 – 1841.
- Capacidad de uso de la tierra del área solicitada a escala 1:25.000. Fuente: Convenio MAG - IEE - SENPLADES, 2009-2015. (Versión 2 - MAG, 2019).
- Carter, L. (1998). *Manual de Evaluación de Impacto ambiental*, Segunda edición. McGraw-Hill, España. 841 pp.
- CEDEGE, 2004. Diseños definitivos de la Central Hidroeléctrica del Proyecto Quevedo - Vinces (Presa Baba). Informe final definitivo. Anexo 15. Estudios ambientales. Parte A. Memoria.
- CLIRSEN, SENPLADES, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y SIGAGRO 2009. Modulo 3: Clima E Hidrología. Proyecto "generación de geoinformación para la gestión del territorio y valoración de tierras rurales de la cuenca del río Guayas escala 1:25.000.
- Dodson C.H. & Gentry H.A. (1978). Flora of the Rio Palenque Science Center, Los Ríos, Ecuador. The Journal of the Marie Selby Botanical Gardens: Selbyana Vol 4. Sarazota, Florida. 628 págs.
- Dodson C.H., A.H. Gentry & F.M. Valverde (2005). Flora de Jauneche An account of the flora of a tropical moist forest in west-central Ecuador. Edición Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales. Guayaquil. 378 págs.
- Emmons, L. H. 1990. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. The University of Chicago Press. Chicago. 271 pp.
- Espinoza, G. A. (2007). Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental. BID/CED.
- Fine, W. (2001). Evaluación Matemática para el Control de Riesgos. En: <http://www.prevention-world.com>.
- Gardner, A. L. (Edit) 1992. Mammals of South America. Volume 1. Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. The University of Chicago Press. Chicago y Londres. 690 pp

- Gentry, H. Alwyn. (1996). A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa. University of Chicago Press. USA. 895 pp.
- Geomorfología (formas del relieve) del área solicitada a escala 1:25.000. Fuente: Convenio MAG - IEE - SENPLADES, 2009-2015. (Versión 2 - MAG, 2019).
- Geopedología del área solicitada a escala 1:25.000. Fuente: Convenio MAG - IEE - SENPLADES, 2009-2015. (Versión 2 - MAG, 2019).
- Guerra-Correa, E., Rodríguez-Guerra, A. 2019. Iguana iguana En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G. y Salazar-Valenzuela, D. 2019. Reptiles del Ecuador. Version 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Iguana%20iguana>, acceso Miércoles, 25 de Marzo de 2020.
- Jiménez, P., W. Aguirre, E. Laaz, R. Navarrete, F. Nugra, E. Rebolledo, E. Zarate, A. Torres y J. Valdiviezo 2015. Guía de Peces para aguas continentales en la vertiente occidental del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE); Universidad del Azuay (UDA) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) del Instituto Nacional de Biodiversidad. Esmeraldas, Ecuador. 416 pp.
- Jorgensen, P. M. and S. León - Yáñez (1999). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden 75:1-1181. 1181 pp.
- León-Yáñez, S, R. Valencia, N. Plitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa et H. Navarrete (eds). (2011) Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador II Edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. 957 pp.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013b. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Palacios, W. (2011). Familias y Géneros arbóreos del Ecuador. Manual de Identificación. Subsecretaría de Patrimonio Natural, Dirección Nacional Forestal. Proyecto Evaluación Nacional Forestal. Programa FAO. FORMIN. FINLAND. FI. Quito. 246 pp.
- PNUMA-CMCM (Comps.) 2011. Lista de Especies CITES. Secretaria CITES, Ginebra, Suiza, y PNUMA-CMCM. Cambridge, Reino Unido. [http://www.cites.org/esp/resources/pub/checklist11/Indice\\_de\\_especies\\_CITES.pdf](http://www.cites.org/esp/resources/pub/checklist11/Indice_de_especies_CITES.pdf)
- Ramírez, A. 2000. Utilidad de las aves como indicadores de la riqueza específica regional de otros taxones. Ardeola 47(2): 221-226.
- Rodríguez-Guerra, A., Andrango, MB. 2019. Holcosus septemlineatus En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G. y Salazar-Valenzuela, D. 2019. Reptiles del Ecuador. Version 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Holcosus%20septemlineatus>, acceso Miércoles, 25 de Marzo de 2020.
- Sistemas Productivos y Cobertura y Uso de la Tierra (cultivos) a escala 1:25.000. Fuente: Convenio MAG – IEE - SENPLADES, 2009-2015. Mosaico homologado

a nivel nacional, diciembre 2017. Nota técnica: información levantada desde el año 2009 hasta finales del 2015, razón por la cual muchos de los cultivos podrían no corresponder actualmente a su ubicación geográfica debido a la dinámica constante de cultivos, siendo el mayor alcance de análisis el nivel cantonal

- Stewart C., P. George, T. Rayden y Ruth Nussbaum 2008. Good practice guidelines for High Conservation Value assessments. A practical guide for practitioners and auditors. EU, US\_AID, WWF, TNC y RAFT. [www.proforest.net](http://www.proforest.net)
- Superina, M., F. Regina Miranda y A. M. Abba 2010. The 2010 Anteatler Red List Assessment. *Edentata* 11(2).
- Tirira, D. 2001. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. Simbioe. Ecociencia.
- UCN SSC Amphibian Specialist Group 2018. *Engystomops pustulatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T57271A98655160. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T57271A98655160.en>. Downloaded on 25 March 2020.
- UICN. (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).
- Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yanez & P. M. Jorgensen (eds). 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Valverde, F. M. & Pérez, J. (2012). La biodiversidad vegetal, como capital natural de la sostenibilidad en la Costa Ecuatoriana. Programa Editorial de la M. I. Municipalidad de Santiago de Guayaquil. 797 pp.
- WWF International 2007. Bosques con Alto Valor de Conservación: El Concepto en Teoría y Práctica. Programa Bosques para la Vida. Suiza. 28 pp. [www.pzanda.org/forests](http://www.pzanda.org/forests)