TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 6. LINEA BASE AMBIENTAL 6-1
6.1 COMPONENTE FÍSICO 6-1
6.1.1 Climatología 6-1
6.1.1.1 Temperatura del aire 6-4
6.1.1.2 Heliofanía 6-9
6.1.1.3 Precipitaciones acumuladas 6-10
6.1.1.4 Humedad relativa 6-12
6.1.1.5 Evaporación 6-14
6.1.1.6 Velocidad y dirección del viento 6-14
6.1.1.7 Nubosidad 6-16
6.1.2 Recurso Suelo 6-18
6.1.2.1 Geología 6-18
6.1.2.2 Geomorfología 6-21
6.1.2.3 Tectónica y Sismicidad 6-21
6.1.2.4 Geotécnica 6-23
6.1.2.5 Uso del suelo 6-23
6.1.2.6 Calidad del suelo 6-25
6.1.2.6.1 Objetivo 6-25
6.1.2.6.2 Metodología de muestreo 6-26
6.1.2.6.3 Análisis de Resultados de las muestras de suelo 6-26
6.1.2.6.4 Conclusiones 6-29
6.1.3 Recurso Agua 6-29
6.1.3.1 Hidrología 6-29
6.1.3.2 Calidad de aguas 6-32
6.1.3.2.1 Introducción 6-32
6.1.3.2.2 Objetivo 6-33
6.1.3.2.3 Equipos utilizados 6-33
6.1.3.2.4 Procedimiento y/o metodología de muestreo 6-33
6.1.3.2.5 Identificación y determinación de parámetros y sitios de muestro 6-34
6.1.3.2.6 Análisis de resultados 6-36
6.1.3.3 Conclusiones 6-37
6.1.4 Recurso Aire y Ruido 6-38

6.1.4.1 Objetivo 6-38
6.1.4.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo ambiental 6-38
6.1.4.3 Monitoreo de calidad de aire ambiente y material particulado 6-39
6.1.4.3.1 Metodología y marco legal 6-39
6.1.4.3.2 Parámetros medidos 6-39
6.1.4.3.3 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad del aire 6-39
6.1.4.3.4 Resultados del monitoreo de calidad de aire 6-41
6.1.4.4 Monitoreo de niveles de presión sonora 6-42
6.1.4.4.1 Metodología y marco legal 6-42
6.1.4.4.2 Ubicación de los puntos de monitoreo de presión sonora 6-43
6.1.4.4.3 Resultados del monitoreo de presión sonora 6-45
6.1.4.5 Conclusiones 6-46
6.2 COMPONENTE BIÓTICO 6-47
6.2.1 Ecosistemas 6-47
6.2.1.1 Ecorregiones (Pisos Zoogeográficos) 6-48
6.2.1.2 Zonas de vida 6-49
6.2.2 Flora 6-50
6.2.2.1 Identificación del sitio de estudio 6-51
6.2.2.2 Metodología 6-52
6.2.2.3 Fase de campo 6-53
6.2.2.3.1 Inventarios cualitativos 6-54
6.2.2.3.2 Puntos de muestreos cualitativos 6-54
6.2.2.4 Fase de laboratorio 6-59
6.2.2.5 Resultados obtenidos 6-60
6.2.2.5.1 Descripción de los tipos de vegetación PMOF-01 a PMOF-08 6-60
6.2.2.5.2 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural. 6-60
6.2.2.5.3 Descripción vegetativa PMOF-09 a PMOF-21 6-61
6.2.2.5.4 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural. 6-62
6.2.2.5.5 Descripción vegetativa PMOF-22 a PMOF-24 6-63
6.2.2.5.6 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural. 6-64
6.2.2.5.7 Monitoreo de la vía El Morro – Posorja PMOF-01 a PMOF-08 6-64
6.2.2.5.8 Los puntos de monitoreo PMOF-09 a PMOF-21 6-66
6.2.2.5.9 Los puntos de monitoreo PMOF-22 a PMOF-25 6-68

6.2.2.5.10 Estado de conservación de las especies 6-69
6.2.2.6 Aspectos ecológicos 6-69
6.2.2.7 Conclusiones 6-70
6.2.3 Fauna 6-71
6.2.3.1 Metodología 6-71
6.2.3.2 Mastofauna 6-71
6.2.3.2.1 Resultados *6-75*
6.2.3.2.1.1 Riqueza general 6-75
6.2.3.2.1.2 Aspectos ecológicos 6-79
6.2.3.2.1.2.1 Nicho Trófico 6-79
6.2.3.2.1.2.2 Hábito 6-81
6.2.3.2.1.2.3 Distribución vertical de las especies 6-81
6.2.3.2.1.2.4 Especies bioindicadores 6-81
6.2.3.2.1.2.5 Especies sensibles 6-81
6.2.3.2.1.2.6 Categorías de amenaza 6-82
6.2.3.2.1.2.7 Especies endémicas 6-82
6.2.3.2.1.2.8 Uso del Recurso 6-82
6.2.3.2.1.2.9 Conclusiones 6-82
6.2.3.3 Ornitofauna 6-82
6.2.3.3.1 Metodología *6-83*
6.2.3.3.2 Resultados *6-87*
6.2.3.3.2.1 Aspectos ecológicos 6-87
6.2.3.3.2.2 Nicho trófico 6-88
6.2.3.3.2.3 Hábito 6-89
6.2.3.3.2.4 Especies bioindicadoras 6-89
6.2.3.3.2.5 Especies Sensibles 6-89
6.2.3.3.2.6 Abundancia Biogeográfica 6-89
6.2.3.3.2.7 Gremios tróficos 6-92
6.2.3.3.2.8 Especies sensibles 6-93
6.2.3.3.2.9 Patrones de actividad 6-94
6.2.3.3.2.10 Especies endémicas 6-94
6.2.3.3.2.11 Especies bioindicadoras 6-95
6.2.3.3.2.12 Especies Migratorias 6-95

6.2.3.3.2.13 Estado de conservación de las especies 6-95
6.2.3.3.2.14 Uso del recurso 6-96
6.2.3.3.2.15 Conclusiones 6-96
6.2.3.4 Herpetofauna 6-97
6.2.3.4.1 Metodología *6-97*
6.2.3.4.2 Sustento bibliográfico *6-97*
6.2.3.4.3 Muestreos cuantitativos PMH-01 a PMH-08 ..... *6-102*
6.2.3.4.3.1 Resultados 6-104
6.2.3.4.3.1.1 Aspectos Ecológicos 6-108
6.2.3.4.3.1.2 Nicho Trófico 6-109
6.2.3.4.3.1.3 Hábito 6-109
6.2.3.4.3.1.4 Modos y patrones reproductivos de los anfibios 6-109
6.2.3.4.3.1.5 Distribución vertical 6-110
6.2.3.4.3.1.6 Especies bioindicadoras 6-111
6.2.3.4.3.1.7 Especies sensibles 6-112
6.2.3.4.3.1.8 Especies endémicas 6-113
6.2.3.4.3.1.9 Estado de Conservación de las especies 6-113
6.2.3.4.3.1.10 Uso del Recurso 6-114
6.2.3.4.3.2 Conclusiones 6-114
6.2.3.5 Entomofauna 6-115
6.2.3.5.1 Metodología *6-115*
6.2.3.5.2 Resultados *6-120*
6.2.3.5.2.1 Riqueza general 6-120
6.2.3.5.3 Aspectos Ecológicos *6-122*
6.2.3.5.3.1 Nicho y Gremio trófico 6-122
6.2.3.5.3.2 Sensibilidad 6-122
6.2.3.5.3.3 Especies endémicas 6-123
6.2.3.5.3.4 Estado de conservación de las especies 6-123
6.2.3.5.3.5 Uso del Recurso 6-125
6.2.3.5.3.6 Conclusiones 6-125
6.2.3.6 Ictiofauna 6-125
6.2.3.6.1 Introducción *6-125*
6.2.3.6.2 Metodología *6-126*

6.2.3.6.3 *Análisis de datos para la ictiofauna* 6-128
6.2.3.6.4 *Aspectos Ecológicos* 6-128
6.2.3.6.5 *Resultados Ictiofauna* 6-130
6.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO 6-131
6.3.1 Metodología 6-131
6.3.2 Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales 6-134
6.3.2.1 Área de influencia social directa 6-134
6.3.2.1.1 *Percepción y aceptabilidad* 6-137
6.3.2.1.2 *Perfil Demográfico* 6-142
6.3.2.1.3 *Salud* 6-144
6.3.2.1.4 *Educación* 6-146
6.3.2.1.5 *Aspecto de Vivienda* 6-148
6.3.2.1.6 *Estratificación* 6-151
6.3.2.1.7 *Aspecto físico* 6-154
6.3.2.1.8 *Actividades productivas* 6-155
6.3.2.1.9 *Transporte* 6-157
6.3.2.1.10 *Campo Socio-Institucional* 6-157
6.3.2.1.10.1 Percepción Ambiental 6-157
6.3.2.1.10.2 Percepción en cuanto a seguridad y convivencia ciudadana 6-158
6.3.2.1.10.3 Turismo 6-158
6.3.2.1.11 *Arqueología* 6-159
6.3.2.2 Área de influencia social indirecta 6-160
6.3.2.2.1 *Cantón Guayaquil* 6-160
6.3.2.2.1.1 Aspectos generales 6-160
6.3.2.2.1.2 Perfil Demográfico 6-161
6.3.2.2.1.3 Salud 6-164
6.3.2.2.1.4 Educación 6-165
6.3.2.2.1.5 Vivienda 6-166
6.3.2.2.1.6 Infraestructura física 6-167
6.3.2.2.1.7 Actividades productivas 6-170
6.3.2.2.1.8 Transporte 6-170
6.3.2.2.1.9 Turismo 6-171
6.3.2.2.2 *Cantón Playas* 6-172

6.3.2.2.2.1 Aspectos generales 6-172
6.3.2.2.2.2 Perfil Demográfico 6-172
6.3.2.2.2.3 Alimentación y nutrición 6-176
6.3.2.2.2.4 Salud 6-176
6.3.2.2.2.5 Educación 6-179
6.3.2.2.2.6 Vivienda 6-183
6.3.2.2.2.7 Estratificación 6-184
6.3.2.2.2.8 Infraestructura física 6-187
6.3.2.2.2.9 Actividades productivas 6-191
6.3.2.2.2.10 Arqueológico 6-194
6.3.2.2.2.11 Transporte 6-194
6.3.2.2.2.12 Campo Socio-Institucional 6-195
6.3.2.2.2.13 Turismo 6-196
6.3.2.2.3 Parroquia El Morro 6-197
6.3.2.2.3.1 Aspectos generales 6-197
6.3.2.2.3.2 Perfil Demográfico 6-197
6.3.2.2.3.3 Alimentación y nutrición 6-202
6.3.2.2.3.4 Salud 6-202
6.3.2.2.3.5 Educación 6-205
6.3.2.2.3.6 Vivienda 6-206
6.3.2.2.3.7 Estratificación 6-208
6.3.2.2.3.8 Infraestructura física 6-210
6.3.2.2.3.9 Actividades productivas 6-214
6.3.2.2.3.10 Arqueológico 6-217
6.3.2.2.3.11 Transporte 6-217
6.3.2.2.3.12 Campo Socio-Institucional 6-218
6.3.2.2.3.13 Turismo 6-219
6.3.2.2.4 Parroquia Posorja 6-219
6.3.2.2.4.1 Aspectos generales 6-219
6.3.2.2.4.2 Perfil Demográfico 6-220
6.3.2.2.4.3 Alimentación y nutrición 6-225
6.3.2.2.4.4 Salud 6-225

6.3.2.2.4.5 Educación 6-228
6.3.2.2.4.6 Vivienda 6-231
6.3.2.2.4.7 Estratificación 6-233
6.3.2.2.4.8 Infraestructura física 6-235
6.3.2.2.4.9 Actividades productivas 6-239
6.3.2.2.4.10 Arqueológico 6-243
6.3.2.2.4.11 Transporte 6-244
6.3.2.2.4.12 Campo Socio - Institucional 6-244
6.3.2.2.4.13 Turismo 6-245
6.4 IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN 6-246

INDICE DE TABLAS

Tabla 6-1. Ubicación geográfica de estaciones meteorológicas 6-2
Tabla 6-2. Criterios de calidad del suelo 6-27
Tabla 6-3. Resultados del análisis de monitoreo del recurso suelo 6-28
Tabla 6-4. Equipos y materiales utilizados en el monitoreo de aguas 6-33
Tabla 6-5. Coordenadas UTM WGS 84 de la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aguas 6-34
Tabla 6-6. Resultados del análisis de monitoreo 6-37
Tabla 6-7. Normativa Ambiental para Calidad de Aire 6-39
Tabla 6-8. Ubicación de los puntos de monitoreos 6-39
Tabla 6-9. Resultados del monitoreo de calidad del aire PM10 Y PM2.5 6-41
Tabla 6-10. Niveles máximos de ruido permisibles según Uso del Suelo 6-43
Tabla 6-11. Ubicación espacial de puntos de monitoreos 6-44
Tabla 6-12. Resultados del monitoreo de presión sonora 6-45
Tabla 6-13. Especies de flora identificadas en el área de influencia del proyecto 6-53
Tabla 6-14. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-01 A PMOF-08 6-55
Tabla 6-15. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-09 A PMOF-21 6-56
Tabla 6-16. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-22 a PMOF-25 6-58
Tabla 6-17. Esfuerzo de monitoreo PMOF-01 a PMOF-08 6-59
Tabla 6-18. Esfuerzo de monitoreo cualitativo PMOF-09 a PMOF-22 y cuantitativo PMF-01 a PMF-04 6-59
Tabla 6-19. Esfuerzo de monitoreo cualitativo PMOF-23 a PMOF-26 6-59

Tabla 6-20. Puntos de monitoreo de la mastofauna 6-72
Tabla 6-21. Puntos de monitoreo de la mastofauna PMOM-09 a PMOM-21 6-72
Tabla 6-22. Puntos de monitoreo cuantitativo de la mastofauna PMM-01 a PMM-06 6-74
Tabla 6-23. Puntos de monitoreo de la mastofauna PMOM-22 a PMOM-25 6-74
Tabla 6-24. Puntos de muestreo de la fauna..... 6-75
Tabla 6-25. Especies bioindicadores del área de estudio 6-81
Tabla 6-26. Puntos de muestreo de la ornitofauna..... 6-83
Tabla 6-27. Puntos de muestreo de la ornitofauna PMOO-09 a PMOO-21 6-84
Tabla 6-28. Coordenadas de los puntos de muestreo cuantitativos PMOO-01 a PMOO-04 6-85
Tabla 6-29. Puntos de muestreo cualitativo de la ornitofauna PMOO-23 a PMOO-26 6-86
Tabla 6-30. Esfuerzo de muestreo de los puntos de monitoreo 6-86
Tabla 6-31. Especies de ornitofauna observada en el área de influencia del proyecto 6-87
Tabla 6-32. Especies de aves endémicas 6-95
Tabla 6-33. Especie de herpetofauna observada en el área de influencia del proyecto 6-97
Tabla 6-34. Puntos de muestreo de la ornitofauna..... 6-98
Tabla 6-35 Puntos de muestreo PMOH-09 a PMOH-21 6-99
Tabla 6-36 Puntos de muestreo PMOH-22 a PMOH-25..... 6-101
Tabla 6-37 Puntos de muestreo cuantitativo PMH-01 a PMH-08 6-102
Tabla 6-38 Esfuerzo de muestreo componente herpetofauna..... 6-104
Tabla 6-39. Puntos de muestreo cualitativo de la Entomofauna PMOE-01 a PMOE-08 6-116
Tabla 6-40 Puntos de muestreo cualitativo de la Entomofauna PMOE-09 a PMOE-21 6-116
Tabla 6-41 Puntos de muestreo cuantitativo de la Entomofauna PME-01 a PME-02 6-118
Tabla 6-42 Puntos de muestreo cualitativo de la Entomotofauna PMOE-22 a PMOE-25 6-119
Tabla 6-43 Esfuerzo de muestreo componente Entomofauna 6-119
Tabla 6-44 Riqueza de especies por familias..... 6-120
Tabla 6-45. Sensibilidad de la entomofauna..... 6-122
Tabla 6-46. Listado de Entomofauna Monitoreos Vía Morro-Posorja 6-124
Tabla 6-47 Puntos de muestreo cuantitativos para el componente Ictiofauna 6-127
Tabla 6-48 Esfuerzos de muestreo 6-127

Tabla 6-49. Variables para la actualización de la línea base social 6-133
Tabla 6-50. Viviendas interceptadas por el proyecto 6-134
Tabla 6-51. Sectores aledaños al proyecto 6-135
Tabla 6-52. Propietarios dueños de terrenos, área de estudio..... 6-138
Tabla 6-53. Actores Sociales 6-141
Tabla 6-54. Género de los habitantes 6-143
Tabla 6-55. Edades de los habitantes..... 6-143
Tabla 6-56. Enfermedades y/o síntomas del área de influencia social directa 6-144
Tabla 6-57. Lugares de atención para la salud..... 6-145
Tabla 6-58. Educación en curso de los habitantes..... 6-146
Tabla 6-59. Educación de los habitantes..... 6-147
Tabla 6-60. Estructura de las viviendas 6-148
Tabla 6-61. Materiales de las viviendas de los habitantes..... 6-149
Tabla 6-62. Materiales de los techos de las viviendas de los habitantes 6-150
Tabla 6-63. Organizaciones del Sector..... 6-151
Tabla 6-64. Acceso a servicios sociales..... 6-152
Tabla 6-65. Inseguridad del sector 6-153
Tabla 6-66. Disponibilidad de servicios 6-154
Tabla 6-67. Actividades productivas de los habitantes 6-155
Tabla 6-68. Productividad 6-156
Tabla 6-69. Componentes ambientales afectados por fuentes de contaminación en el área de influencia social directa 6-157
Tabla 6-70. Parroquias urbanas y Rurales que conforman el cantón Guayaquil . 6-161
Tabla 6-71. Población cantón Guayaquil 6-162
Tabla 6-72. Autoidentificación según su cultura cantón Guayaquil..... 6-163
Tabla 6-73. Tasa de empleo por ciudades auto-representadas, 2008-2017. .. 6-163
Tabla 6-74. Establecimientos de salud pública por categoría y especialidad 6-164
Tabla 6-75. Número de médicos empleados para el área de salud del Guayaquil..... 6-164
Tabla 6-76. Tipo de vivienda en el cantón Guayaquil 6-167
Tabla 6-77. Vías de acceso principal a la vivienda en el cantón Guayaquil . 6-168
Tabla 6-78. Tipo de servicio higiénico o escusado en el cantón Guayaquil ... 6-168
Tabla 6-79. Procedencia de la luz eléctrica en el cantón Guayaquil 6-169
Tabla 6-80. Formas de eliminación de la basura en el cantón Guayaquil 6-170
Tabla 6-81. Lugares de interés turístico de la parroquia Crnel. Lorenzo de

Garaicoa 6-171
Tabla 6-82. PEA y PET cantón Playas 6-174
Tabla 6-83. Ramas de actividad, cantón Playas 6-175
Tabla 6-84. NBI en el cantón Playas 6-175
Tabla 6-85. Infraestructura de salud, Cantón Playas 6-176
Tabla 6-86. Causas de mortalidad infantil en cantón Playas 6-176
Tabla 6-87. Causas mortalidad general en el cantón Playas 6-177
Tabla 6-88. Principales causas de morbilidad, cantón Playas 6-179
Tabla 6-89. Unidades Educativas dentro del cantón Playas 6-180
Tabla 6-90. Educación de la población, cantón Playas 6-182
Tabla 6-91. Niveles de educación y números de promovidos 6-182
Tabla 6-92. Tipo de vivienda en el cantón Playas 6-183
Tabla 6-93. Tipos de materiales de las viviendas en el cantón Playas 6-184
Tabla 6-94. Estratos de nivel Socioeconómico 6-184
Tabla 6-95. Dimensiones y caracterización por estratos económicos 6-185
Tabla 6-96. Tipo de abastecimiento de agua en el cantón Playas 6-189
Tabla 6-97. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado del cantón Playas... 6-189
Tabla 6-98. Procedencia de la luz eléctrica en el cantón Playas 6-190
Tabla 6-99. Formas de eliminación de la basura en el cantón Playas 6-191
Tabla 6-100. Uso de Suelo 6-192
Tabla 6-101. Actividades Económicas en el cantón Playas 6-193
Tabla 6-102. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental 6-195
Tabla 6-103. Lugares de interés turístico del cantón Playas 6-196
Tabla 6-104. PEA y PET parroquia El Morro 6-199
Tabla 6-105. Ramas de actividad, parroquia El Morro 6-200
Tabla 6-106. NBI en la parroquia El Morro 6-201
Tabla 6-107. Causas de mortalidad general de la parroquia El Morro 6-202
Tabla 6-108. Causas de mortalidad infantil en cantón Playas 6-204
Tabla 6-109. Principales causas de morbilidad, parroquia El Morro 6-204
Tabla 6-110. Instituciones Educativas, parroquia El Morro 6-205
Tabla 6-111. Niveles de educación y números de promovidos 6-206
Tabla 6-112. Tipo de vivienda en la parroquia El Morro 6-207
Tabla 6-113. Tipos de materiales de las viviendas en la parroquia El Morro 6-207
Tabla 6-114. Estratos de nivel Socioeconómico 6-208
Tabla 6-115. Dimensiones y caracterización por estratos económicos 6-209

Tabla 6-116. Miembros de la Junta Parroquial de la parroquia El Morro 6-209
Tabla 6-117. Acceso a tecnología, posesión de bienes en la parroquia El Morro 6-210
Tabla 6-118. Tipo de abastecimiento de agua en la parroquia El Morro 6-211
Tabla 6-119. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado de la parroquia El Morro 6-212
Tabla 6-120. Procedencia de la luz eléctrica en la parroquia El Morro 6-213
Tabla 6-121. Formas de eliminación de la basura en la parroquia El Morro 6-213
Tabla 6-122. Uso de Suelo 6-215
Tabla 6-123. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental 6-218
Tabla 6-124. Lugares de interés turístico de la parroquia El Morro 6-219
Tabla 6-125. Ramas de actividad, parroquia Posorja 6-222
Tabla 6-126. Actividades económicas Parroquia Posorja 6-223
Tabla 6-127. Ramas de actividad, parroquia Posorja 6-223
Tabla 6-128. NBI en la parroquia Posorja 6-225
Tabla 6-129. Infraestructura de salud Parroquia Posorja 6-226
Tabla 6-130. Causas de mortalidad general de la parroquia Posorja 6-226
Tabla 6-131. Causas de mortalidad infantil en la parroquia Posorja 6-227
Tabla 6-132. Principales causas de morbilidades médicas, parroquia Posorja6-228
Tabla 6-133. Instituciones Educativas, parroquia Posorja 6-229
Tabla 6-134. Niveles de educación y números de promovidos 6-230
Tabla 6-135. Tipo de vivienda en la parroquia Posorja 6-232
Tabla 6-136. Tipos de materiales de las viviendas en la parroquia Posorja 6-232
Tabla 6-137. Estratos de nivel Socioeconómico 6-233
Tabla 6-138. Dimensiones y caracterización por estratos económicos 6-234
Tabla 6-139. Organización Social – Participación Ciudadana en la parroquia Posorja 6-235
Tabla 6-140. Acceso a tecnología, posesión de bienes en la parroquia Posorja.. 6-235
Tabla 6-141. Tipo de abastecimiento de agua en la parroquia Posorja 6-236
Tabla 6-142. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado de la parroquia Posorja 6-237
Tabla 6-143. Procedencia de la luz eléctrica en la parroquia Posorja 6-238
Tabla 6-144. Formas de eliminación de la basura en la parroquia Posorja..... 6-239
Tabla 6-145. Actividades económicas de la parroquia Posorja 6-239
Tabla 6-146. Uso de Suelo 6-241
Tabla 6-147. Cobertura y uso de suelo en la parroquia Posorja 6-243

Tabla 6-148. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental 6-245
Tabla 6-149. Lugares de interés turístico de la parroquia El Morro..... 6-246

INDICE DE FIGURAS

Figura 6-1. Ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) 6-2
Figura 6-2. Ubicación de las estaciones meteorológicas cercanas al área de implantación del proyecto 6-3
Figura 6-3. Mapa climático del área de implantación del proyecto 6-4
Figura 6-4. Temperatura Máxima Media, mayo de 2016. 6-5
Figura 6-5. Temperatura Mínima Media, mayo de 2016. 6-6
Figura 6-6. Temperatura Superficial del Aire 6-7
Figura 6-7. Temperatura Superficial del Aire, 2017. 6-7
Figura 6-8. Temperatura Superficial del Aire, mayo 2018. 6-8
Figura 6-9. Mapa de Isotermas en el área de estudio 6-9
Figura 6-10. Heliofanía promedio anual del área de estudio 6-10
Figura 6-11. Precipitaciones acumuladas del área de estudio 6-11
Figura 6-12. Precipitaciones acumuladas del área de estudio 6-11
Figura 6-13. Mapa de Isoyetas en el área de estudio 6-12
Figura 6-14. Humedad relativa promedio del aire del área de estudio 6-13
Figura 6-15. Humedad relativa promedio del aire del área de estudio 6-13
Figura 6-16. Evaporación mensual promedio del área de estudio 6-14
Figura 6-17. Velocidades del viento 6-15
Figura 6-18. Velocidades del viento 6-16
Figura 6-19. Nubosidad media promedio del área de estudio 6-17
Figura 6-20. Nubosidad media promedio del área de estudio 6-17
Figura 6-21. Período Geológico del área de implantación del proyecto..... 6-18
Figura 6-22. Mapa de la Formaciones Litológicas del área de implantación del proyecto 6-20
Figura 6-23. Geomorfología del área de implantación del proyecto 6-21
Figura 6-24. Zonas sísmicas 6-22
Figura 6-25. Mapa de sismicidad del área de implantación del proyecto 6-23
Figura 6-26. Mapa de uso de suelo del área de implantación del proyecto..... 6-24
Figura 6-27. Mapa de uso de suelo del área de implantación del proyecto..... 6-25
Figura 6-28. Ubicación espacial de puntos de monitoreos 6-29
Figura 6-29. Cuencas hidrográficas del Ecuador 6-30

Figura 6-30. Cuenca hidrográfica del área de influencia del proyecto 6-31
Figura 6-31. Hidrología del área del proyecto..... 6-32
Figura 6-32. Identificación del punto de muestreo..... 6-35
Figura 6-33. Mapa de muestreo de agua..... 6-36
Figura 6-34. Ubicación espacial de puntos de monitoreos..... 6-41
Figura 6-35. Ubicación espacial de puntos de monitoreos..... 6-45
Figura 6-36. Tipo de ecosistema del área de implantación del proyecto 6-48
Figura 6-37. Ecorregiones o Pisos zoogeograficos del Ecuador..... 6-49
Figura 6-38. Zonas de vida del Ecuador..... 6-50
Figura 6-39. Ubicación geográfica del proyecto 6-52
Figura 6-40. Nicho Trófico de los mamíferos registrados PMOM-01 a PMOM-08 6-79
Figura 6-41. PMOM-09 a PMOM-21 6-80
Figura 6-42. PMOM-22-PMOM-25 6-80
Figura 6-43. Gremios tróficos..... 6-93
Figura 6-44. Estado de sensibilidad 6-94
Figura 6-45. Porcentaje de órdenes de la herpetofauna en los puntos de monitoreo PMOH-01 a PMOH-08..... 6-104
Figura 6-46, Composición y Estructura de la Herpetofauna del proyecto propuesto de los puntos de monitoreo PMOH-09 a PMOH-21..... 6-105
Figura 6-47, Composición y Estructura de la Herpetofauna de los puntos de monitoreo PMOH-22 a PMOH-25..... 6-105
Figura 6-48 Distribución vertical de la herpetofauna PMOH-01 a PMOH-08..... 6-110
Figura 6-49, Distribución vertical de la herpetofauna PMOH-22 a PMOH25 6-111
Figura 6-50. Mapa del Área de Influencia Directa 6-135
Figura 6-51. Encuesta a los sectores del área de influencia social 6-136
Figura 6-52. Variación del trazado del proyecto vial, ingreso por la Coop. 25 de Julio 6-137
Figura 6-53. Entrevista con la comunidad..... 6-138
Figura 6-54. Entrevista con la comunidad..... 6-142
Figura 6-55. Distribución de Género..... 6-143
Figura 6-56. Distribución de Edades..... 6-144
Figura 6-57. Síntomas más comunes de los habitantes..... 6-145
Figura 6-58. Lugares de atención de salud..... 6-146
Figura 6-59. Educación en curso 6-147
Figura 6-60. Nivel de educación de los habitantes 6-148
Figura 6-61. Estructuras de las viviendas de los habitantes 6-149
Figura 6-62. Materiales de las paredes de las casas de los habitantes 6-150

Figura 6-63. Materiales de los techos de las casas de los habitantes 6-150
Figura 6-64. Actividades participativas del sector 6-152
Figura 6-65. Acceso a servicios sociales 6-153
Figura 6-66. Inseguridad del sector 6-153
Figura 6-67. Disponibilidad de los servicios en el sector 6-155
Figura 6-68. Actividades Productivas de los Habitantes 6-156
Figura 6-69. Productividad del sector 6-156
Figura 6-70 Unidad de transporte "Engabao" 6-157
Figura 6-71. Área donde se realizó la Prospección Arqueológica para el Proyecto Vía Playas – El Morro – Posorja de 20 km Población del cantón Guayaquil según el sexo 6-159
Figura 6-72. Área donde se realiza Prospección Arqueológica Vía Playas - El Morro- Posorja. Polígono Abscisa 19+000 6-160
Figura 6-73. Población del cantón Guayaquil según el sexo 6-162
Figura 6-74. Afectaciones más frecuentes entre los pobladores de Guayaquil.... 6-165
Figura 6-75. Niveles de educación y números de promovidos 6-166
Figura 6-76. Población del cantón Playas 6-173
Figura 6-77. Autoidentificación según su cultura cantón Playas 6-174
Figura 6-78. Porcentaje de estratificación socioeconómico del cantón Playas ... 6-187
Figura 6-79. Acceso a tecnología, posesión de bienes en el cantón Playas ... 6-188
Figura 6-80. Uso de suelo y Cobertura, cantón Playas 6-192
Figura 6-81. Población de la parroquia El Morro 6-198
Figura 6-82. Autoidentificación según su cultura parroquia El Morro 6-199
Figura 6-83. Ramas de actividad, parroquia El Morro 6-201
Figura 6-84: Uso de suelo y cobertura parroquia El Morro 6-215
Figura 6-85. Población de la parroquia Posorja 6-220
Figura 6-86. Autoidentificación según su cultura parroquia Posorja 6-221
Figura 6-87. Autoidentificación según sus ocupaciones parroquia Posorja 6-224
Figura 6-88 Nivel de Instrucción de la población de la parroquia Posorja..... 6-231
Figura 6-89 Uso de suelo y Cobertura, parroquia Posorja 6-242

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 6-1. Vista general del Estero Salitre Grande..... 6-36
Fotografía 6-2. Muestra de agua tomada en el Estero Salitre Grande. 6-36

CAPÍTULO 6. LINEA BASE AMBIENTAL

6.1 COMPONENTE FÍSICO

Para la actualización de los componentes dinámicos se realizaron estudios de campo para lograr la caracterización de las condiciones de línea base del entorno, para esto se determinó un área de influencia directa y una indirecta sobre las cuales se realizó la investigación de campo. El trabajo de campo estuvo diseñado para evidenciar directamente, en sitios seleccionados, los datos existentes recopilados durante el trabajo de revisión de escritorio y para llenar los vacíos de datos críticos.

El objetivo básico de la investigación de campo fue reconocer, en el área de influencia, las condiciones actuales que presenta el área, respecto al estado situacional de los factores ambientales: recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos que permitieron la actualización de la línea base de forma técnica, integral y confiable.

En la investigación de campo y en el desarrollo de todo el estudio, participó un grupo de profesionales de diferentes especialidades, todos ellos con amplia experiencia y formación en el campo de la ingeniería y gestión ambiental.

6.1.1 Climatología

La zona ecuatorial está influenciada por la presencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la misma que está formada por la convergencia del aire cálido y húmedo en latitudes por encima y por debajo del Ecuador. La posición de esta región varía con el ciclo estacional siguiendo la posición del sol en el cenit y alcanza su posición más al norte (8°N) durante el verano del hemisferio norte, y su posición más al sur (1°N) durante el mes de abril. Sin embargo, la ZCIT es menos móvil en las longitudes oceánicas, donde mantiene una posición estática al norte del Ecuador. En estas áreas la lluvia simplemente se intensifica con el aumento de la insolación solar y disminuye a mediad que el sol ilumina otras latitudes.

Los cambios estacionales en la ubicación de la ZCIT afectan drásticamente las precipitaciones en la zona ecuatorial, lo que resulta en las estaciones húmedas y secas de los trópicos. Cambios a largo plazo en la ZCIT puede dar lugar a graves sequías o inundaciones en las zonas cercanas; la ZCIT posee desplazamiento a lo largo de un año promedio como podemos observar en la imagen a continuación.

Figura 6-1. Ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Fuente: NASA, 2011.

Para poder entender la climatología presente en un determinado sector, es importante contar con datos que contribuyan al análisis de los mismos. Ecuador cuenta con varios centros o instituciones que tienen a su cargo redes de estaciones meteorológicas instaladas en sitios estratégicos, entre las principales tenemos al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología-INAMHI y al Instituto Oceanográfico de la Armada-INOCAR.

Para el análisis climático del área de desarrollo del proyecto se dispone de registros provenientes de las dos instituciones mencionadas. Se tomó de referencia los datos de dos estaciones meteorológicas ubicadas en la ciudad de Guayaquil y dos estaciones meteorológicas ubicadas en Isla Puná, debido a que son las que se encuentran más cercanas al área de influencia del proyecto y cuentan con los respectivos registros de datos.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las estaciones meteorológicas con respecto al área de desarrollo y/o ejecución del proyecto.

Tabla 6-1. Ubicación geográfica de estaciones meteorológicas

Estación Meteorológica		Coordenada X	Coordenada Y
Estación Universidad de Guayaquil	**INAMHI**	620524,76	9762469,96
Estación Isla Puná		586603,90	9693923,70

Estación Meteorológica		Coordenada X	Coordenada Y
Estación Guayaquil	**INOCAR**	623809,34	9761292,88
Estación Isla Puná		621082,60	9697438,80

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-2. Ubicación de las estaciones meteorológicas cercanas al área de implantación del proyecto

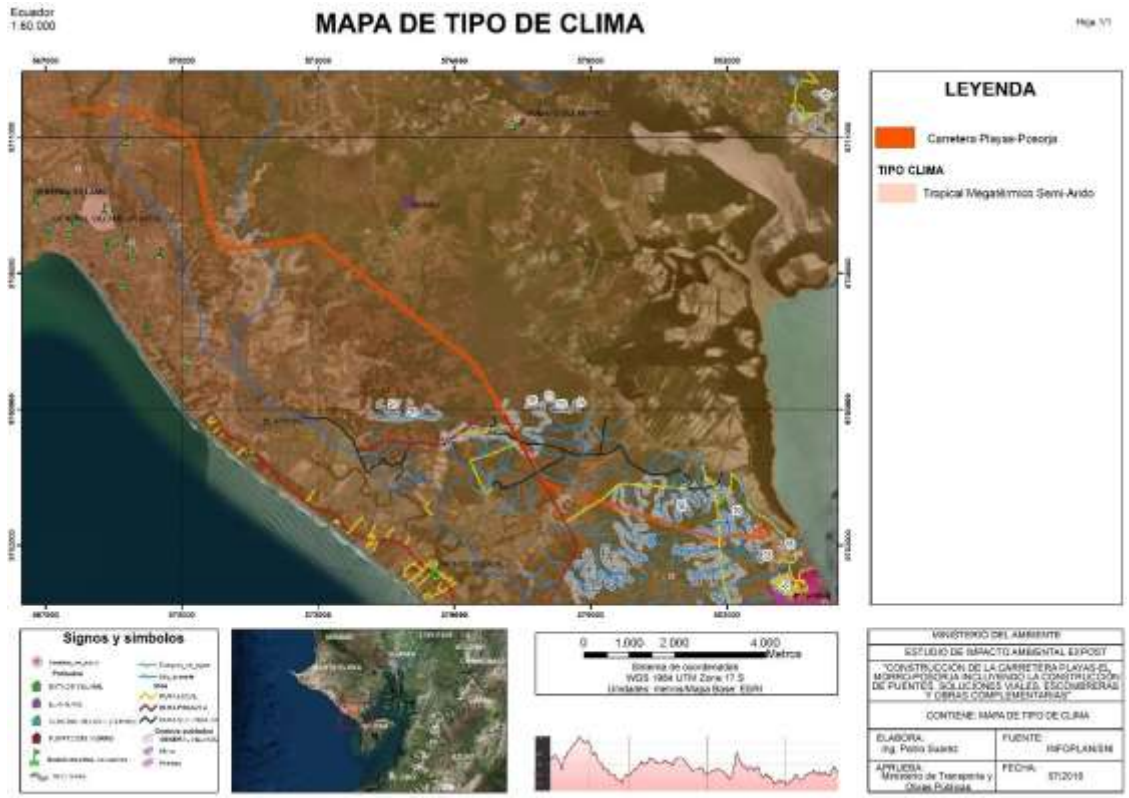
Fuente: Google Earth, 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

De las estaciones mencionadas se tomaron diferentes parámetros meteorológicos, los cuales dependieron de la data registrada por cada estación; el presente estudio cuenta con el detalle de la información más actualizada.

De acuerdo a la ubicación del proyecto, la zona de estudio está representada por la climatología de la ciudad de Guayaquil, la cual se clasifica dentro de la categoría climática Tropical Mega Térmico Seco a Semi-húmedo (Porrout et. al., 1995).

El tipo de clima del área de influencia de las actividades constructivas y operativas de la Carretera Playas – Posorja es Tropical Mega Térmico Semi-árido, tal como evidencia en la siguiente figura.

Figura 6-3. Mapa climático del área de implantación del proyecto

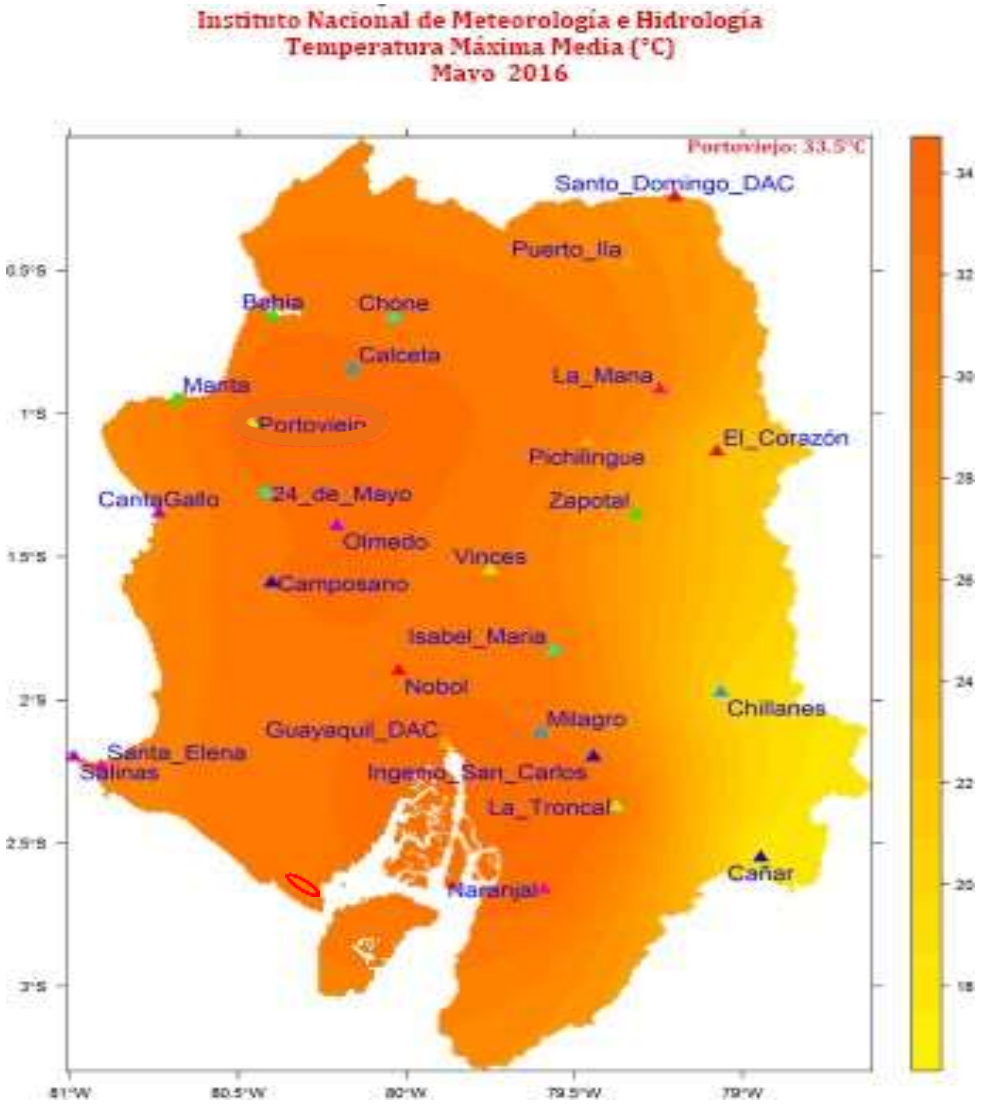


Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.1.1 Temperatura del aire

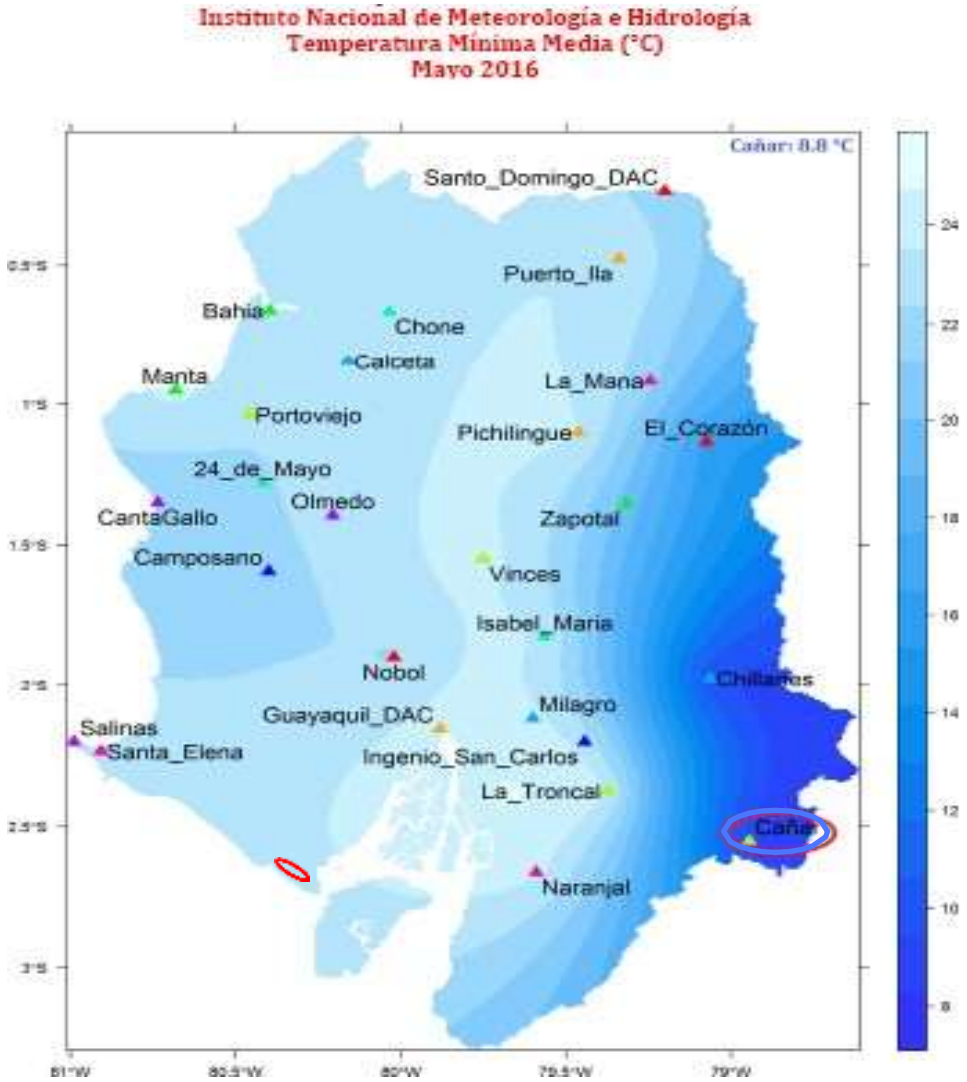
La Temperatura Superficial del Aire es uno de los parámetros climatológicos analizados y registrados por la estación del INOCAR, donde se ha trabajado con los promedios anuales del periodo 2013 a 2017, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - INAMHI a través de su portal web pone a disposición pública los Boletines Climatológicos, en el cual se puede observar a nivel macro, la variación de la temperatura superficial del aire. En mayo de 2016 en el área de influencia del proyecto se alcanzó una temperatura máxima que oscila entre los 28 – 30 °C mientras que la mínima oscila entre los 24 °C en adelante.

Figura 6-4. Temperatura Máxima Media, mayo de 2016.



Fuente: INAMHI, 2016.

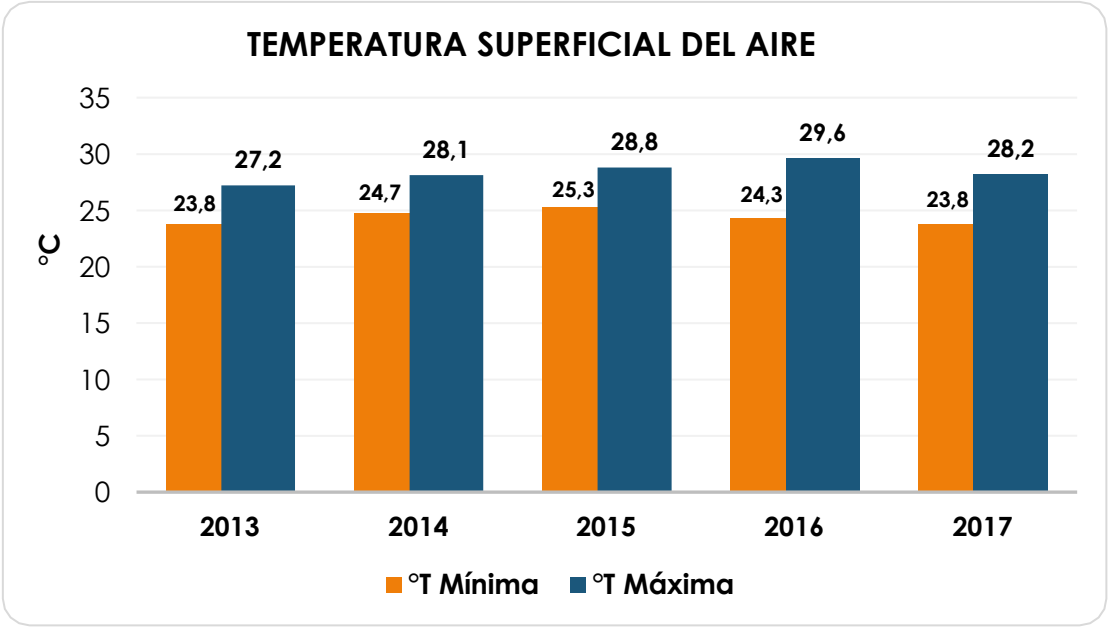
Figura 6-5. Temperatura Mínima Media, mayo de 2016.



Fuente: INAMHI, 2016.

En la siguiente figura, se muestran los valores para el parámetro de temperatura superficial del aire registrados por la Estación Guayaquil – INOCAR durante el período 2013 - 2017, determinándose que la mayor temperatura se registró en el año 2016, la cual alcanzó el valor de 29,6 °C, mientras que la menor temperatura se presentó en los años 2013 y 2017, cuyo valor fue de 23,8 °C.

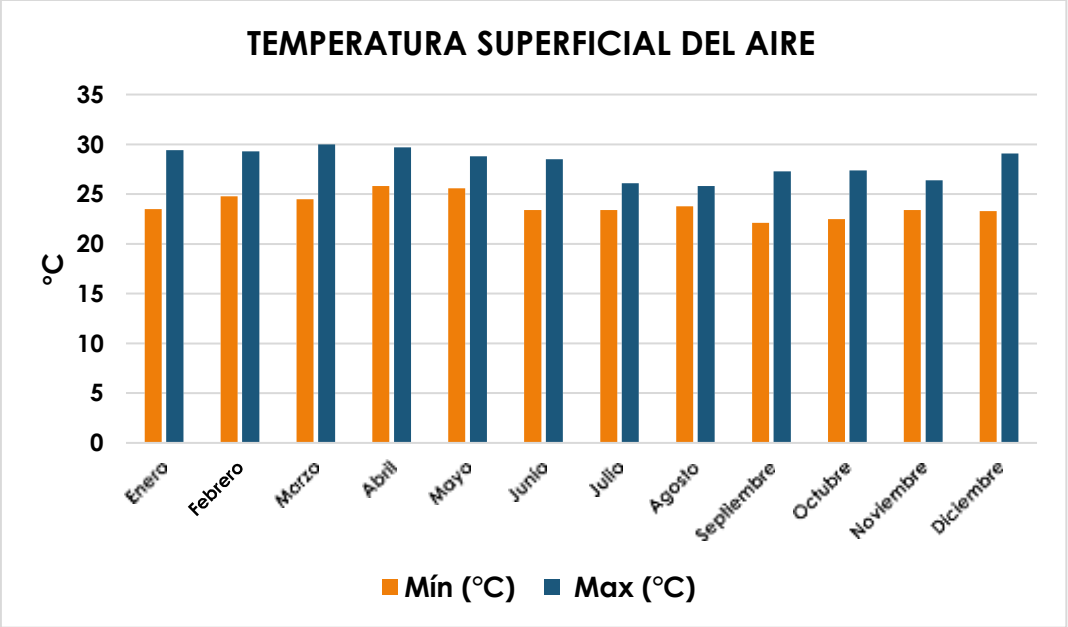
Figura 6-6. Temperatura Superficial del Aire



Fuente: INOCAR, 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En el año 2017 la estación meteorológica Guayaquil – INOCAR registró que en el mes de marzo, se alcanzó la máxima temperatura cuyo valor fue de 30,0 °C, mientras que la menor temperatura se presentó en el mes de septiembre, cuyo valor fue de 22,1 °C.

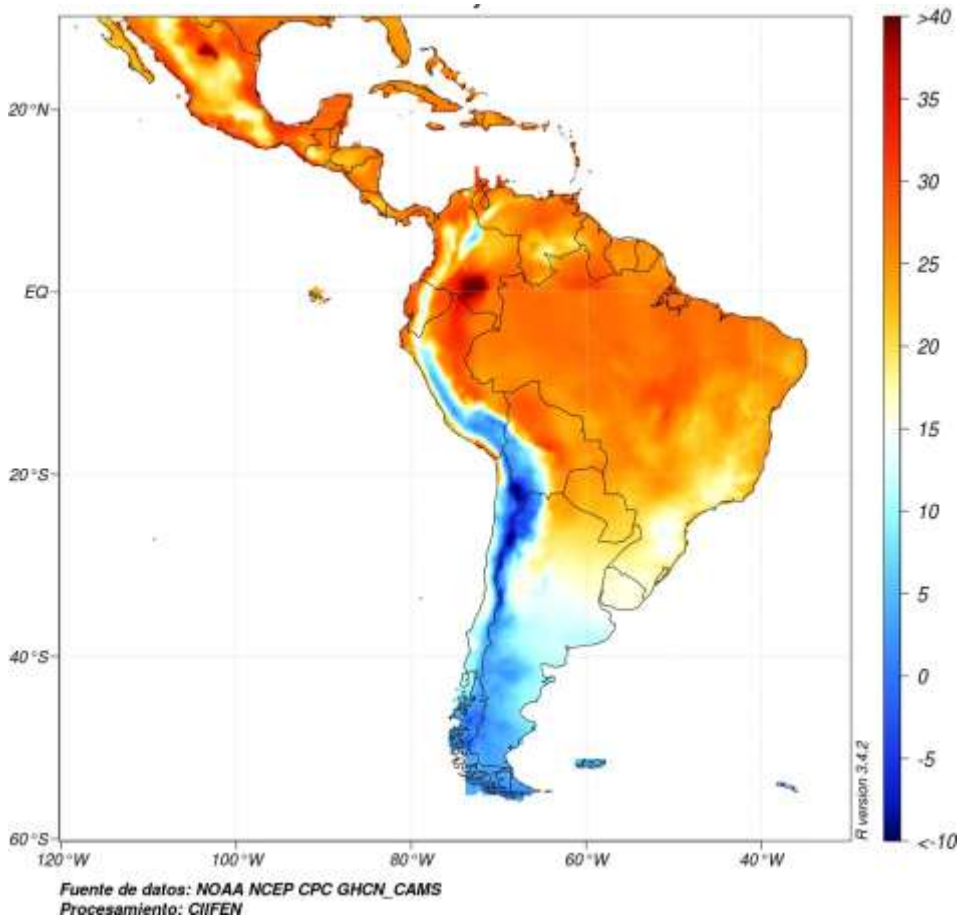
Figura 6-7. Temperatura Superficial del Aire, 2017.



Fuente: INOCAR, 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Con base a la información proporcionada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica – NOAA, el área de implantación del proyecto presentó una temperatura promedio de aproximadamente 27°C durante el mes de mayo de 2018.

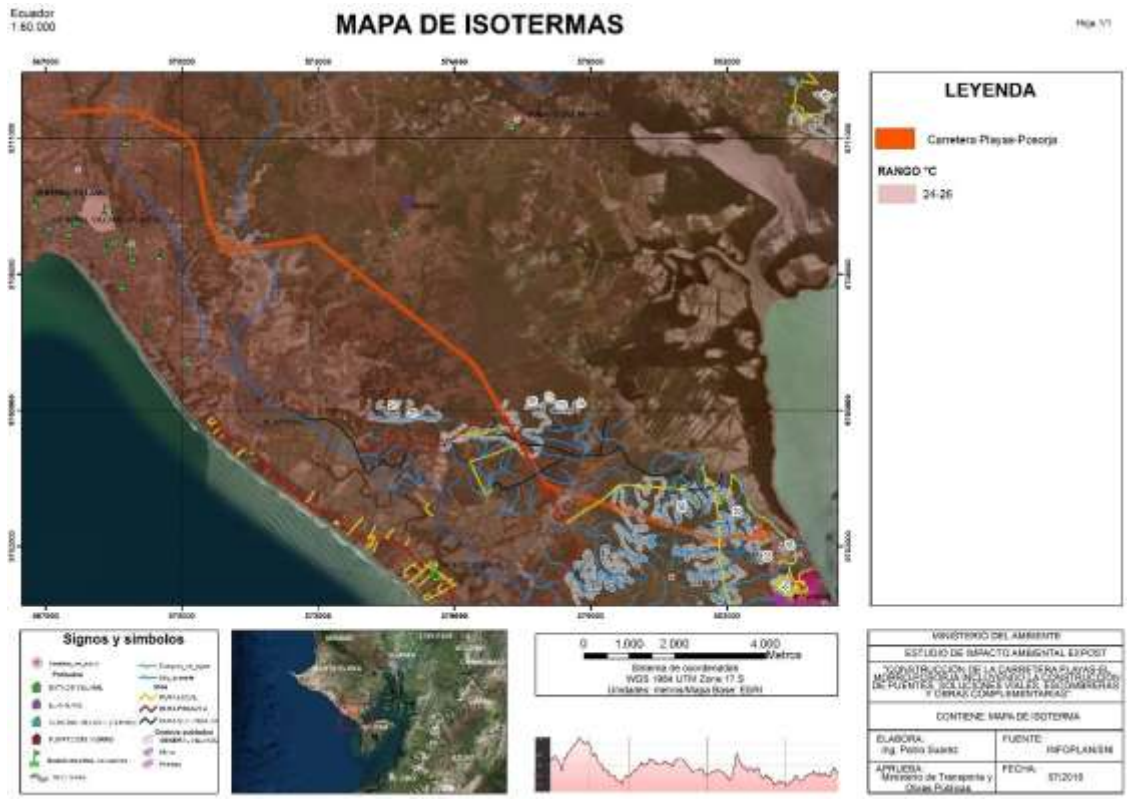
Figura 6-8. Temperatura Superficial del Aire, mayo 2018.



Fuente: NOAA, 2018.

De acuerdo a la información suministrada por el INFOPLAN 2012, la temperatura promedio anual en el área de estudio varía entre los 24 – 26°C.

Figura 6-9. Mapa de Isotermas en el área de estudio.



Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.1.2 Heliofanía

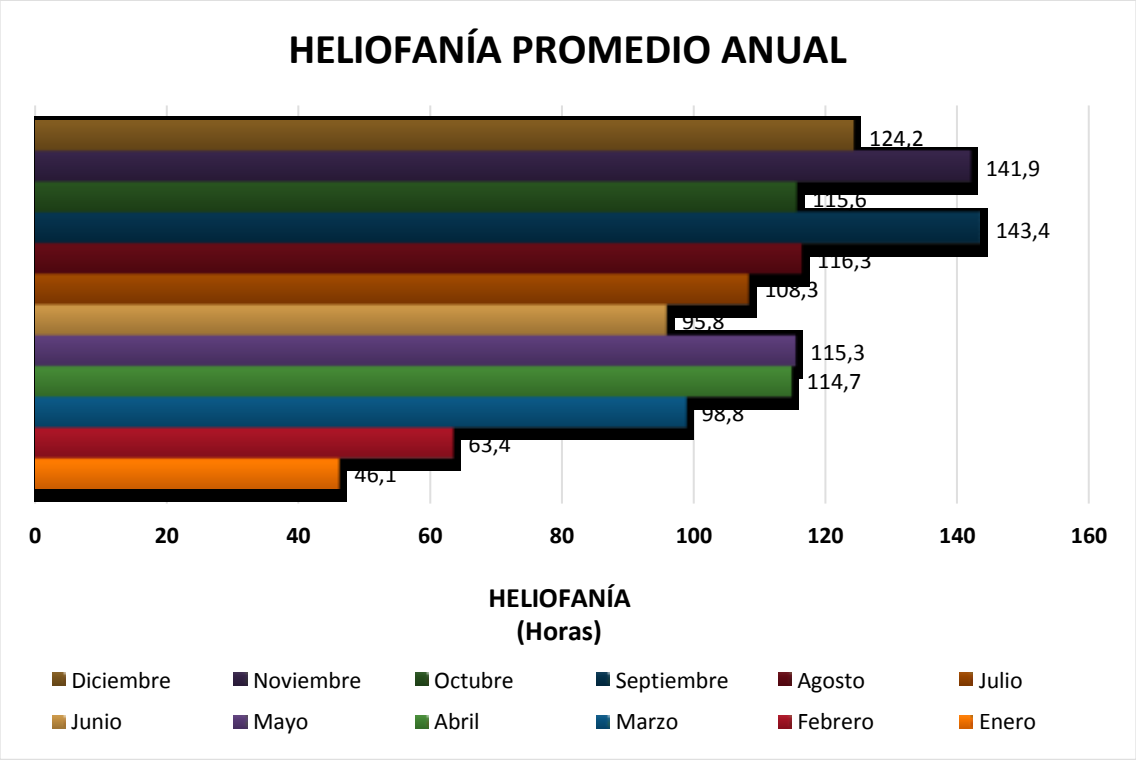
La energía solar es un recurso natural, por lo que el conocimiento de su disponibilidad diaria por distribución geográfica y a lo largo del año permite la adecuada planificación de actividades relacionadas con ella, así como su uso racional (Castro 1986).

En la meteorología, la medición de la heliofanía contribuye al estudio de los cambios energéticos, espaciales y temporales en el sistema Tierra – atmósfera. Para determinar la duración de la heliofanía efectiva, se utiliza un instrumento llamado heliógrafo o heliofanógrafo, el cual determina el brillo solar; al ser la medida de la cantidad de horas que el suelo recibe radiación solar directa, tiene aplicaciones prácticas que incumben a una gran variedad de disciplinas.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - INAMHI, dispone de información concerniente a la heliofanía, la cual se encuentra disponible a través de los anuarios meteorológicos emitidos por esta entidad. De acuerdo a la data registrada por la estación meteorológica de la Universidad de Guayaquil - INAMHI, para el año 2012 (anuario meteorológico más actual) se ha determinado que para el área de influencia de estudio, se presentó la heliofanía con un valor

mínimo de 46,1 horas en el mes de enero y va en aumento hasta llegar al mes de septiembre registrándose un valor máximo de 143,4 horas.

Figura 6-10. Heliofanía promedio anual del área de estudio



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

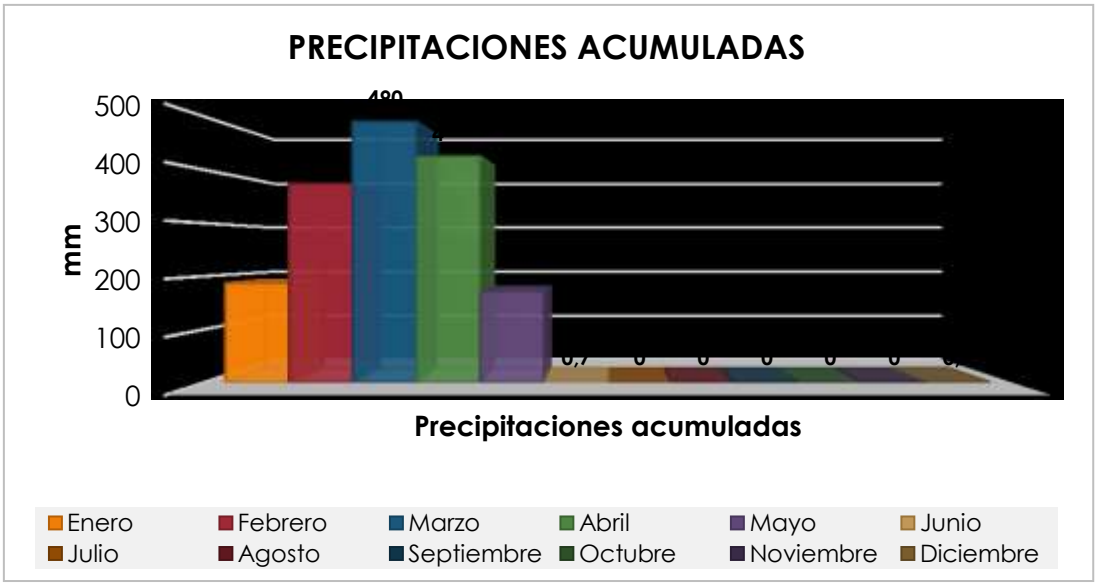
La estación del INAMHI ubicada en Isla Puná no registró datos con respecto a la heliofanía durante el período 2012.

6.1.1.3 Precipitaciones acumuladas

La intensidad y cantidad de precipitación, dependen del contenido de humedad y velocidad vertical de la masa de aire.

De la estación meteorológica del INOCAR, se obtuvieron datos de precipitaciones acumuladas durante el año 2017; en la siguiente figura se puede ver que la tendencia de más bajas precipitaciones se presenta en los meses de julio a noviembre, mientras que en el mes de marzo se registró la incidencia de mayor precipitación con 490 mm.

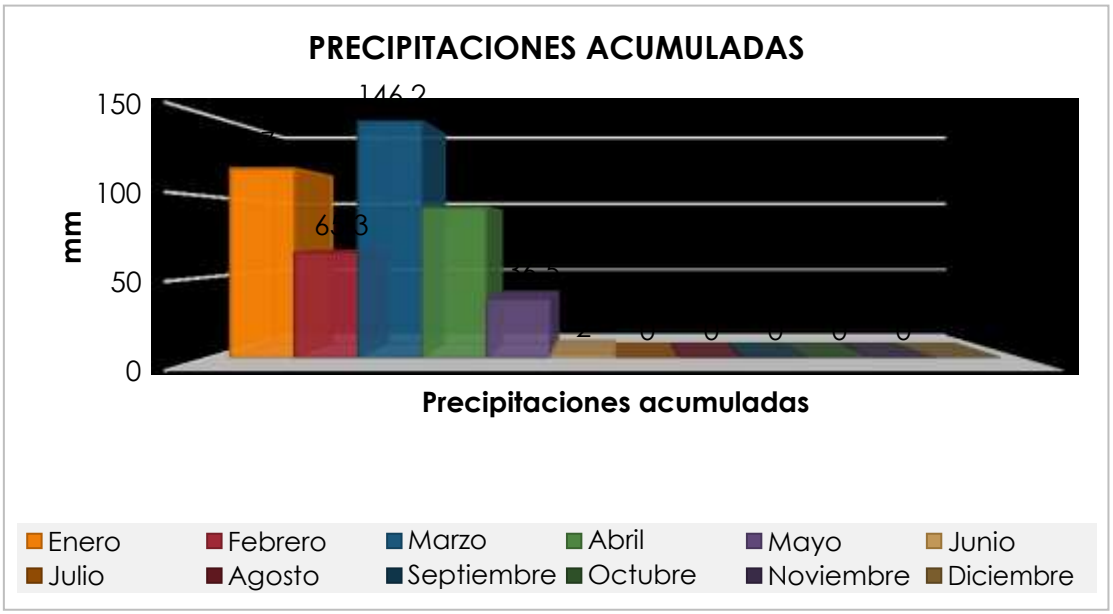
Figura 6-11. Precipitaciones acumuladas del área de estudio



Fuente: INOCAR, 2017.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

De la estación meteorológica Isla Puná del INOCAR, se obtuvieron datos de precipitaciones acumuladas durante el año 2017; en la siguiente figura se puede observar que la tendencia de más bajas precipitaciones se presenta en los meses de junio a diciembre, mientras que en el mes de marzo se registró la incidencia de mayor precipitación con 146,2 mm.

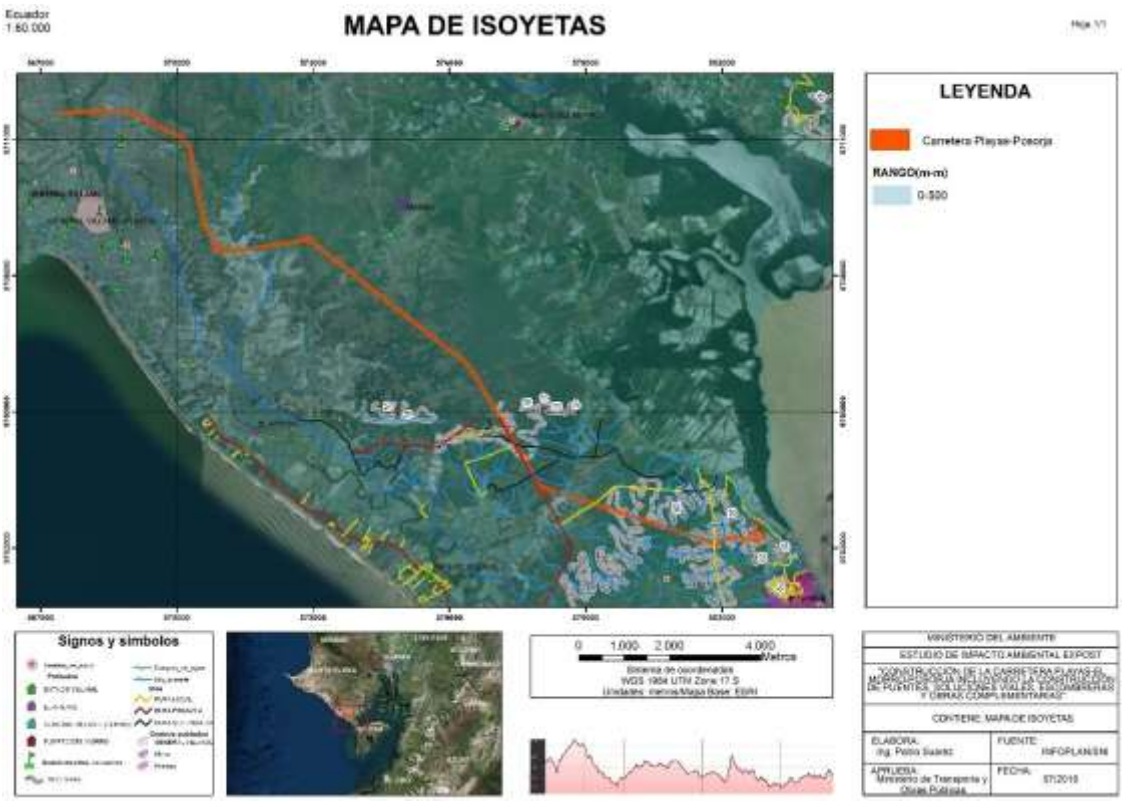
Figura 6-12. Precipitaciones acumuladas del área de estudio



Fuente: INOCAR, 2017.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

De acuerdo a la información suministrada por el INFOPLAN 2012, la precipitación acumulada promedio anual en el área de estudio varía entre 0 a 500 mm.

Figura 6-13. Mapa de Isoyetas en el área de estudio

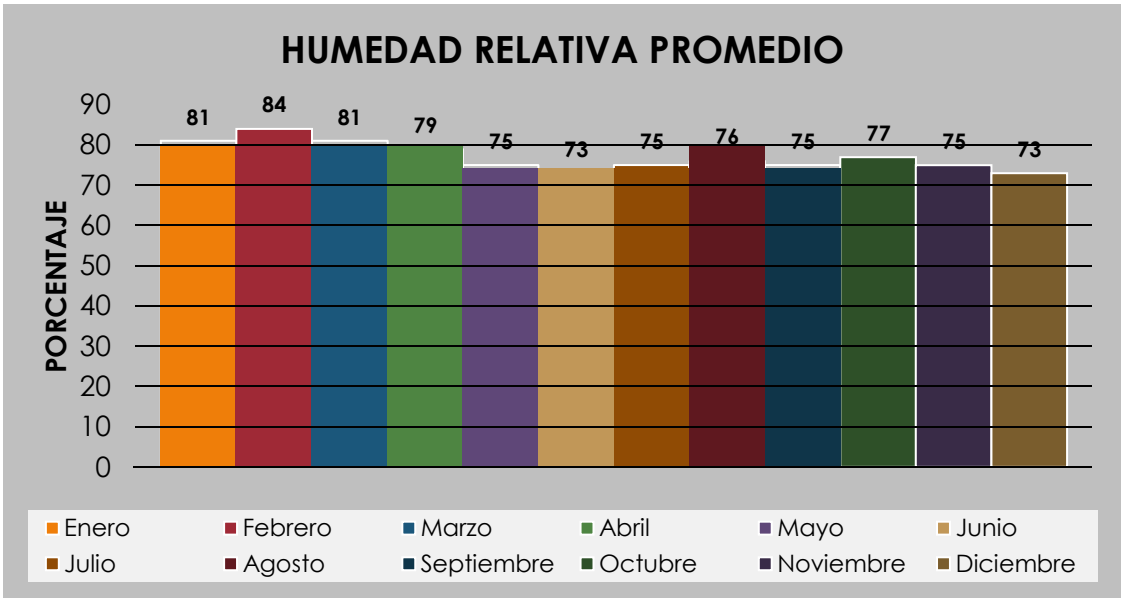


Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.1.4 Humedad relativa

La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a igual temperatura. De acuerdo a la data registrada por la estación meteorológica Universidad de Guayaquil del INAMHI, para el año 2012 (anuario meteorológico más actual) se ha determinado que para el área de estudio, se presentó una humedad relativa promedio anual mínima del 73% en los meses de junio y diciembre, mientras que en el mes de febrero se registró un valor máximo de humedad relativa alcanzando el 84%.

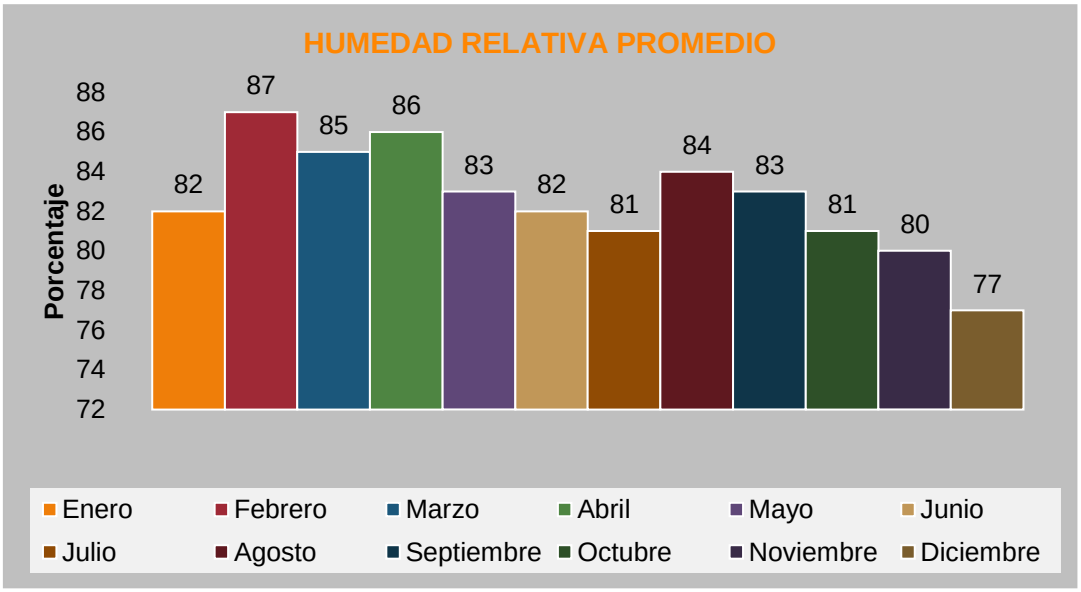
Figura 6-14. Humedad relativa promedio del aire del área de estudio



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la siguiente figura se muestra la data registrada por la estación meteorológica Isla Puná del INAMHI, para el año 2012 (anuario meteorológico más actual) se ha determinado que para el área de estudio se presentó una humedad relativa promedio anual mínima del 77% en el mes de diciembre, mientras que en el mes de febrero se registró un valor máximo de humedad relativa alcanzando el 87%.

Figura 6-15. Humedad relativa promedio del aire del área de estudio



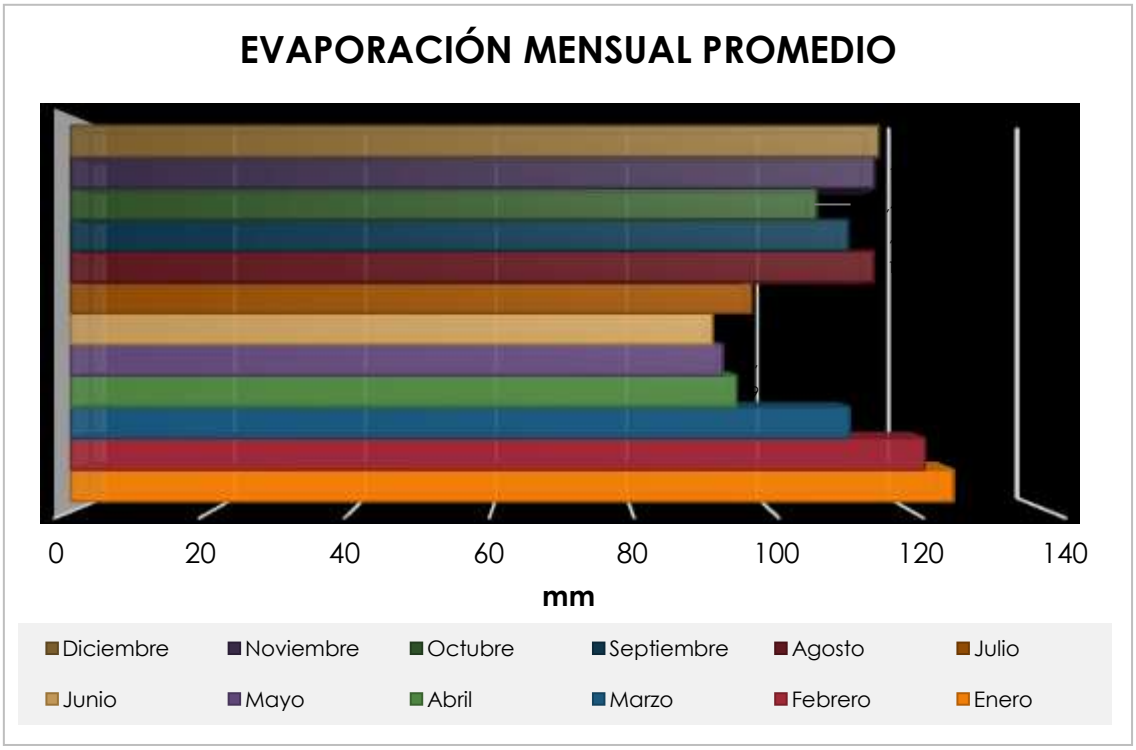
Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.1.5 Evaporación

Los índices de evaporación del agua dependen de varios factores tales como: la radiación solar, temperatura, humedad y el viento. Hay que considerar que el océano es la fuente hídrica más grande que se evapora directamente a la atmósfera.

De acuerdo a la data registrada por la estación meteorológica Universidad de Guayaquil del INAMHI, para el año 2012 (anuario meteorológico más actual) se ha determinado que para el área de estudio, se presentó una evaporación mensual promedio mínima de 91,5 mm en el mes de junio, mientras que en el mes de diciembre se registró una evaporación mensual promedio máxima de 125,9 mm.

Figura 6-16. Evaporación mensual promedio del área de estudio



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La estación del INAMHI ubicada en Isla Puná no registró datos con respecto a la evaporación durante el período 2012.

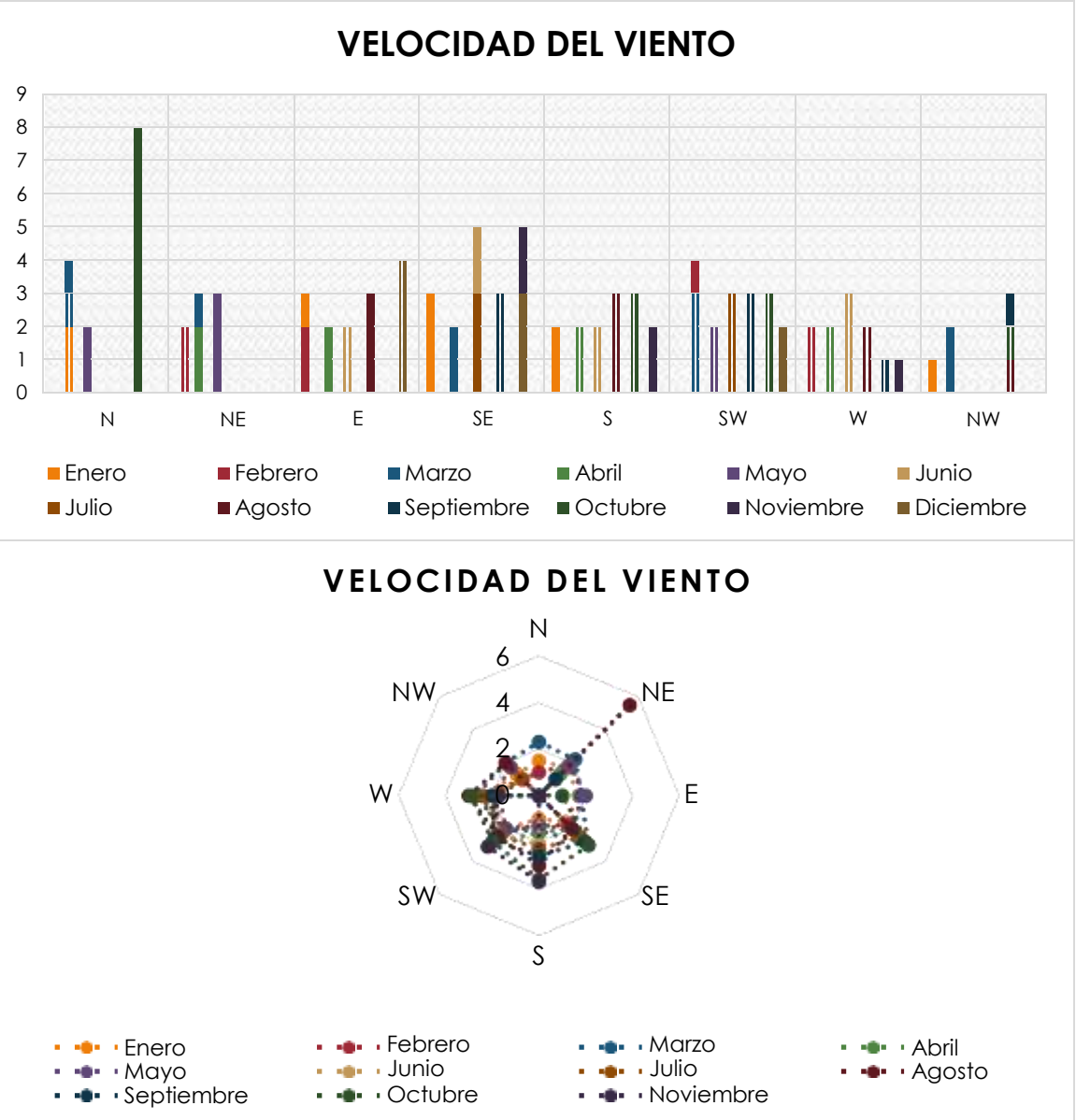
6.1.1.6 Velocidad y dirección del viento

Para el análisis de vientos en la zona de implantación del proyecto, se tomará como referencia las estaciones meteorológicas del INOCAR.

INOCAR, a partir de su estación meteorológica guarda en sus registros datos mensuales de velocidad y dirección del viento, por lo que para el presente estudio se trabajó con datos del año 2017. De acuerdo a la estación Guayaquil, se

registraron datos para velocidad del viento en las direcciones SE y SW durante todo el año, mientras que en las demás direcciones hubo cambios variable en la velocidad del viento.

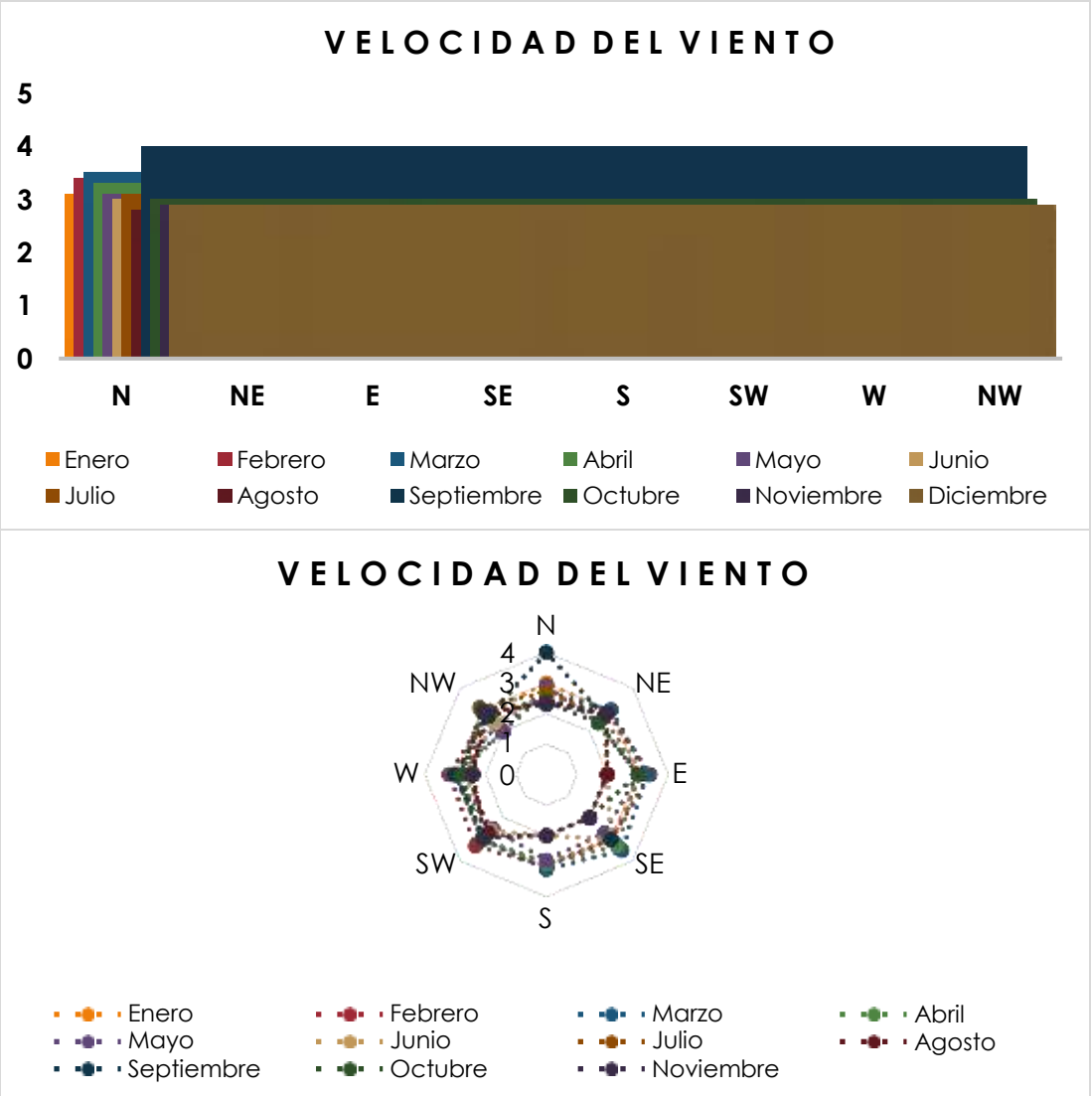
Figura 6-17. Velocidades del viento



Fuente: INOCAR, 2017.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la siguiente figura se muestra que para la estación Isla Puná, se registraron datos para velocidad del viento en todas las direcciones durante los meses de enero a mayo, mientras que en las demás direcciones hubo cambios variables en la velocidad del viento.

Figura 6-18. Velocidades del viento



Fuente: INOCAR, 2017.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

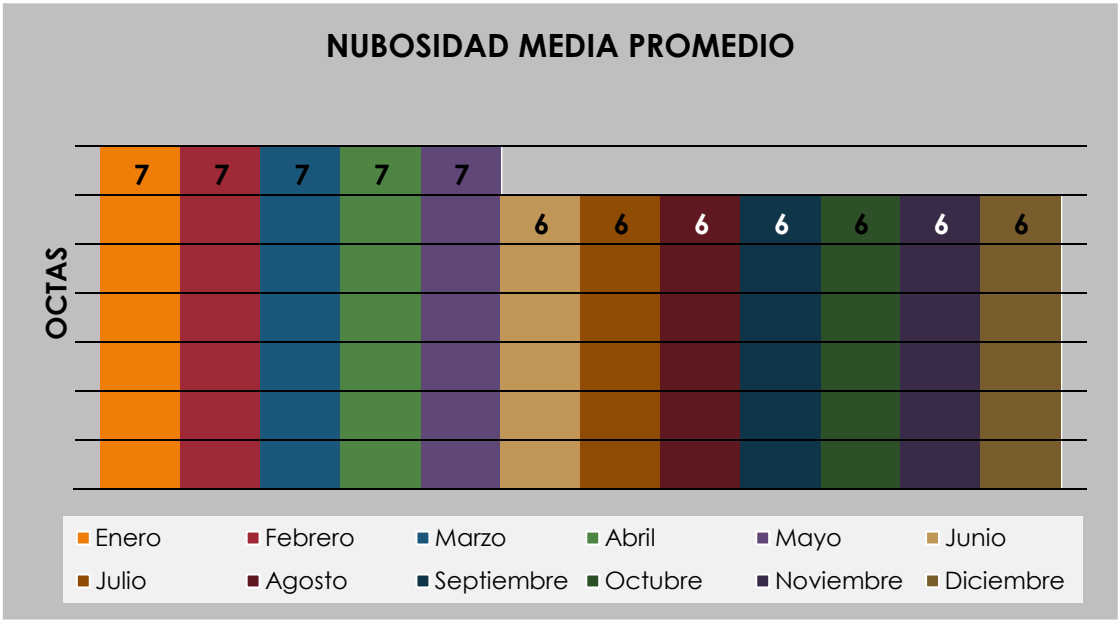
6.1.1.7 Nubosidad

La fracción de la bóveda terrestre cubierta por la totalidad de nubes visibles se denomina nubosidad, ésta a su vez se divide en octavos denominados como octas. Para el análisis de la nubosidad, se tomó como referencia la estación meteorológica Universidad de Guayaquil del INAMHI, la cual cuenta con el registro de datos para el año 2012, los mismos que han sido emitidos a través de su anuario meteorológico.

El promedio de nubosidad anual es parcialmente nublado, registrándose una mayor nubosidad en los meses de enero a mayo con un valor 7,0 octas y la menor nubosidad en los meses de junio a diciembre en los meses de junio a diciembre

con un valor de 6,0 octas.

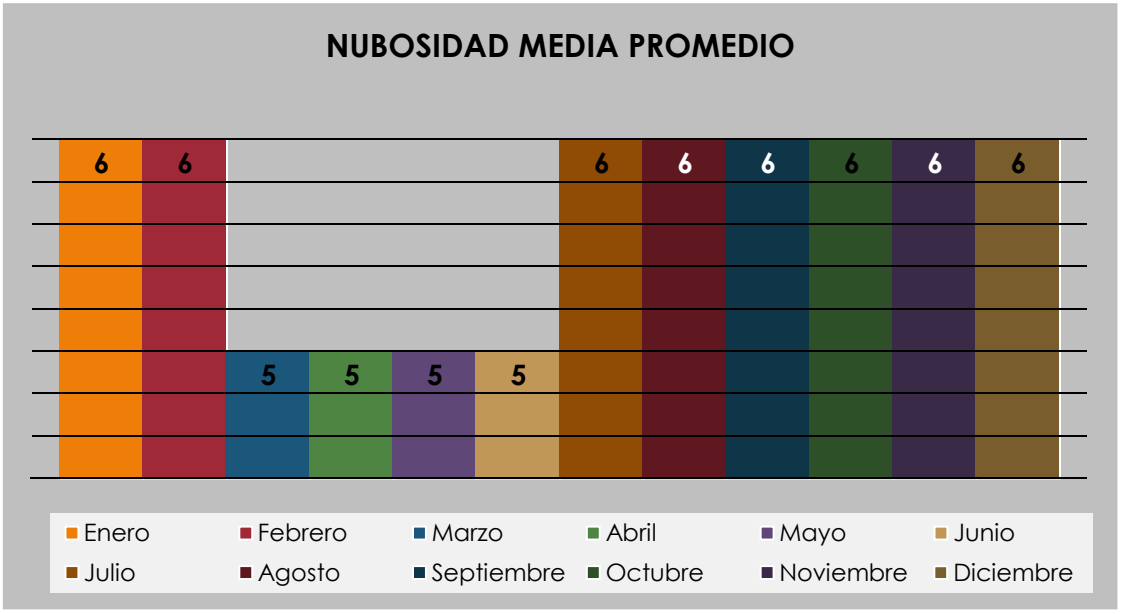
Figura 6-19. Nubosidad media promedio del área de estudio



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

A continuación se muestra el promedio de nubosidad anual registrada por la estación Isla Puná – INAMHI, en la cual se presentó una mayor nubosidad en los meses de enero a febrero y julio a diciembre con un valor 6,0 octas y la menor nubosidad en los meses de marzo a junio con un valor de 5,0 octas.

Figura 6-20. Nubosidad media promedio del área de estudio



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

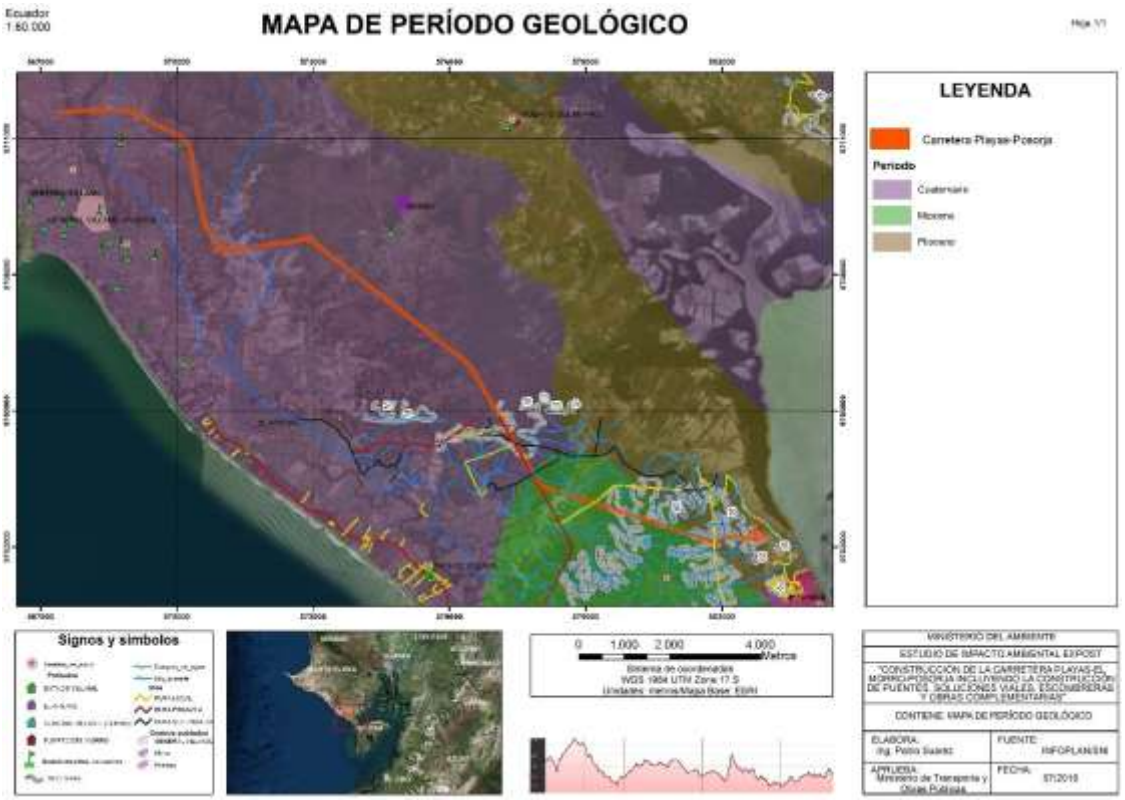
6.1.2 Recurso Suelo

6.1.2.1 Geología

La costa ecuatoriana se ubica al Oeste de la Cordillera de los Andes, sobre la cual se ha depositado materiales detríticos, que constituyen las formaciones geológicas de origen marino del litoral ecuatoriano y posteriormente formaciones de origen sublitorales-continental de la cuenca del Río Guayas.

El área en la cual se desarrollan las actividades del proyecto, se encuentran asentadas sobre el periodo Cuaternario, Mioceno y Plioceno, sobre dos formaciones geológicas, la Formación Tablazo y miembro Villingota del periodo. En la siguiente figura se muestra el mapa del período geológico del área de estudio.

Figura 6-21. Período Geológico del área de implantación del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

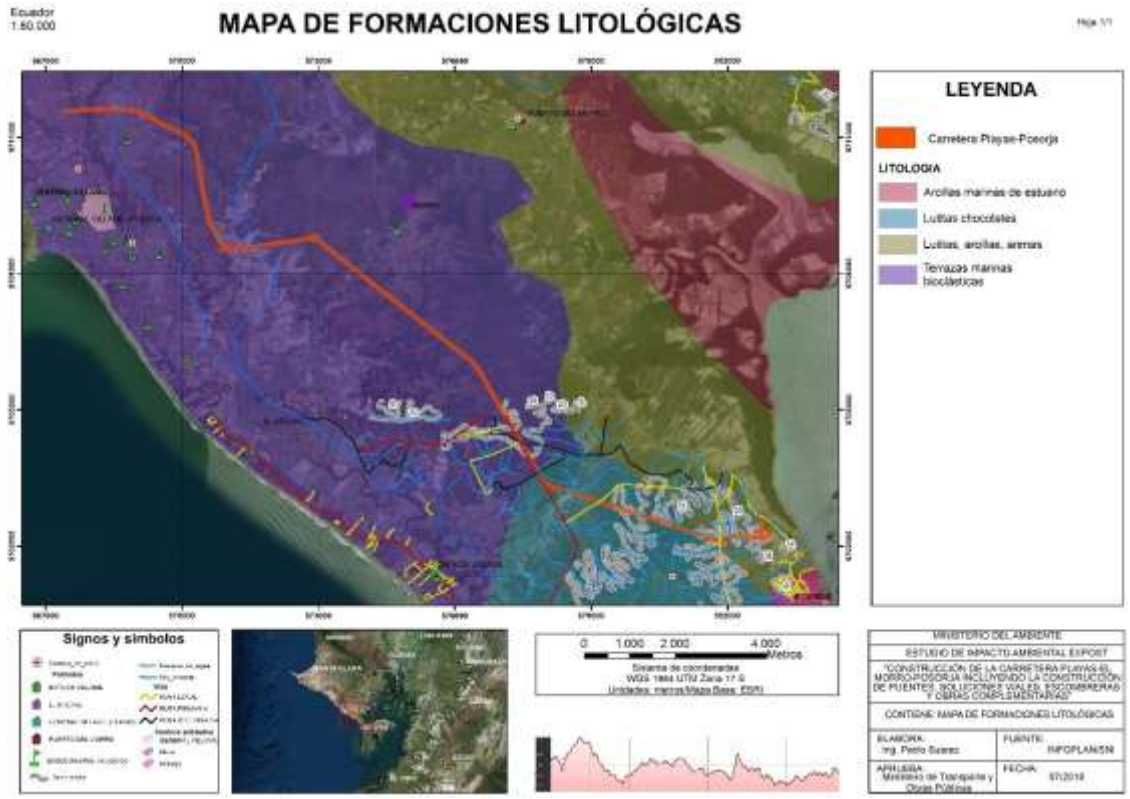
Miembro Villingota (Mioceno Inferior: Corresponde a la parte superior de la formación Tosagua; caracterizada por la presencia de lutitas laminadas diatomáceas grises o habanas con un color blanco de meteorización, su espesor varía de 250 a 650 metros, sobreyace transicionalmente a las lutitas chocolates del miembro Dos Bocas, la cual yace en esta formación en forma progresiva; las lutitas son frecuentemente fosfatadas.

Formación Tablazo (Pleistoceno – Holoceno): La formación Tablazo contiene tres a cuatro horizontes en diferentes altitudes. El nivel más alto (80 msnm) consiste en lumaquelas y areniscas calcáreas, depositadas en playas abiertas; el nivel intermedio (35 a 40 msnm) contiene horizontes de arena fina, conglomerática y arcillosa, con nódulos calcáreos y conchas, de aguas someras; el tercer nivel (2 a 10 msnm) contiene arenas pardas con fragmentos de conchas, de playas abiertas; a 60 msnm, se encuentran capas con fracturas múltiples, de espesores métricos de lumaquelas, integradas por grandes conchas, y una calcarenita gruesa de estratificación cruzada con conchas y niveles negros centimétricos de magnetita titanífera.

Su constitución mayoritaria es arenosa fina; pero, en la llanura costera se destacan algunos promontorios de coquinas muy frecuentemente usadas, en diámetros variados - decimétricos a métricos – como material para la construcción (bloques ornamentales, escollera, etc.) y artesanías. Las coquinas son rocas de tenacidad moderada, con deformación dúctil, de mediana densidad.

El afloramiento más conocido y explotado se encuentra en el cerro de Los Capay, a 1 km al noreste de Santa Elena, otro afloramiento de coquinas se ubica entre el embalse de la presa Velasco Ibarra y Punta Carnero, ocupando unos 2 km^2, hasta cotas que llegan a los 30 msnm; pero, no existe un acceso estable. Al oeste de la represa El Cerrito, se encuentra un tercer afloramiento de coquinas, de aproximadamente 1 km^2; el acceso posible se presenta a unos 2,5 km de la carretera Santa Elena – Río Verde.

Figura 6-22. Mapa de la Formaciones Litológicas del área de implantación del proyecto



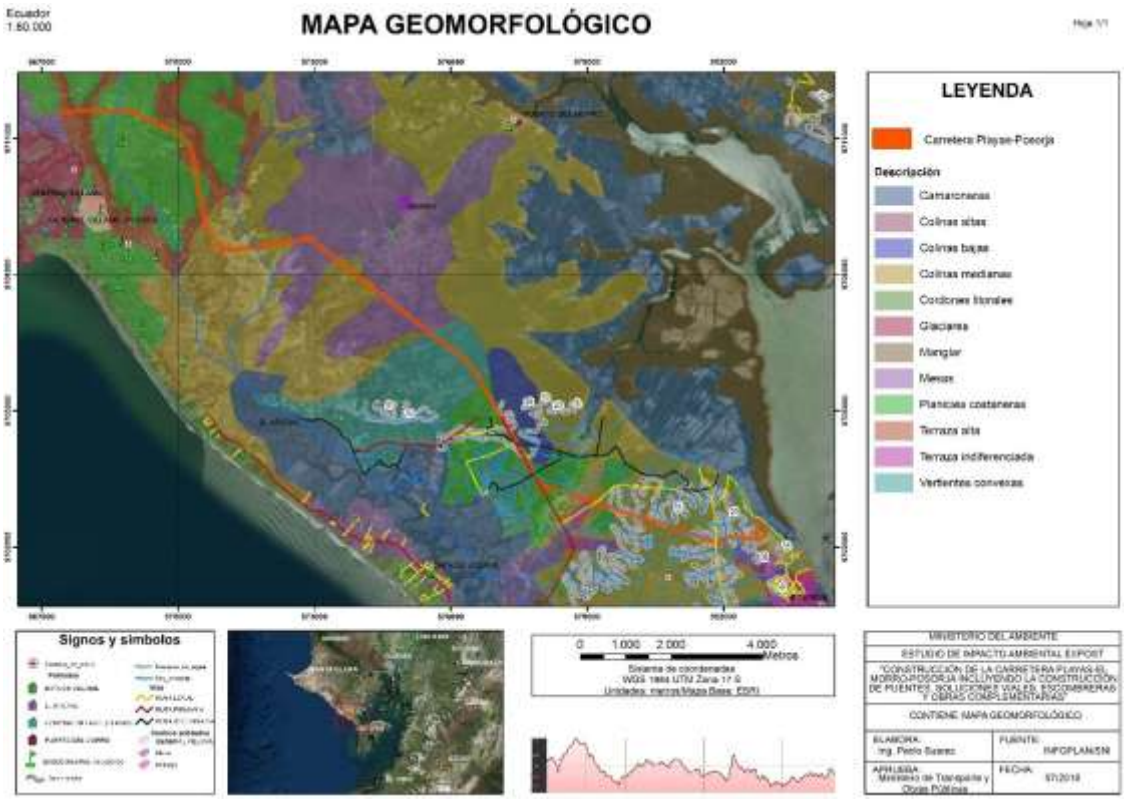
Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.2.2 *Geomorfología*

La geomorfología correspondiente a la zona sobre la cual se encuentran las actividades de desarrollo del proyecto, corresponden al tipo Salitral y Superficie plana intervenida, las cuales se describen a continuación:

- **Salitral:** Son áreas costeras naturales poco profundas de acumulación de agua salada en las que la evaporación natural de la misma genera depósitos de sales (evaporitas) que recubren la superficie. Presentan pendientes casi planas de 0-2% y desnivel relativo de 0 a 5m.
- **Superficie plana intervenida:** Se refiere a superficies antropizadas, destinadas a la actividad agropecuaria principalmente a la piscicultura (camaroneras). La pendiente es plana de 0-2% y desnivel de 0 a 5 metros. En la siguiente figura se puede evidenciar la clasificación geomorfológica del área de implantación del proyecto.

Figura 6-23. Geomorfología del área de implantación del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.2.3 *Tectónica y Sismicidad*

El Ecuador se encuentra ubicado en una zona de alto riesgo. Existe una zona de subducción determinada entre las placas de Nazca y Sudamericana, esto hace que existan movimientos sísmicos frecuentes en todo el territorio. Solo la zona de

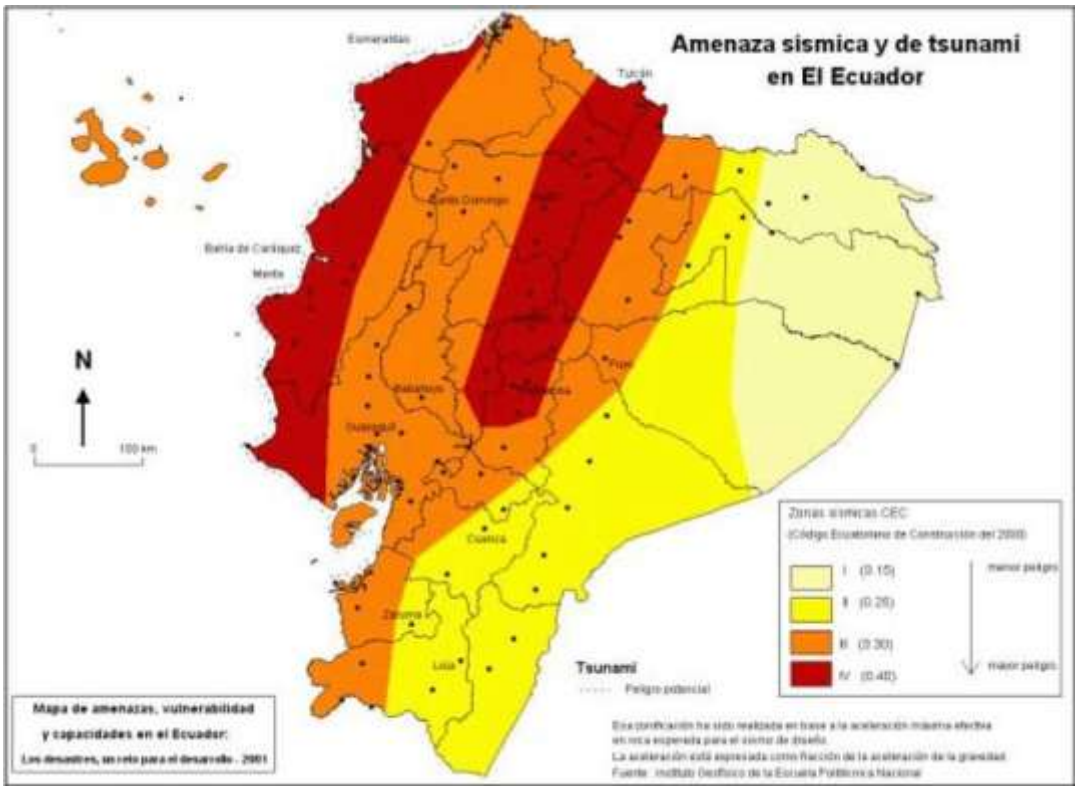
subducción afecta aproximadamente entre 300 y 400 kilómetros a lo largo y ancho del continente, esto quiere decir que un movimiento en esta zona, puede producir réplicas en este perímetro.

Entre las principales fallas se encuentra la Falla del Golfo de Guayaquil, la cual se ubica entre los límites de la Placa Nazca Centro y la Subplaca de Galápagos; se trata de una importante falla de desgarre destral que arquea el Basamento Paleozoico-Precambriano de los Cerros de Illescas-Amotape, su actividad tectónica reciente es evidente por la presencia de erupciones volcánicas en continente asociados a su plano de falla, fenómeno que pone en evidencia la existencia de la Subplaca de Galápagos.

Esta falla es la responsable de la macroestructura del Borde Oeste de la Placa Sudamericana, del Arqueamiento de la Fosa Peruano-Chilena, de la Fracturación y Subdivisión de la Placa de Nazca Norte en dos subplacas (Cocos y Galápagos).

En la siguiente figura se puede evidenciar que el área en la cual se desarrollan las actividades del proyecto es considerada una zona sísmica crítica.

Figura 6-24. Zonas sísmicas



Fuente: INAMHI, 2012.

Figura 6-25. Mapa de sismicidad del área de implantación del proyecto

Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.2.4 Geotécnica

El suelo tiene su propia dinámica y evoluciona en interacción con las condiciones ambientales de los componentes abióticos y bióticos, sin embargo, esta dinámica actualmente se encuentra influenciada a gran escala y de manera determinada por las actividades antropogénicas en sus diversos niveles de desarrollo.

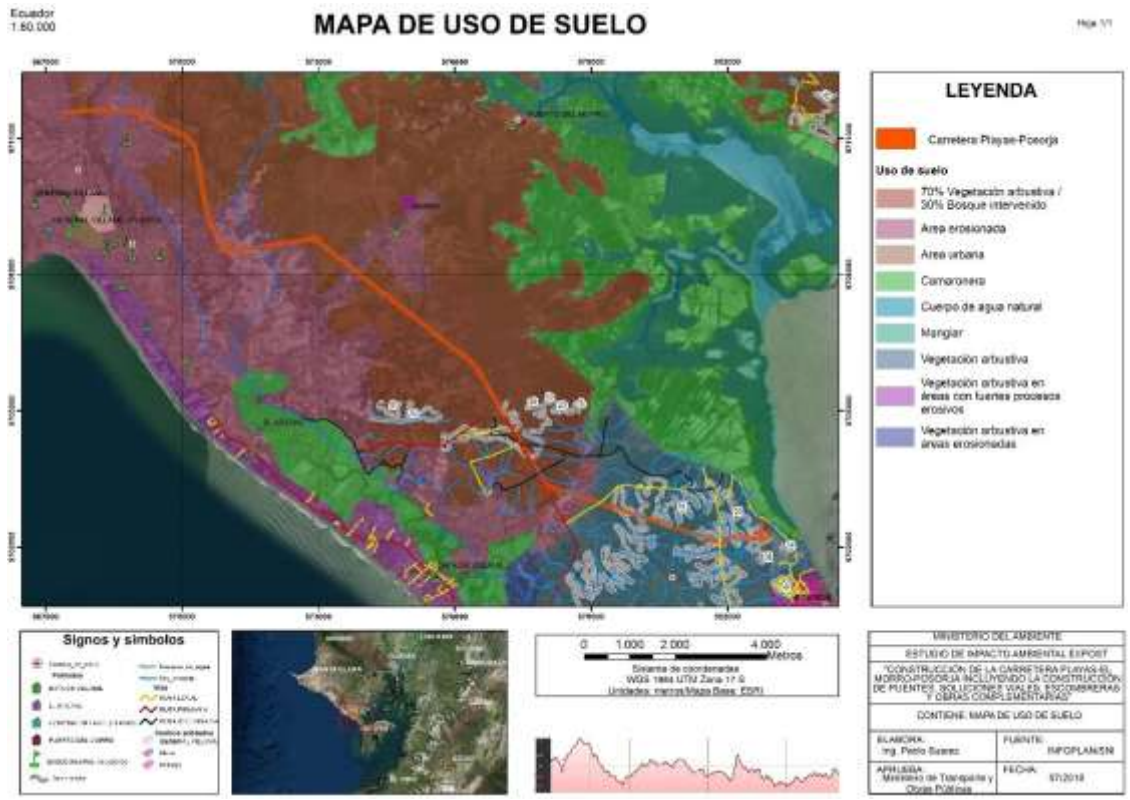
Los suelos en los cuales se llevan a cabo el desarrollo de las actividades del proyecto son muy inestables, es decir que son suelos susceptibles a cambios en sus propiedades, es así que la mayoría de unidades edafológicas han sufrido cambios en la superficie de ocupación, en su mayoría se deben a factores naturales y a intervenciones antrópicas.

6.1.2.5 Uso del suelo

Con base al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Posorja, el uso de suelo para el área de implantación del proyecto está representada por el desarrollo de la industria camaronera y en la zona marítima por el desarrollo de la pesca artesanal e industrial, debido a que en el área existen grandes extensiones de cuerpos hídricos. En la zona antrópica se desarrolla la industria atunera y el cultivo de frutas tropicales.

En la siguiente figura se evidencia la caracterización del uso de suelo en el área del proyecto.

Figura 6-26. Mapa de uso de suelo del área de implantación del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La cobertura vegetal del área del proyecto está representada por la incidencia de áreas pobladas, áreas salinas, bosque seco, camaroneras, chaparro, cultivos de zona cálida, depósitos de agua, eriales, manglar, matorral seco y pasto natural; tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6-27. Mapa de uso de suelo del área de implantación del proyecto

Fuente: INFOPLAN, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.2.6 Calidad del suelo

Con el objetivo de diagnosticar y/o evaluar las características físicas - químicas del recurso suelo, así como la determinación de sitios contaminados, se consideraron los resultados del monitoreo del proyecto Estudio de Impacto Ambiental "LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN A 138 kV POSORJA (CELEC EP) - FUTURA S/E POSORJA II CNEL", los cuales fueron realizados el 20 de abril de 2018, en dos puntos estratégicos del proyecto en mención, por medio del laboratorio Productos y Servicios Industriales C. LTDA. – PSI. La información secundaria considerada para la determinación de la calidad del suelo, fue en base a que, estos puntos se encuentran ubicados en las cercanías del área de influencia del proyecto vial.

6.1.2.6.1 Objetivo

Determinar las características físico-químicas del recurso suelo, es decir, establecer la calidad actual del recurso suelo y definir su línea base ambiental en el área de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias.

6.1.2.6.2 Metodología de muestreo

De acuerdo al procedimiento de muestro definido por Ordoñez, 2008, el procedimiento de muestreo fue el siguiente:

- Definir los parámetros de análisis.
- Definir los puntos de muestreo utilizando un equipo de GPS.
- Determinar los objetivos del muestreo.
- Establecer el tipo de muestreo; para el presente estudio fue un muestreo simple.
- El personal de campo debe tomar precauciones, con la finalidad de evitar el aporte de elementos ajenos o extraños al punto de muestreo, por lo que se deberá limpiar la superficie del área a muestrear.
- Determinar la profundidad del muestreo, en este caso la muestra fue tomada a 30 cm de profundidad, para ello se empleó un barreno y pala de acero.
- Homogenización de la muestra y colocación en recipientes (funda ziplock de 1 kg).
- Completar los comprobantes y cadena de custodia y marcar los recipientes, que contienen la muestra, con un código que conste en la respectiva cadena con marcador resistente al agua.
- Transporte de las muestras al laboratorio.
- Análisis de las muestras en el laboratorio.

6.1.2.6.3 Análisis de Resultados de las muestras de suelo

Los resultados se detallan en las siguientes tablas, estos resultados se comparan con el Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados (Tabla 1. Criterios de Calidad del Suelo).

Tabla 6-2. Criterios de calidad del suelo

Parámetro	Unidades*	Valor
Parámetros Generales		
Conductividad	uS/cm	200
pH		6 a 8
Relación de adsorción de Sodio (Índice SAR)		4*
Parámetros inorgánicos		
Arsénico	mg/kg	12
Azufre (elemental)	mg/kg	250
Bario	mg/kg	200
Boro (soluble en agua caliente)	mg/kg	1
Cadmio	mg/kg	0.5
Cobalto	mg/kg	10
Cobre	mg/kg	25
Cromo Total	mg/kg	54
Cromo VI	mg/kg	0.4
Cianuro	mg/kg	0.9
Estaño	mg/kg	5
Fluoruros	mg/kg	200
Mercurio	mg/kg	0.1
Molibdeno	mg/kg	5
Níquel	mg/kg	19
Plomo	mg/kg	19
Selenio	mg/kg	1
Vanadio	mg/kg	76
Zinc	mg/kg	60
Parámetros orgánicos		
Benceno	mg/kg	0.03
Clorobenceno	mg/kg	0.1
Etilbenceno	mg/kg	0.1
Estireno	mg/kg	0.1
Tolueno	mg/kg	0.1
Xileno	mg/kg	0.1
PCBs	mg/kg	0.1
Clorinados Alifáticos (cada tipo)	mg/kg	0.1
Clorobencenos (cada tipo)	mg/kg	0.05
Hexaclorobenceno	mg/kg	0.05
Hexaclorociclohexano	mg/kg	0.01
Fenólicos no clorinados (cada tipo)	mg/kg	0.1
Clorofenoles (cada tipo)	mg/kg	0.05
Hidrocarburos totales (TPH)	mg/kg	<150
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) cada tipo	mg/kg	0.1

*Concentración en peso seco de suelo

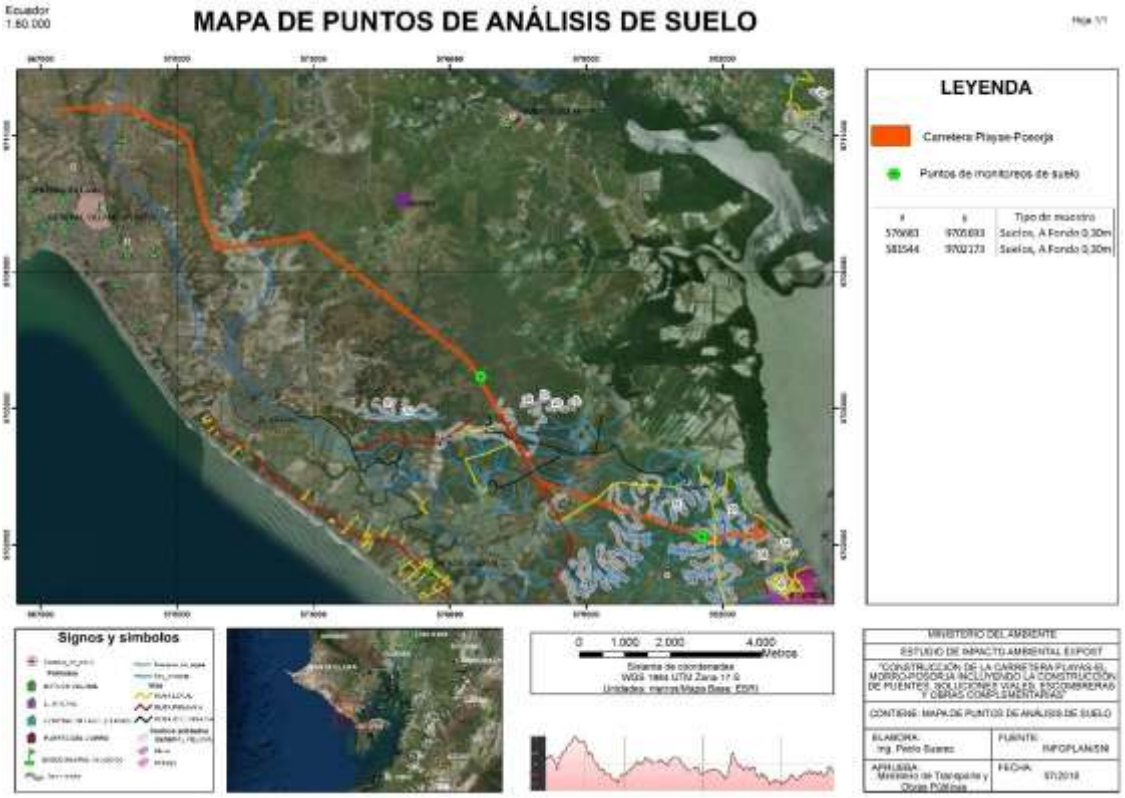
Fuente: AM 097-A, Libro IV, Anexo 2, Tabla 1.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-3. Resultados del análisis de monitoreo del recurso suelo

Ubicación	Parámetro	Unidad	Resultados	Límite máx. permisible AM 097-A
P1 X: 576683 Y: 9705693	pH	Unidades de pH	7.7	6 - 8
	Conductividad eléctrica	uS/cm	153	200
	Cobre	mg/kg	20.9	25
	Cromo hexavalente	mg/kg	<0.05	0.4
	Mercurio	mg/kg	0.098	0.1
	Níquel	mg/kg	22.1	19
	Plomo	mg/kg	<9	19
	Vanadio	mg/kg	73.9	76
	Zinc	mg/kg	27.1	60
	Hidrocarburos totales de petróleo	mg/kg	<150	<150
P2 X: 581544 Y: 9702173	pH	Unidades de pH	7.8	6 - 8
	Conductividad eléctrica	uS/cm	140	200
	Cobre	mg/kg	52.7	25
	Cromo hexavalente	mg/kg	<0.05	0.4
	Mercurio	mg/kg	0.124	0.1
	Níquel	mg/kg	32.5	19
	Plomo	mg/kg	<9	19
	Vanadio	mg/kg	61.92	76
	Zinc	mg/kg	55.9	60
	Hidrocarburos totales de petróleo	mg/kg	<150	<150

Fuente: Resultados de Laboratorio PSI, 2018 (Estudio de Impacto Ambiental "LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN A 138 kV POSORJA)
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-28. Ubicación espacial de puntos de monitoreos



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.2.6.4 Conclusiones

Los puntos monitoreados se encuentran situados en las formaciones geológicas sobre las que se asienta el proyecto.

Los monitoreos realizados en el recurso suelo, permitieron establecer que existe un determinado nivel de contaminación del suelo previa a la ejecución del presente proyecto, puesto que se identificó que en el punto de monitoreo Punto 1 el parámetro *níquel* supera los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambientales vigente, mientras que en el Punto 2 los parámetros cobre, mercurio y níquel superan los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente.

6.1.3 Recurso Agua

6.1.3.1 Hidrología

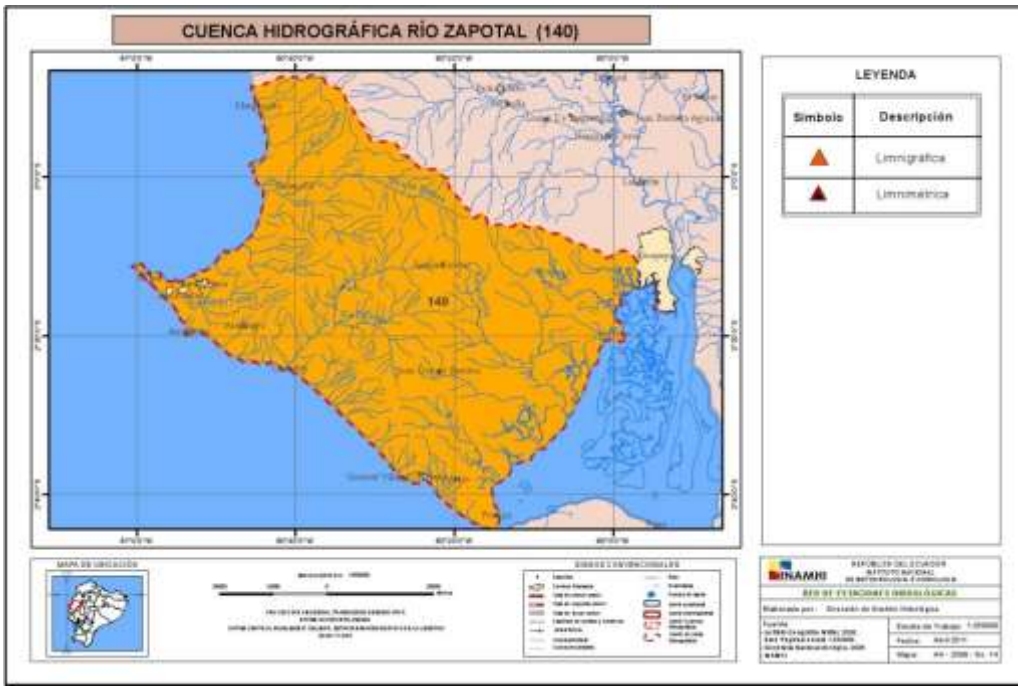
El comportamiento hidrológico en las diferentes regiones del país está representado por las estaciones hidrométricas representativas de las grandes cuencas hidrográficas, las mismas que disponen de un importante registro histórico de información, a continuación se muestra la ubicación de las cuencas hidrométricas.

El área de desarrollo del proyecto se encuentra caracterizado y/o influenciado por la cuenca de Río Zapotal, la red hidrográfica más cercana (sin nombre) se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 240 m, la cual se une con el Canal de El Morro ubicado a 580 m aproximadamente y el Estero La Senora ubicado a 771 m; en la siguiente figura se muestra las cuencas hidrográficas del Ecuador.

Figura 6-29. Cuencas hidrográficas del Ecuador

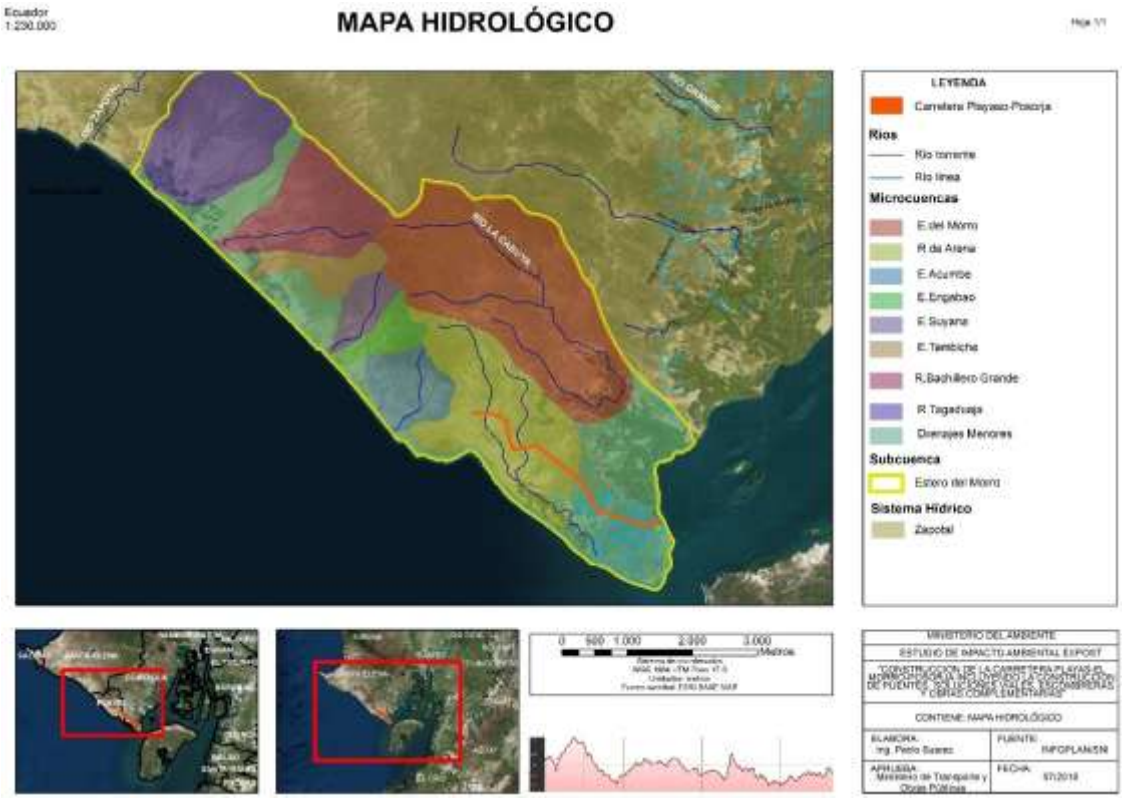
Fuente: INAMHI, 2010.

Figura 6-30. Cuenca hidrográfica del área de influencia del proyecto



Fuente: INAMHI, 2010.

Figura 6-31. Hidrología del área del proyecto



Fuente: INFOPLAN, 2012.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.3.2 Calidad de aguas

6.1.3.2.1 Introducción

La calidad del agua generalmente se ha entendido como el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que hacen que el recurso hídrico sea apropiada para un uso determinado. Para establecer las características físico-químicas de la calidad del recurso hídrico en el área de influencia del proyecto: "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", se han desarrollado los respectivos monitoreos ambientales el día 20 abril de 2018 en los puntos indicados, con el único fin de realizar un apropiado análisis físico-químico de la calidad de este recurso.

Este componente ambiental en conjunto con las actividades que se ejecutan en el proyecto de "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", permitirá predecir los posibles impactos ambientales asociados a las actividades del proyecto y establecer las medidas que deberán tomarse, siendo la finalidad de esta evaluación el preservar la calidad del recurso hídrico y

sus características naturales para el desarrollo normal del entorno.

Para el análisis de la muestra recolectada se contó con la prestación de los servicios del laboratorio Productos y Servicios Industriales CIA. LTDA (PSI), el cual se encuentra acreditado ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana (SAE); los mismos que, para realizar el análisis de la muestra manejó metodología internacional de referencia y metodología interna del laboratorio, tal como lo indican en el reporte de resultados.

No obstante, cabe indicar que el análisis desarrollado dependió únicamente de los resultados entregados por el laboratorio acreditado, lo cual permitió establecer si la calidad del recurso hídrico de los puntos analizados se encuentra influenciadas de forma directa o indirecta por las actividades del proyecto. y/o factores propios del entorno del área de influencia.

6.1.3.2.2 Objetivo

Determinar las características físico-químicas y/o biológicas del recurso hídrico Estero Salitre Grande, tramo sobre el cual se desarrolla la etapa inicial del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", con la finalidad de establecer su calidad actual y definir su línea base ambiental.

6.1.3.2.3 Equipos utilizados

Para determinar las características físico-químicas y/o biológicas de la calidad del recurso hídrico, se utilizaron los siguientes equipos y materiales, los mismos que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 6-4. Equipos y materiales utilizados en el monitoreo de aguas

Materiales	Equipos de laboratorio	Equipos complementarios
Recipientes plásticos	pHmetro Medidor de oxígeno	Equipo de medición de posición geográfica – GPS Cámara Fotográfica Hielera y guantes descartables

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.3.2.4 Procedimiento y/o metodología de muestreo

El objetivo de la toma de muestras de agua, es obtener muestras representativas de los sitios de monitoreo, cuyo volumen sea suficiente para ser transportadas con facilidad y manipuladas por el laboratorio. Las muestras de agua deben conservar las proporciones relativas de todos los componentes existentes de los sitios monitoreados, utilizando recipientes debidamente desinfectados a fin de evitar

que se produzcan alteraciones significativas en su composición y durante el desarrollo de los ensayos correspondientes.

La metodología así como los instrumentos utilizados durante el muestreo y análisis de las muestras, fue proporcionada por el Laboratorio Productos y Servicios Industriales CIA. LTDA (PSI), Laboratorio Ambiental Acreditado ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE), el cual cuenta con procedimientos debidamente certificados que garantizan la confiabilidad de los resultados obtenidos de las muestras de agua recolectadas. Las muestras fueron preservadas y transportadas debidamente refrigeradas en sus respectivos recipientes.

De acuerdo al procedimiento general de muestreo del laboratorio, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se estableció el tipo de muestreo, que para el presente proyecto se efectuó mediante muestreo puntual.
- Se determinó los puntos de muestreo
- Se efectuó el proceso de desinfección de todos los envases a utilizar.
- Se realizó la recolección de las muestras de agua; mediante el uso de envases plásticos a una profundidad no mayor a los 20 cm.
- Se identificó cada una de las muestras y se elaboró el documento de custodia de la muestra.
- Se colocó la muestra en envases plásticos y posteriormente se la introdujo en el cooler.
- Finalmente se transportó y envió las muestras al laboratorio acreditado ante la SAE a fin de tener resultados fiables.

6.1.3.2.5 Identificación y determinación de parámetros y sitios de muestro

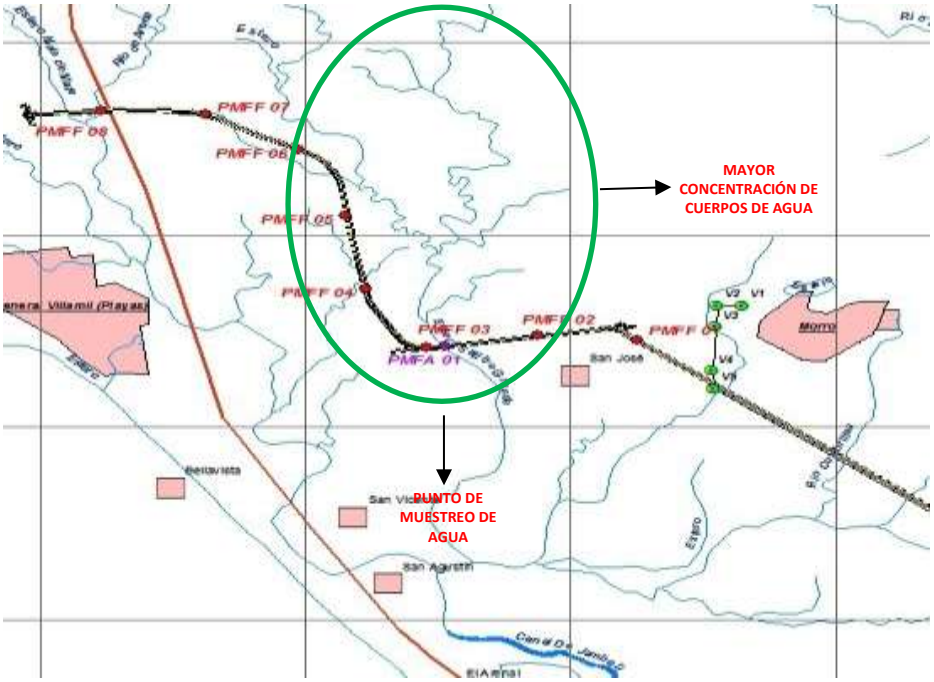
El cuerpo hídrico muestreado fue el Estero Salitre Grande, el cual ha sido seleccionado debido a que en este cuerpo hídrico se presenta la mayor concentración por parte de los tributarios hídricos del área de influencia del proyecto.

Tabla 6-5. Coordenadas UTM WGS 84 de la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aguas

Código	Descripción del punto	Coordenadas UTM WGS 84 ZONA 17 M	
		X (metros)	Y (metros)
		Este	Norte
PMFA 01	Cuerpo hídrico *Estero Salitre Grande* (mayor concentración de cuerpos hídricos)	571274	9708559

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-32. Identificación del punto de muestreo



Fuente: TAIAO, 2018.

Los parámetros que se consideraron para el análisis de la muestra de agua fueron determinados en base al desarrollo de las actividades ejecutando en el área de análisis, es decir, el proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", además se consideró que en las cercanías de este tramo de la vía existen centros poblados en los que se desarrollan actividades antrópicas que pudiesen causar alteración en las condiciones naturales del recurso hídrico, así también las actividades productivas principalmente de la industria pesquera y camaronera, además se consideró los contaminantes que pudieran derivarse de la ejecución del proyecto que se pretende desarrollar posteriormente, este es la Línea de Sub Transmisión Eléctrica a 138 kV; finalmente, los parámetros fueron escogidos en concordancia a las exigencias legislativas del AM 097–A, anexo 1, tabla 2 (Agua marina y de estuario).

Figura 6-33. Mapa de muestreo de agua

Fuente: INFOPLAN, 2012.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Fotografía 6-1. Vista general del Estero Salitre Grande

Fotografía 6-2. Muestra de agua tomada en el Estero Salitre Grande.

Fuente: Laboratorio PSI, 2018.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.3.2.6 Análisis de resultados

Para el análisis de las muestras de agua se consideró parámetros físicos, químicos y

biológicos con el objeto de tener un diagnóstico completo del principal cuerpo de agua del tramo inicial del proyecto vial.

Las muestras fueron sometidas a análisis bajo metodologías internas del laboratorio e internacionales como se muestra en su registro de resultados.

Tabla 6-6. Resultados del análisis de monitoreo

Parámetro	Unidad	PMFA 01	Límite máx. permisible AM 097-A
Potencial de hidrógeno	pH	8	6,5 - 9,5
Oxígeno Disuelto	% Saturación	143	>60
Sólidos suspendidos totales	mg/l	165	---
Amoniaco	mg/l	<0,28	---
Nitrato	mg/l	<8	200
Aceites y grasas	mg/l	<0,3	0,3
Coliformes fecales	NMP/100ml	<1,8 (Ausencia)	---
Aluminio	mg/l	<0,1	1,5
Hierro	mg/l	<0,2	0,3
Manganeso	mg/l	0,21	0,1
Níquel	mg/l	<0,1	0,1
Zinc	mg/l	<0,015	0,015
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	43	---
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	3	---

Fuente: Resultados de Laboratorio PSI, 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.3.3 Conclusiones

El punto de monitoreo establecido fue el Estero Salitre Grande (mayor representatividad del tramo inicial de la vía Playas – Posorja), debido a que en éste

punto existe la mayor concentración de efluentes.

Las mediciones realizadas para la determinación de la Línea Base de las actividades del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", han permitido establecer la calidad del cuerpo hídrico.

Los resultados obtenidos para la evaluación de la calidad del cuerpo hídrico establece niveles de concentración por debajo de los L.M.P establecidos en el en el Acuerdo Ministerial No. 097A, para casi todos los parámetro analizados, excepto el parámetro Manganeso ya que el resultado es 0,21mg/l y la normativa ambiental vigente estable un Límite Máximo Permisible de 0,1 mg/l.

La concentración presentada de oxígeno disuelto (143%) y coliformes fecales (<1,8 NMP/100ml), permite suponer que el Estero Salitre Grande no es un punto de descarga de aguas grises o negras.

Cabe mencionar que según bibliografía existente se indica que la presencia de manganeso en aguas naturales bien oxigenadas, que es el caso del Estero Salitre Grande, no es importante, ya que los compuestos solubles del manganeso corresponden al metal divalente, que en medios aireados se oxida precipitando oxihidróxidos poco solubles.

6.1.4 Recurso Aire y Ruido

En los meses de abril y mayo del año 2018 se efectuaron los monitoreos para el análisis de los niveles de presión sonora y material particulado dentro del área de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", el cual fue realizado por CHÁVEZSOLUTIONS AMBIENTALES Cía. Ltda.

6.1.4.1 Objetivo

Determinar la calidad del aire y los niveles de presión sonora en el área de influencia directa, donde se ubica el desarrollo de las actividades de construcción y posterior etapa de operación de la carretera Playas – Posorja, a fin de verificar que éstas cumplan con la normativa ambiental vigente y establecerlos como parte de la línea base ambiental.

6.1.4.2 Ubicación de las estaciones de monitoreo ambiental

Se establecieron estaciones de monitoreo, las cuales fueron ubicadas en puntos estratégicos del proyecto, siguiendo los criterios técnicos determinados en la legislación ambiental vigente, las recomendaciones del fabricante de los equipos y las facilidades de acceso para el personal técnico.

6.1.4.3 Monitoreo de calidad de aire ambiente y material particulado

6.1.4.3.1 Metodología y marco legal

El monitoreo de calidad de aire ambiente efectuado en el área de influencia directa del proyecto: "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" fue ejecutado en un periodo de 1 hora para material particulado.

Tabla 6-7. Normativa Ambiental para Calidad de Aire

Parámetro	Tiempo de exposición	Límite Máximo Permisible* µg/m³
PM_{10}	1 hora	50
$PM_{2.5}$	1 hora	100

* Límite máximo permisible establecido en el Acuerdo Ministerial N° 097A.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.3.2 Parámetros medidos

Los monitoreos ambientales fueron realizados en los meses de abril y mayo del año 2018. Los parámetros medidos en las estaciones de monitoreo fueron:

- Material particulado PM_{10}.
- Material particulado $PM_{2.5}$.

6.1.4.3.3 Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad del aire

Se establecieron estaciones de monitoreo, las cuales fueron ubicadas en puntos estratégicos del proyecto, tal como se evidencia a continuación:

Tabla 6-8. Ubicación de los puntos de monitoreos

Código	Ubicación	X	Y	Fecha de Monitoreo
P1	Redondel ingreso a Playas Villamil Abscisa 0+600	567944	9711601	18/04/2018
P3	Abscisa 2+180 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	569497	9711341	07/05/2018

Código	Ubicación	X	Y	Fecha de Monitoreo
P7	Abscisa 5+510 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	571012	9708568	23/04/2018
P10	Abscisa 7+260 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	572872	9708775	26/04/2018
P11	Abscisa 8+680 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	573966	9707967	27/04/2018
P16	Abscisa 13+900 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	577434	9704284	02/05/2018
P21	Abscisa 18+120 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	580998	9702385	08/05/2018
P22	Abscisa 19+000 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	581827	9702124	09/05/2018

Fuente: CHÁVEZSOLUTIONS AMBIENTALES Cía. Ltda., 2018.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-34. Ubicación espacial de puntos de monitoreos

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.3.4 *Resultados del monitoreo de calidad de aire*

A continuación se muestran los resultados para la calidad del aire (PM_{10} Y $PM_{2.5}$), realizados en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-9. Resultados del monitoreo de calidad del aire PM_{10} Y $PM_{2.5}$

Código	Ubicación	Medida	Promedio µg /m³	**Límite máximo (24h) µg /m³	Evaluación
P1	Redondel ingreso a Playas Abscisa 0+600	PM 10	67	100	CUMPLE
		PM2,5	43	50	CUMPLE
P3	Abscisa 2+180 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	54	100	CUMPLE
		PM2,5	38	50	CUMPLE

Código	Ubicación	Medida	Promedio µg /m³	**Límite máximo (24h) µg /m³	Evaluación
P7	Abscisa 5+510 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	65	100	CUMPLE
		PM2,5	37	50	CUMPLE
P10	Abscisa 7+260 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	90	100	CUMPLE
		PM2,5	50	50	CUMPLE
P11	Abscisa 8+680 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	58	100	CUMPLE
		PM2,5	37	50	CUMPLE
P16	Abscisa 13+900 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	65	100	CUMPLE
		PM2,5	39	50	CUMPLE
P21	Abscisa 18+120 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	45	100	CUMPLE
		PM2,5	20	50	CUMPLE
P22	Abscisa 19+000 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	PM 10	42	100	CUMPLE
		PM2,5	30	50	CUMPLE

Fuente: CHÁVEZSOLUTIONS AMBIENTALES Cía. Ltda., 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.4 Monitoreo de niveles de presión sonora

6.1.4.4.1 Metodología y marco legal

El monitoreo del nivel de presión sonora efectuado en el área de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" realizados en los meses de abril y mayo del año 2018. En el Anexo 5 "Niveles máximos de emisiones de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de vibración y metodología de medición", Tabla 1 del Acuerdo Ministerial No. 097A, la legislación ecuatoriana prevé los límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes

fijas según el uso del suelo (criterios auditables).

Tabla 6-10. Niveles máximos de ruido permisibles según Uso del Suelo

Uso de suelo	Nivel de presión sonora equivalente NPS LKeq [dB(A)]*	
	Período Diurno DE 07H01 A 21H00	Período Nocturno DE 21H01 A 07H00
Residencial (RI)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/D2)	65	55
Industrial (ID3/D4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajos de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. **Ejemplo:** Uso de suelo: Residencial – ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45 dB	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevará a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

* Límite máximo permisible establecido en el Anexo 5, Tabla 1 del Acuerdo Ministerial No. 097A.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.4.2 Ubicación de los puntos de monitoreo de presión sonora

Se establecieron estaciones de monitoreo, las cuales fueron ubicadas en puntos estratégicos del proyecto, tal como se evidencia a continuación:

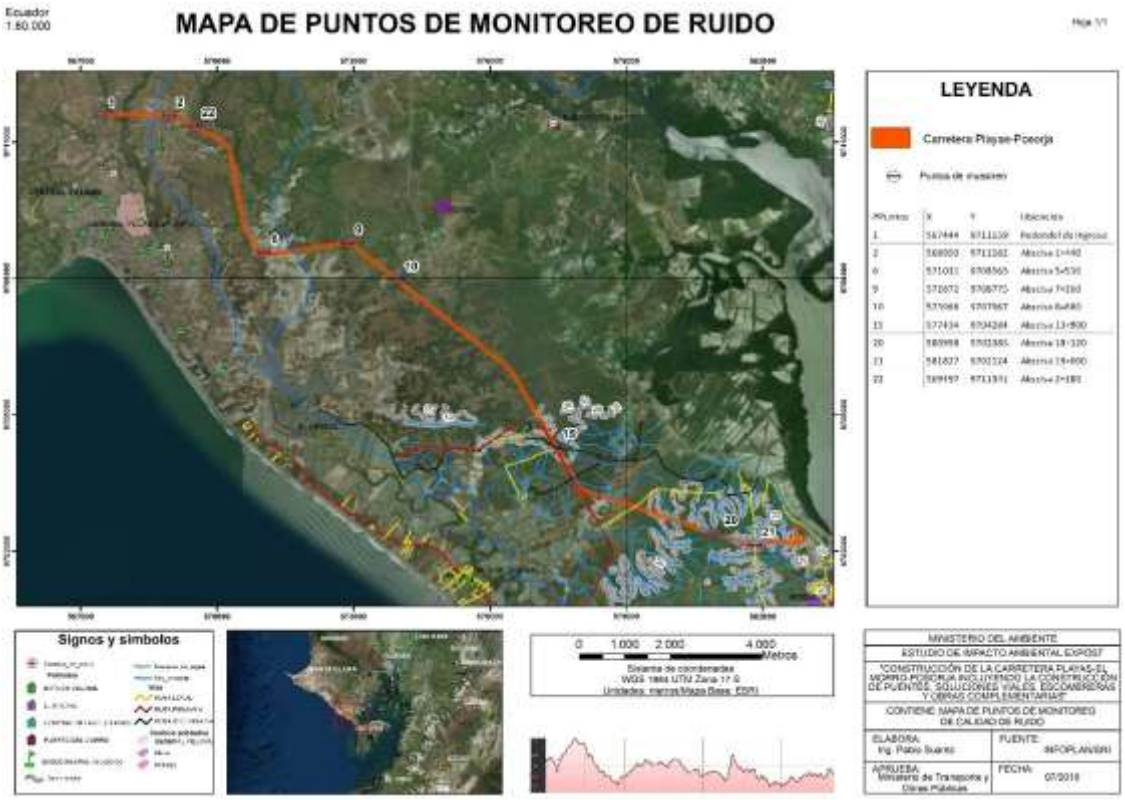
Tabla 6-11. Ubicación espacial de puntos de monitoreos

Código	Ubicación	X	Y	Fecha de Monitoreo
P1	Redondel ingreso a Playas	567444	9711559	18/04/2018
P2	Abscisa 1+440 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	568950	9711582	19/04/2018
P6	Abscisa 5+510 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	571031	9708565	23/04/2018
P9	Abscisa 7+260 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	572872	9708775	26/04/2018
P10	Abscisa 8+680 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	573966	9707967	27/04/2018
P15	Abscisa 13+900 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	577434	9704284	02/05/2018
P20	Abscisa 18+120 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	580998	9702385	08/05/2018
P21	Abscisa 19+000 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	581827	9702124	09/05/2018
P22	Abscisa 2+180 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	569497	9711341	07/05/2018

Fuente: CHÁVEZSOLUTIONS AMBIENTALES Cía. Ltda., 2018.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-35. Ubicación espacial de puntos de monitoreos



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.4.3 Resultados del monitoreo de presión sonora

A continuación se muestran los resultados para el análisis de la presión sonora, realizados en el área de influencia del proyecto.

Tabla 6-12. Resultados del monitoreo de presión sonora

Código	Ubicación	Nivel de ruido registrado dB(A)	Límite máximo permisible dB(A)	Evaluación
P1	Redondel ingreso a Playas Abscisa 0+600	70	65	NO CUMPLE
P2	Abscisa 1+440 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	62	65	CUMPLE

Código	Ubicación	Nivel de ruido registrado dB(A)	Límite máximo permisible dB(A)	Evaluación
P6	Abscisa 5+510 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	60	65	CUMPLE
P9	Abscisa 7+260 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	59	65	CUMPLE
P10	Abscisa 8+680 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	50	65	CUMPLE
P15	Abscisa 13+900 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	56	65	CUMPLE
P20	Abscisa 18+120 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	52	65	CUMPLE
P21	Abscisa 19+000 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	52	65	CUMPLE
P22	Abscisa 2+180 Proyecto vial Playas – El Morro - Posorja	64	65	CUMPLE

Fuente: CHÁVEZSOLUTIONS AMBIENTALES Cía. Ltda., 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.1.4.5 Conclusiones

En base a los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del aire, en el área de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", los parámetros analizados cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por la legislación ambiental vigente, estos parámetros fueron los siguientes: $PM_{2.5}$ y PM_{10}.

Con respecto a la presión sonora, existe el incumplimiento de un punto, el cual se encuentra ubicado en el Redondel de ingreso a Playas (Abscisa 0+600), esto se debió al paso de vehículos de los usuarios de la vía existente; los puntos restantes monitoreados y/o analizados por el laboratorio acreditado, cumplen con el límite máximo permisible establecido en la legislación ambiental vigente.

6.2 COMPONENTE BIÓTICO

Los componentes bióticos son toda la vida existente en un ambiente, comprendido por organismos unicelulares y pluricelulares. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente genera una competencia (por el alimento, el espacio, etc.) entre las especies.

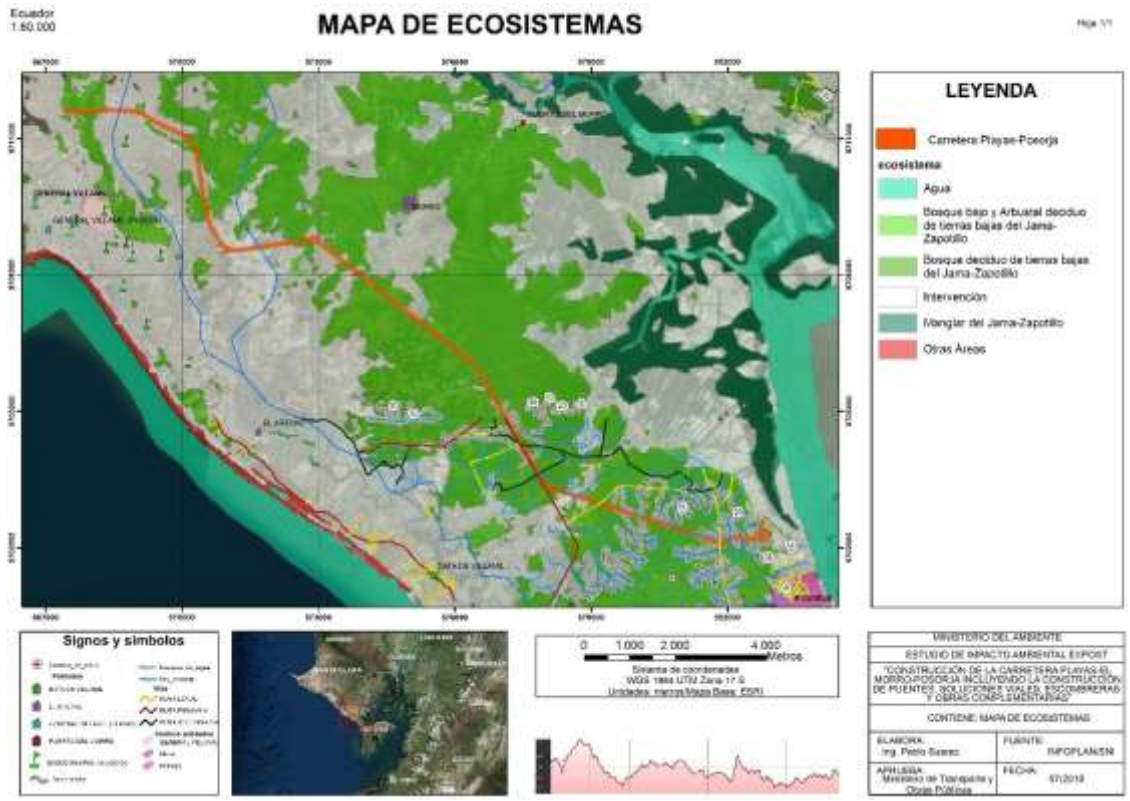
La supervivencia de un organismo en un ambiente está limitada por factores abióticos y bióticos. La distribución de los climas influye en la determinación y en la distribución de la vegetación. Debido a la zonación climática de nuestro planeta se determinan áreas de vegetación que se caracterizan por el tipo de vegetación.

Los componentes bióticos de un ecosistema se encuentran en las categorías de organización que constituyen la cadena alimenticia en los ecosistemas. El tipo de vegetación establece su tipo de fauna; lo que define estas agrupaciones, son grandes categorías de vegetación, con su fauna asociada, lo que se conoce como biomas. Los biomas son las relaciones de conjunto vegetativa y faunística en la que cada especie o grupo de especies cumplen sus funciones.

6.2.1 Ecosistemas

De acuerdo a la clasificación del Ecuador Continental, el desarrollo de las actividades del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" se ubican sobre los siguientes tipos de ecosistema: Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama –Zapotillo, Bosque deciduo de tierras bajas del Jama – Zapotillo, Área intervenida, Manglar del Jama Zapotillo y otras áreas (MAE, 2012). A continuación, se muestra el tipo de ecosistema sobre el cual se encuentra el desarrollo del proyecto.

Figura 6-36. Tipo de ecosistema del área de implantación del proyecto



Fuente: MAE, 2012.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

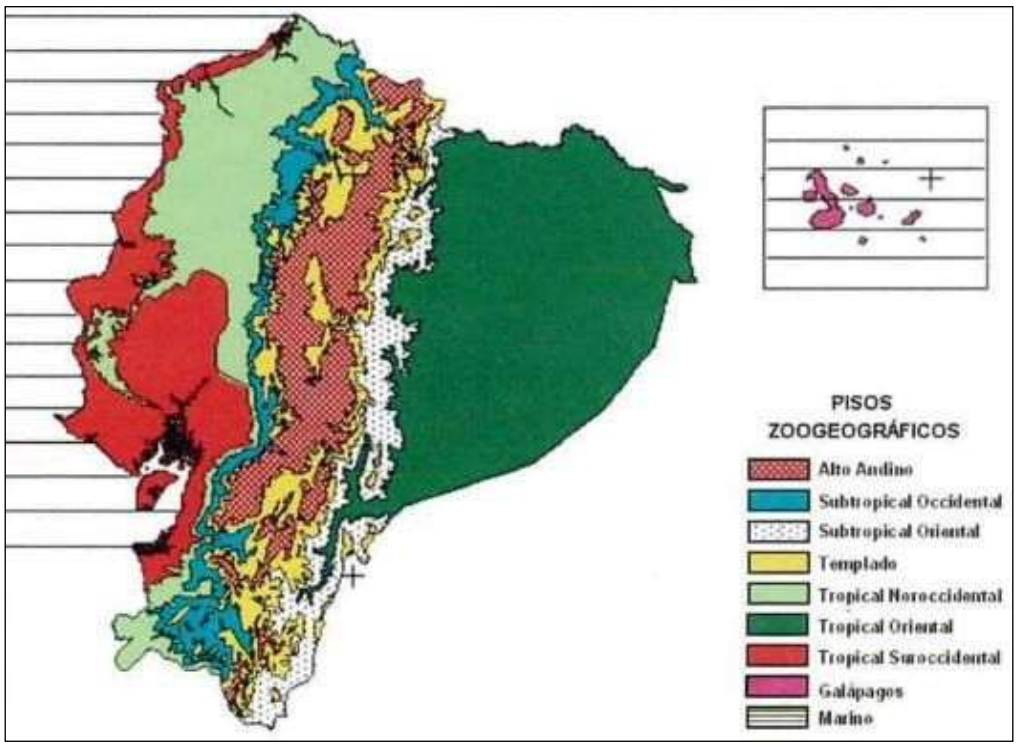
6.2.1.1 Ecorregiones (Pisos Zoogeográficos)

Una ecorregión se define como un área biogeográfica determinada, caracterizada por su relativa homogeneidad en cuanto a condiciones climáticas, edafológicas e hidrológicas y en consecuencia en cuanto a su cobertura vegetal y la fauna asociada a ella.

En relación a lo expuesto existe una organización de zonas de vida para la fauna al igual que en las formaciones vegetales Para el presente estudio se han utilizado las clasificaciones disponibles en Ecuador para las clases faunística. En el caso de la mastofauna (mamíferos) se ha tomado en consideración los pisos zoogeográficos propuestos por Albuja et. al. (1980).

De acuerdo a la Clasificación Zoogeográfica propuesta por Albuja (1980), el área de estudio corresponde al piso zoogeográfico Tropical Suroccidental; el cual se encuentra distribuido desde Bahía de Caráquez hasta el Túmbez, formando una franja de ancho variable (20 a 50km) que solamente se ve interrumpida por la prolongación del Piso Noroccidental que corresponde a la cordillera costanera. Este piso se caracteriza por tener un clima seco y por tener una topografía plana y ondulada, donde los relieves más altos no superan los 300 m de altitud.

Figura 6-37. Ecorregiones o Pisos zoogeograficos del Ecuador



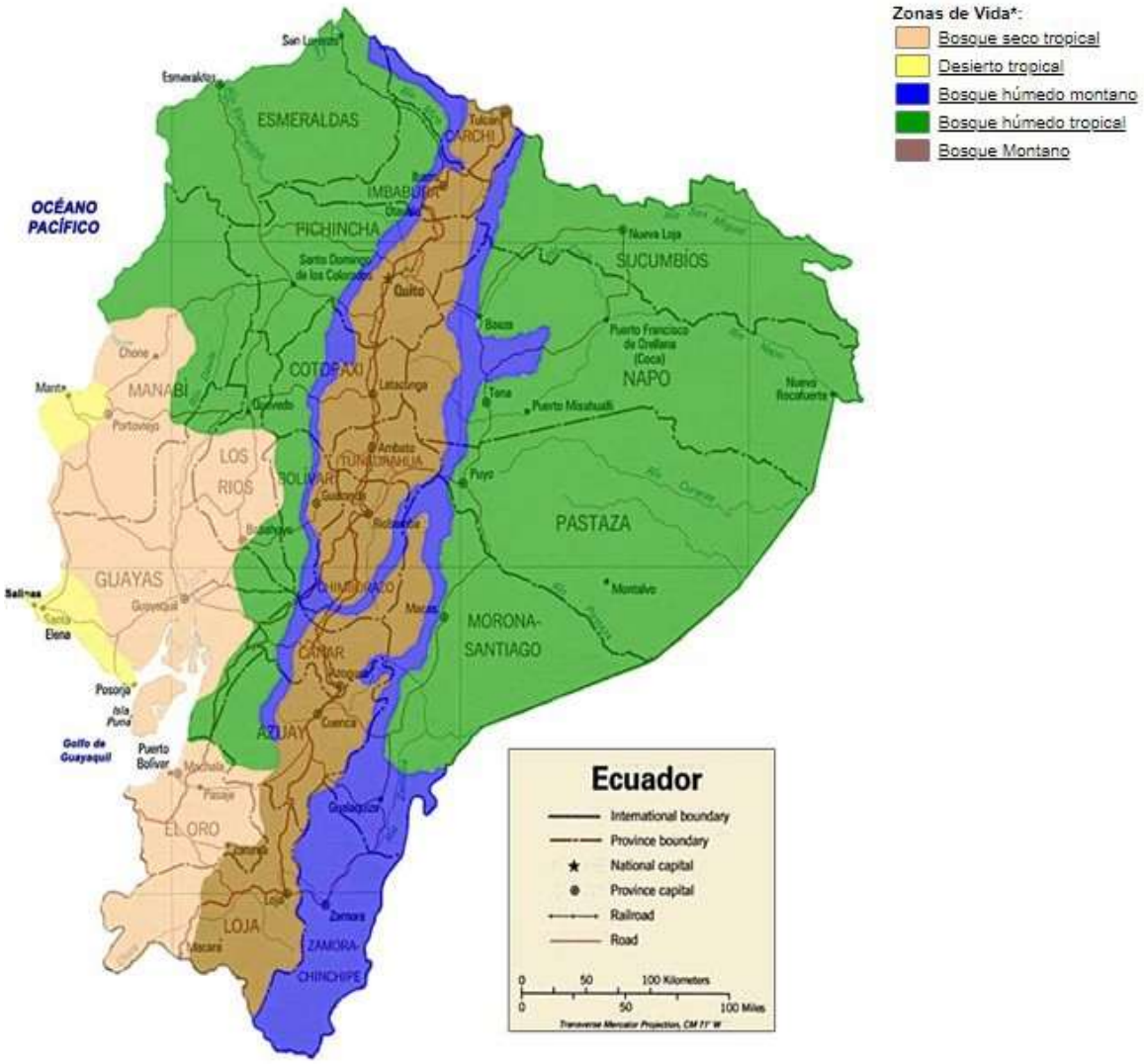
Fuente: Albuja et al (1980).

6.2.1.2 Zonas de vida

Los sistemas de clasificación vegetal han sido diseñados para identificar las características ecológicas de una formación a nivel regional. En los niveles más específicos se enfatizan la estructura y composición florística del ecosistema, por lo que son consideradas herramientas básicas para la evaluación de los ecosistemas y para la planificación de programas de manejo y conservación de los recursos naturales (Rangel et al. 1997).

La clasificación bioclimática de Holdridge, aplicada por Cañadas para el Ecuador, busca caracterizar a una región basándose en la temperatura media y precipitación, las cuales son esenciales para la determinación de las formaciones vegetales. Con base a la clasificación bioclimática de Holdrige el área en la cual se ejecutan las actividades del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" corresponde a la zona de vida Desierto tropical.

Figura 6-38. Zonas de vida del Ecuador



Fuente: Centro de Recursos para la Transferencia Tecnológica - Fichas Tecnológicas por Zonas de Vida para el Ecuador.

6.2.2 Flora

La flora de Ecuador es muy diversa, cuenta con más 16.000 especies de plantas vasculares de las cuales aproximadamente el 29% se concentra en la región Costa (Jorgensen & León-Yánez, 1999). La Costa ecuatoriana ha sufrido durante las últimas cinco décadas de la sobreexplotación de sus recursos naturales por el desarrollo de diferentes actividades. (Whitaker y Alzamora, 1990).

El área de desarrollo del proyecto se localiza en el extremo occidental de la provincia del Guayas y se inicia en la población General Villamil Playas y termina en la población de Posorja, abarcando una longitud de aproximadamente 20 kilómetros. El trayecto de la vía, fue dividido en varios sectores o zonas de observación con la finalidad de efectuar la identificación y análisis del componente

biótico en su nivel de flora y fauna.

De acuerdo a este contexto, en las áreas de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" se recopilaron datos del componente biótico de los proyectos Estudio de Impacto Ambiental LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN A 69 KV y el Estudio de Impacto Ambiental LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN A 138 kV POSORJA (CELEC EP) - FUTURA S/E POSORJA II CNEL ya que estos se sitúan en el área del proyecto propuesto.

Por lo cual se determinaron bosques nativos se establece que las especies vegetales son características de los bosques secos pluvioestacionales son: Ceiba trichistandra, Cavanillesia platanifolia, Eriotheca ruizi, Tabebuia chrysantha, Cordia lutea, Terminalia valverdae, Machaerium millei, Cochlospermum vitifolium, Bursera graveolens, Coccoloba ruiziana, Caesalpinia glabrata, Piscidia carthagenensis, Pithecellobium excelsum y especies de cactáceas como Armatocereus cartwrigthianus, Opuntia ficus indica y Enpostoa lanata (Aguirre et al. 2001, Aguirre et al. 2006, Aguirre y KVist 2009).

6.2.2.1 Identificación del sitio de estudio

Inicialmente se identificó mediante imágenes satelitales de Google Earth el sitio donde se lleva a cabo el desarrollo del proyecto. La identificación generó una idea preliminar del área de estudio identificando las características físicas del medio.

El presente estudio se localiza en el extremo occidental de la provincia del Guayas y se inicia en la población General Villamil Playas y termina en la población de Posorja, abarcando una longitud de aproximadamente 20 kilómetros.

Figura 6-39. Ubicación geográfica del proyecto

Fuente: Google Earth, 2018.
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La figura anterior muestra la ubicación geográfica del área de estudio y proporciona los distintos puntos de monitoreo de flora y fauna que se recopiló datos de los proyectos mencionados en la introducción para la identificación de los tipos de especies que pudieren participar de este hábitat.

6.2.2.2 Metodología

El estudio se realizó a través de la metodología de Evaluaciones Ecológicas Rápidas EER (Sobrevilla & Bath 1992), diseñada para investigar y evaluar ecosistemas utilizando procesos y métodos que permitan obtener información general de forma rápida para un área determinada.

La metodología incluye una fase de campo en la cual se recaba información del área evaluada y una fase de oficina en la cual se realiza una recopilación de la toda la información generada. En la fase de gabinete también se realiza el procesamiento y el análisis de la información generada en el campo para elaborar el informe.

Para realizar los recorridos se contó con la imagen satelital del área de estudio, se tomaron registros fotográficos de las formaciones vegetales y de las especies más sobresalientes. La fase de campo se realizó en un total de un día, los que incluyeron la ejecución de recorridos en el área del proyecto para el levantamiento de la información.

6.2.2.3 *Fase de campo*

Se realizó el muestreo cualitativo dentro del área de estudio con el fin de caracterizar los tipos de vegetaciones comunes y conocidos mediante la técnica de observación (colecciones o registros al azar). Esta metodología implica identificar grupos florísticos dominantes en los diferentes estratos que comprenden el área de estudio.

Para determinar el estado del componente biótico localizado en la zona de estudio, se realizó un recorrido dentro del área de influencia del proyecto, con el objetivo de observar e identificar las especies de flora para posteriormente evaluar y emitir el respectivo diagnóstico.

Se estableció estaciones de observación de flora las mismas que fueron seleccionadas estratégicamente para cubrir técnica y adecuadamente el área de estudio. La estrategia de ubicación de las estaciones obedece a la particularidad de recibir información de la zona a la que corresponde, de acuerdo a su área de dominio, es decir, a mayor área de influencia directa más estaciones de observación.

Mediante la ejecución de la evaluación ecológica rápida, realizada in situ, se pudo evidenciar que la zona en la cual se ubica el proyecto, presenta altos índices de desarrollo de actividades antropogénicas, es decir, que el área actualmente se encuentra intervenida. La vegetación nativa ha sido alterada y/o removida por las actividades del hombre, y los límites entre formaciones vegetales no son claros debido a actividades de poda, quema y tala indiscriminada de especies nativas.

Dentro del componente florístico se evaluó la vegetación existente utilizando métodos cualitativos, lo que permitió determinar el estado actual y efectuar el análisis de la estructura, la composición florística y conservación de la vegetación, mediante la identificación de hábitats o formaciones vegetales y tipos de cobertura vegetal existentes en los puntos de monitoreo.

De manera general, dentro del área de estudio existe un nivel de intervención media, la cual va elevándose a ambos lados de las vías existentes, predominando la presencia de arbustos y herbáceas de las familias Convolvulaceae, Amaranthaceae, Poaceae, Cyperaceae, entre otras.

En la siguiente tabla se detalla el listado de especies identificadas en el área de influencia del proyecto, la cual se realizó mediante el levantamiento de información primaria (observaciones).

Tabla 6-13. Especies de flora identificadas en el área de influencia del proyecto

ESPECIES IDENTIFICADAS		
FAMILIA	**NOMBRE CIENTÍFICO**	**NOMBRE COMÚN**
Boraginaceae	*Cordia lutea* Lam.	Muyuyo
Burseraceae	*Bursera graveolens* (kunth)	Palo santo

	Triana & Planch	
Cactaceae	Armatocereu cartwrightianus (Britton & Rose) Backeb. Ex A.W.Hill	Cactus
Convolvulaceae	*Ipomea carnea* Jacq.	Borrachera
Fabaceae	*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.	Algarrobo
Flacourtiaceae	*Acacia macracantha;* Wild	Faique
Poaceae	*Cenchrus echinatus* L.)	Zacate cadillo

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.2.3.1 Inventarios cualitativos

La metodología de Evaluación Ecológica Rápida (EER), conocida en inglés como Rapid Ecological Assessment (REA), fue desarrollada por TNC y sus socios, al igual que el Programa RAP de CI, para poder adquirir, analizar y manejar información ecológica de una manera eficiente y eficaz en un lapso corto y a bajo costo (Sobrevilla-Bath. 1992. Sayre et al. 2000).

La EER es una metodología que ayuda a disponer rápidamente de información necesaria para la toma de decisiones relacionadas a la conservación de la biodiversidad en áreas críticas, es decir, en áreas poco conocidas, con una media a alta biodiversidad, y/o en donde la biodiversidad se ve amenazada por la acción humana (Sayre et al., 2000). La EER consistió en recorridos de observación cualitativa para el registro de especies vegetales presentes a lo largo del trayecto del proyecto propuesto. Se consideró, dependiendo de la cobertura vegetal y el grado de intervención antrópica, recorridos de observación de 100 m cuyo punto de inicio y final fue georeferenciados.

6.2.2.3.2 Puntos de muestreos cualitativos

En la siguiente tabla, se presentan datos sobre los sitios de muestreo cualitativos (PMOF- Puntos de Monitoreo de Observación Flora), se incluye la información concerniente a los transectos, sitios de muestreo, puntos de muestreo, descripción del área y el sistema de coordenadas.

Tabla 6-14. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-01 A PMOF-08

Método de muestreo: Transecto	Punto de muestreo	Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S				Descripción del área
		Coordenada Inicial		**Coordenada Final**		
		Este	**Norte**	**Este**	**Norte**	
Transecto de monitoreo.	PMOF-01	573131	9708636	573129	9708635	Vegetación herbácea
Transecto de monitoreo.	PMOF-02	572193	9708692	572192	9708692	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF-03	571143	9708527	571204	9708533	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF -04	570560	9709298	570572	9709294	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF-05	570375	9710247	570380	9710212	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF-06	569940	9711124	569932	9711108	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF-07	569047	9711568	9711542	9711542	Hábitats abiertos
Transecto de monitoreo.	PMOF-08	569047	9711610	569041	9711584	Vegetación seca herbácea

Fuente: Informe de resultados de monitoreo biótico tramo inicial del proyecto "Vía Playas-El Morro-Posorja"

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-15. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-09 A PMOF-21

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84				Descripción del área
		Coordenada inicial		Coordenada final		
		Este	Norte	Este	Norte	
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-09	573884	9707976	573981	9707936	**Bosque seco secundari, Vegetacion arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-10	576258	9706111	576315	9706088	**Cultivos áreas abiertas**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-11	576397	9706093	576532	9705870	**Áreas abiertas, vegetación arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-12	576592	9705823	576559	9705829	**Vegetación arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-13	576590	9705846	576655	9705849	**Vegetación arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-14	577948	9703499	578005	9703415	**Vegetación arbustiva**

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84				Descripción del área
		Coordenada inicial		Coordenada final		
		Este	Norte	Este	Norte	
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-15	578160	9703349	578205	9703308	**Vegetación arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-16	574714	9707329	574742	9707332	**Vegetación arbustiva**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-17	575490	9706686	575531	9706708	**Vegetación arbustiva, bosque seco secundario y actividades**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-18	577080	9705003	577067	9704973	**Vegetación arbustiva y actividades antrópicas**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	PMOF-19	577695	9703950	577738	9703866	**Vegetación arbustiva y actividades antrópicas**
Cualitativo.	PMOF-20	579115	9703047	579045	9703044	**Vegetació**

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84				Descripción del área
		Coordenada inicial		Coordenada final		
		Este	Norte	Este	Norte	
Recorrido de observación 100 m.						**n arbustiva y actividades antrópicas**
Cualitativo. Recorrido de observación 100 m.	**PMOF-21**	**580135**	**9702708**	**580069**	**9702670**	**Vegetación herbácea, áreas abiertas y actividades antrópicas**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV (DPWorld)

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-16. Monitoreo de flora en el área de estudio PMOF-22 a PMOF-25

Método de muestreo: Transecto	Punto de muestreo	Sistema de Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S				Descripción del área
		Coordenada Inicial		Coordenada Final		
		Este	Norte	Este	Norte	
Transecto de observación	PMOF-22	581809	9702158	581846	9702149	Vegetación seca arbustiva-herbácea
Transecto de observación	PMOF-23	581919	9702162	581835	9702139	Vegetación seca arbustiva-herbácea

Transecto de observación	PMOF-24	582938	9702220	582830	9702173	Vegetación seca arbustiva-herbácea
Transecto de observación	PMOF-25	582840	9702162	582825	9702173	Vegetación seca herbácea

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN 69KV (DPWorld)

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-17. Esfuerzo de monitoreo PMOF-01 a PMOF-08

Metodología	Sitio de muestreo	N° de días	Horas/Días	Horas total
Transectos	PMOF-01 a PMOF-08	1	4 (matutino) 4 (vespertino)	8

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-18. Esfuerzo de monitoreo cualitativo PMOF-09 a PMOF-22 y cuantitativo PMF-01 a PMF-04

Metodología	Sitio de muestreo	N° de días	Horas/Días	Horas total
Transectos	PMOF-09 a PMOF-22	1	16 horas	26h
Parcela	PMF-01 a PMF-04	1	10h	

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-19. Esfuerzo de monitoreo cualitativo PMOF-23 a PMOF-26

Metodología	Sitio de muestreo	N° de días	Horas/Días	Horas total
Transectos	**PMOF-23 a PMOF-26**	1	1h	8

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.2.2.4 Fase de laboratorio

Los nombres comunes y científicos registrados en el campo se verifican con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), colecciones

del Herbario Nacional QCNE y la base de datos Trópicos 2010, El endemismo y la categoría de amenaza de las especies se examinó con el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León-Yánez et al., 2011). También se revisó el estado de conservación relevante: Criterio UICN (2018), CITES (2018).

6.2.2.5 Resultados obtenidos

El área en la cual se desarrollan las actividades del proyecto presenta intervención humana.

6.2.2.5.1 Descripción de los tipos de vegetación PMOF-01 a PMOF-08

El área de influencia del proyecto "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias", se presenta los siguientes tipos de vegetación:

- **Vegetación Arbustiva**

Actualmente los sitios de monitoreo están conformadas en mayoría por áreas abiertas, sin embargo, en los extremos de la vía se observa vegetación arbustiva predominando especies tales como: "borrachera" Ipomea carnea, "estropajo" Luffa operculata, "mosquera" Croton wagneri, "muyuyo" Cordia lutea, "sierrilla" Mimosa pigra, "Hierba del gusano" Acalypha arvensis, "hierba blanca" Adenostemma viscosum.

- **Cultivos y Pastizales (C-P)**

Los cultivos están constituidos por pequeñas y grandes extensiones de terreno destinadas a la siembra de "sandia" Citrullus lanatu (Cucurbitaceae), "maíz" Zea mays (Poaceae) "melón" Cucumis melo (Cucurbitaceae). Las áreas de pastizales están conformadas principalmente por las gramíneas "Zacate manatí" Leptochloa scabra (Poaceae), "Rabo de ratón" Chloris inflata (Poaceae). Este tipo de vegetación se ubica en los extremos de la vía y de los sitios de monitoreo.

6.2.2.5.2 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural

A continuación, se describen las formaciones vegetales naturales presentes en los sitios de monitoreo considerando la nueva clasificación de la cobertura vegetal del Ecuador MAE (2013).

El ecosistema vegetal presente incluye a: Bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo y Áreas intervenidas.

- **Bosque bajo y arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo**

Ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m.

Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros Capparicordis, Colicodendron, Cynophalla, Croton y Euphorbia. Además, intercalados con la vegetación arbustiva,

se observa individuos arbóreos de las especies: Caesalpinia glabrata, Bursera graveolens y Ceiba trischistandra.

- **Especies diagnósticas:**

Acacia macracantha, Achatocarpus pubescens, Armatocereus cartwrightianus, Bonellia sprucei, Bursera graveolens, Caesalpinia glabrata, Ceiba trischistandra, Pilosocereus tweedyanus, Prosopis juliflora, Scutia pauciflora. Capparicordis crotonoides, Cynophalla heterophylla, C. sclerophylla, Cereus diffusus, Cordia lutea, Erythroxylum glaucum, Ipomoea carnea, Jatropha curcas, Maytenus octogona, Mimosa acantholoba, Vallesia glabra.

- **Áreas intervenidas.**

Son áreas producto de la conversión de uso, especialmente para la agricultura a gran escala de forma inadecuada y/o ganadería en menor proporción como también la minería ilegal MAE (2013).

6.2.2.5.3 Descripción vegetativa PMOF-09 a PMOF-21

- **Bosque Secundario (Bs)**

Los bosques secundarios constituyen un tipo de vegetación que se ha desarrollado luego de una alteración causada por el hombre, incluyendo la tala y limpieza del bosque maduro para cultivos o potreros. También pueden considerarse como bosques secundarios aquellos que se han formado sobre áreas afectadas por caídas de árboles grandes. En este tipo de bosque predominan las especies pioneras heliófilas que se desarrollan con facilidad ante la presencia de la luz del sol. El bosque secundario está conformado por especies como: "higuerón" Ficus sp. (Moraceae),"sangre de gallina" Otoba parviflora (Myristicaceae),"copal" Copaifera reticulada (Fabaceae), "motilón" Solanum ovalifolium (Ulmaceae), "matapalos" Ficus benjaminia (Moraceae), "guaba" Inga sp. (Fabaceae), "aguacatillo" Persea americana (Lauraceae), "cacao de monte" Pechira acuática (Esterculiaceae), "guarumo" Cecropia sciadophylla (Cecropiaceae), Vismia baccifera (Clusiaceae), y un denso estrato arbustivo formado por "chilca" Baccharis latifolia (Asteraceae), entre las más abundantes. En el área del proyecto propuesto, este tipo de vegetación, comprende sectores que han sido explotados por madereras y que han sido utilizados para cultivos y luego fueron abandonados y se encuentran en diferentes estadios de regeneración natural.

- **Cultivos y Pastizales (C-P)**

Las áreas de cultivos constituyen la vegetación plantada con unos pocos remanentes de bosque secundario en los que se encontró especies forestales como:"azufre" Acacia sp. (Fabaceae), "zapan blanco" Caesalpinia echinata (Fabaceae), "mascarey" Hyeronima chocoensis (Euphorbiaceae), "fernan sanchéz" Triplaris guayaquilensis (Fabaceae), "matapalos" Ficus benjamina (Moraceae), "balsa" Ochroma piramidale (Bombacaceae), "coco" Cocotero sp (Arecaceae), "pambil" Rollina ecuadorensis (Tiliaceae), "bisola" Robinia de bola (Fabaceae), "chontilla" Pejibaye sp (Arecaceae), "guabilla" Inga sp. Fabaceae) y

"caña guadua" Guadua angustifolia (Poaceae). Los cultivos están constituidos por pequeñas y grandes extensiones de terreno destinadas a la siembra de "palmito" Chamaerops humilis (Palmaceae), "maíz" Zea mays (Poaceae) "café" Coffea arabiga (Rubiaceae), "guayaba" Psidium guajava (Myrtaceae) "limón" Citrus limonium (Rutaceae), entre otras especies. También hay la presencia de árboles frutales que son utilizados como alimento para el consumo local. Las áreas de pastizales están conformadas principalmente por las gramíneas "brachiaria" Brachiaria dictyoneura (Poaceae), "gramalote" Axonopus scoparius (Poaceae). Este tipo de vegetación se presenta a manera de un mosaico intermitente en combinación con bosques plantado de laurel, con bosque plantado de jacaranda, bosque secundarios y cultivos.

6.2.2.5.4 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural

A continuación se describen las formaciones vegetales naturales presentes en los sectores del proyecto propuesto considerando la nueva clasificación de la cobertura vegetal del Ecuador MAE (2013).
Según MAE 2013

El ecosistema vegetal presente en los sectores del proyecto propuesto incluye a: Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo y Áreas intervenidas.

- **Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo**

Ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m.
Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae,

Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros Capparicordis, Colicodendron, Cynophalla, Croton y Euphorbia. Además, intercalados con la vegetación arbustiva, se observa individuos arbóreos de las especies: Caesalpinia glabrata, Bursera graveolens y Ceiba trischistandra.

- **Especies diagnósticas:** Acacia macracantha, Achatocarpus pubescens, Armatocereus cartwrightianus, Bonellia sprucei, Bursera graveolens, Caesalpinia glabrata, Ceiba trischistandra, Pilosocereus tweedyanus, Prosopis juliflora, Scutia pauciflora, Capparicordis crotonoides, Cynophalla heterophylla, C. sclerophylla, Cereus diffusus, Cordia lutea, Erythroxylum glaucum, Ipomoea carnea, Jatropha curcas, Maytenus octogona, Mimosa acantholoba, Vallesia glabra.

- **Áreas intervenidas:** Son áreas producto de la conversión de uso, especialmente para la agricultura a gran escala de forma inadecuada y/o ganadería en menor proporción como también la minería ilegal MAE (2013).

Por todo lo mencionado anteriormente las zonas bajas del cantón, como también

la vegetación rivereña son fuertemente deforestadas dejando pequeños parches de bosques nativos e incluso lugares con suelos desnudos que son muy susceptibles a deslizamientos y erosión. Las crestas de las montañas y lugares con pendientes fuertes son los únicos lugares que poseen cobertura vegetal en los alrededores de la cabecera cantonal y otros poblados (MAE, 2013)

6.2.2.5.5 Descripción vegetativa PMOF-22 a PMOF-24

En el sector del proyecto se pudo identificar los siguientes tipos de vegetación presentes: Bosque Seco Secundario (BsS), Vegetación Seca Arbustiva y Cultivos y Pastizales (C-P), mientras que el MAE 2013 categoriza por tipos de ecosistemas en: Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo y Áreas intervenidas.

- **Bosque Seco Secundario (BsS)**

Los bosques secundarios constituyen un tipo de vegetación que se ha desarrollado luego de una alteración causada por el hombre, incluyendo la tala y limpieza del bosque maduro para cultivos o potreros. También pueden considerarse como bosques secundarios aquellos que se han formado sobre áreas afectadas por caídas de árboles grandes. En este tipo de bosque predominan las especies pioneras heliófilas que se desarrollan con facilidad ante la presencia de la luz del sol. El bosque secundario está conformado por especies como: palo santo" Bursera graveolens, "algarrobo" Prosopis juliflora, "sierrilla" Mimosa pigra, "Pechiche/madera" Vitex gigantea entre las más abundantes. En el área del proyecto propuesto, este tipo de vegetación, comprende sectores que han sido explotados por madereras y que han sido utilizados para cultivos y luego fueron abandonados y se encuentran en diferentes estadios de regeneración natural.

- **Vegetación Seca Arbustiva**

Actualmente debido a esta alteración del hombre estas zonas existen en su gran mayoría vegetación arbustiva predominando especies tales como: "borrachera" Ipomea carnea, "estropajo" Luffa operculata, "mosquera" Croton wagneri, "muyuyo" Cordia lutea, "sierrilla" Mimosa pigra, "Hierba del gusano" Acalypha arvensis, "hierba blanca" Adenostemma viscosum.

- **Cultivos y Pastizales (C-P)**

Las áreas de cultivos constituyen la vegetación plantada con unos pocos remanentes de bosque secundario en los que se encontró especies forestales como: "guayacán" Tabebuia chrysantha (Bignoniaceae), "negrito" Achatocarpus pubescens (Achatocarpaceae), "neem" Azadirachta indica (Meliaceae), "guayacán" Tabebuia billbergii (Bignoniaceae), "ciruelo" Spondias purpurea (Anacardeaceae). Los cultivos están constituidos por pequeñas y grandes extensiones de terreno destinadas a la siembra de "sandia" Citrullus lanatu (Cucurbitaceae), "maíz" Zea mays (Poaceae) "melón" Cucumis melo (Cucurbitaceae). Las áreas de pastizales están conformadas principalmente por

las gramíneas "Zacate manatí" Leptochloa scabra (Poaceae), "Rabo de ratón" Chloris inflata (Poaceae). Este tipo de vegetación se presenta a manera de un mosaico intermitente en combinación con bosques plantado de laurel, con bosque plantado de jacaranda, bosque secundarios y cultivos.

6.2.2.5.6 Tipos de Ecosistemas o Formaciones Vegetales de Origen Natural

A continuación, se describen las formaciones vegetales naturales presentes en los sectores del proyecto propuesto considerando la nueva clasificación de la cobertura vegetal del Ecuador MAE (2013).

- **Según MAE 2013**

El ecosistema vegetal presente en los sectores del proyecto propuesto incluye a: Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo y Áreas intervenidas.

- **Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo**

El ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m.
Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros Capparicordis, Colicodendron, Cynophalla, Croton y Euphorbia. Además, intercalados con la vegetación arbustiva, se observa individuos arbóreos de las especies: Caesalpinia glabrata, Bursera graveolens y Ceiba trischistandra.

- **Especies diagnósticas:** Acacia macracantha, Achatocarpus pubescens, Armatocereus cartwrightianus, Bonellia sprucei, Bursera graveolens, Caesalpinia glabrata, Ceiba trischistandra, Pilosocereus tweedyanus, Prosopis juliflora, Scutia pauciflora, Capparicordis crotonoides, Cynophalla heterophylla, C. sclerophylla, Cereus diffusus, Cordia lutea, Erythroxylum glaucum, Ipomoea carnea, Jatropha curcas, Maytenus octogona, Mimosa acantholoba, Vallesia glabra, entre las principales.
- **Áreas intervenidas.**

Son áreas producto de la conversión de uso, especialmente para la agricultura a gran escala de forma inadecuada y/o ganadería en menor proporción MAE (2013).

6.2.2.5.7 Monitoreo de la vía El Morro – Posorja PMOF-01 a PMOF-08

- **PMOF-01**

Este punto de monitoreo está ubicado a 15 m.s.n.m. en un área completamente abierta, con presencia de vegetación arbustiva-herbácea en los extremos de la vía. Este punto de monitoreo esta intervenido por las actividades inherentes a la

fase constructiva de la vía. Entre las principales especies están: "borrachera" *carnea (Convolvulaceae)*, "Faique" *Acacia macracantha* (Fabaceae), "Amor Seco" *Bidens* pilosa (Asteraceae).

- **PMOF-02**

Este punto de monitoreo se ubica a 6 m.sn.m. en áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: "Muyuyo" *Cordia lutea Lam* (*Boraginaceae*) "Faique" *Acacia macracantha* (Fabaceae), "borrachera" *Ipomea carnea* (Convolvulaceae), "Cactus" *Armatocereu cartwrightianus* (Britton & Rose) (Cactaceae).

- **PMOF-03**

Este punto de monitoreo se ubica a 4 m.sn.m. en áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: "Muyuyo" *Cordia lutea* (*Boraginaceae*),"cascol" *Caesalpinia glabrata* Kunth (Fabaceae), "Faique" *Acacia macracantha* (Fabaceae), palo santo *Bursera graveolens* (Burseraceae).

- **PMOF-04**

Este punto de monitoreo se ubica a 4 m.sn.m. En áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: *"Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), "Cactus" Armatocereu cartwrightianus* (Cactaceae), "Algarrobo" *Prosopis juliflora* (Fabaceae).

- **PMOF-05**

Este punto de monitoreo se ubica a 5 m.sn.m. en áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: "Algarrobo" *Prosopis juliflora* (Fabaceae), *"Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), Zacate cadillo Cenchrus echinatus L. (Poaceae).*

- **PMOF-06**

Este punto de monitoreo se ubica a 10 m.sn.m. en áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: "Algarrobo" *Prosopis juliflora* DC. (Fabaceae), *"Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), Zacate cadillo Cenchrus echinatus (Poaceae).*

- **PMOF-07**

Este punto de monitoreo se ubica a 10 m.sn.m. en áreas abiertas. En los extremos de la vía se observan especies como: "Muyuyo" *Cordia lutea* (*Boraginaceae*) *"Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), "Zacate cadillo" Cenchrus echinatus L. (Poaceae).*

- **PMOF-08**

Ubicado en áreas donde todavía no hay actividades de movimiento de tierra (10 m.s.n.m), sin embargo, los hábitats se encuentran alterados por actividades

antrópicas. En los alrededores del punto de monitoreo se puede identificar especie de tipo herbácea como: *"Zacate cadillo" Cenchrus echinatus (*Poaceae*)*.

6.2.2.5.8 Los puntos de monitoreo PMOF-09 a PMOF-21

- **PMOF-09**

En este punto de observación hay la presencia de pequeños fragmentos de bosques secos secundarios y vegetación arbustiva alterada, ubicada a 19 m.s.n.m. Las especies más características fueron: "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Cactus" Armatocereus cartwrightianus (Cactaceae), "Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Palo santo" Bursera graveolens (Burseraceae), "negrito" Achatocarpus pubescens (Achatocarpaceae)

- **PMOF-10**

Este punto de observación se ubica a 22 m.s.n.m, se caracteriza por la presencia de actividad antrópicas y la presencia de cultivo de "Maíz" Zea mays (Poaceae), y áreas abiertas por la apertura de la autopista Playas- El Morro – Posorja.

- **PMOF-11**

Este punto de muestreo cualitativo se ubica a 25 m.s.n.m. dentro áreas abiertas con vegetación arbustiva y la presencia de hábitats fragmentados con actividades antrópicas. En el recorrido se encontró especies representativas del sector como son: "Faique" Acacia macracantha (Fabácea), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Cactus" Armatocereus cartwrightianus (Cactaceae) "Negrito" Waltheria ovata (Stercuiaceae), "Moyuyo" Cordia lutea (Boraginaceae).

- **PMOF-12**

Este punto de muestreo cualitativo, se ubicó a 22 m.s.n.m. con vegetación arbustiva y árboles dispersos de bosque seco secundario. En los alrededores se observan actividades antrópicas principalmente la construcción de la vía El Morro-Posorja. En el sitio se registraron las siguientes especies: "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "Hierba blanca" Alternantera publifora (Amaranthaceae), "Sierrilla" Mimosa pigra (Fabaceae), "Cascol" Caesalpinia glabrata (Caesalpinaceae), especies características del lugar en observación.

- **PMOF-13**

Su característica paisajística no presenta diferencias significativas en cuanto a vegetación y presencia de hábitats fragmentados. Entre las especies más características se registraron: "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "Hierba blanca" Alternantera publifora (Amaranthaceae), "Sierrilla" Mimosa pigra (Fabaceae), "Cascol" Caesalpinia glabrata (Caesalpinaceae), como especies representativas del sector.

- **PMOF-14**

Este punto de muestreo cualitativo se ubicó a los 23 m.s.n.m. en áreas abiertas con vegetación arbustiva y hábitats fragmentados con actividades antrópicas. En este transecto se encontraron especies como: "Botofillo" Cochlospermum vitifolium (Bixaceae), "Algarrobo" Prosopis juliflora (Fabaceae), "Moyuyo" Cordia lutea (Boraginaceae), "Pichiche" Vitex gigantea (Verbenaceae), "Huasango" Loxopterygium huasango Spruce (Anacardiaceae), "Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "Campana" Jacquemontia corymbulosa (Convolvulaceae) como especies características del punto de observación.

- **PMOF-15**

Este punto de muestreo cualitativo se ubicó a 22 m.s.n.m. en áreas de vegetación arbustiva y hábitats fragmentados. En el sector se registraron las siguientes especies: "Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Algarrobo" Prosopis juliflora (Fabaceae), "Moyuyo" Cordia lutea (Boraginaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae)

- **PMOF-16**

Se ubicó a 18 m.s.n.m. en un hábitat fragmentado, con vegetación arbustiva y actividades antrópicas, se registró las siguientes especies: "Algarrobo" Prosopis juliflora (Fabaceae), "Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Negrito" Waltheria ovata (Stercuiaceae), "Clavo caspi" Randia aurantiaca (Rubiaceae), como especies características del punto de observación.

- **PMOF-17**

Este punto de muestreo cualitativo se ubicó a 18 m.s.n.m. en un hábitat fragmentado con vegetación arbustiva y bosque seco secundario con presencia de actividades antrópicas. Entre las especies más características se observó a: "Muyuyo" Cordia lutea (Boraginaceae), Botofillo" Cochlospermum vitifolium (Bixaceae), "Borrachera", "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "Hierba blanca" Alternanthera pubiflora (Amaranthaceae), "Campana" Jacquemontia corymbulosa (Convolvulaceae) como especies características del sector.

- **PMOF-18**

Este punto de muestreo cualitativo se ubica a 21 m.s.n.m. en área con vegetación arbustiva y ecosistemas fragmentados. Entre las especies más frecuentes fueron "Faique "Acacia macracantha" (Fabaceae), "Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "Rabo de ratón" Chloris inflate (Poaceae), "Zacate cadillo" Cenchrus echinatus (Poaceae) especies particulares del punto en estudio.

- **PMOF-19**

Se ubicó a 22 m.s.n.m. en área con vegetación arbustiva y hábitats fragmentados, con actividades antrópicas. Entre las especies más características tenemos a "Faique "Acacia macracantha" (Fabaceae), "Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae) especies predominantes en este sitio de observación.

- **PMOF-20**

Este punto de muestreo cualitativo se ubicó a 23 m.s.n.m. en áreas abierta con vegetación herbácea con hábitats fragmentados y actividades antrópicas. En el transecto se encontraron especies como: "Rabo de Ratón" Chloris inflate (Poaceae), "Zacate cadillo" Cenchrus echinatus (Poaceae), Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), "Palo santo" Bursera graveolens (Burseraceae) especies exclusivas del punto de observación

- **PMOF-21**

Este punto de muestreo cualitativo se ubicó a 24 m.s.n.m. en áreas abierta con vegetación herbácea y actividades antrópicas. Entre las especies más representativas tenemos: "Zacate cadillo" Cenchrus echinatus (Poaceae), Sierrilla" Piptadenia flava (Mimosaceae), "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), como especies representativas del punto en observación

6.2.2.5.9 Los puntos de monitoreo PMOF-22 a PMOF-25

Se realizó recorridos de observación del paisaje, constatando así la existencia de áreas abiertas con vegetación arbustiva, donde se realizaron diferentes puntos cualitativos durante el trayecto de la línea de transmisión.

- **PMOF-22**

El vértice 1, ubicado a 23 m.s.n.m, en una zona alterada por la expansión agrícola y debido a actividades de la producción camaronera en sus alrededores en donde existe vegetación arbustiva – herbácea alterada hay la presencia de algunos árboles dispersos, este punto, se encontraba totalmente abierto debido al alto grado de alteración por las actividades antrópicas.

Entre las especies identificadas en este punto están: "Ciruelo" *Spondias purpurea (*Anacardiaceae), "muyuyo" *Cordia lutea* (Boraginaceae), "zacate cadillo" *Cenchrus echinatus L. (*Poaceae) "Hierba del gusano" *Acalypha arvensis* (Euphorbiaceae), "caminadora" *Rottboellia cochinchinensis* (Poaceae), "borrachera" *Ipomea carnea* (Convolvulaceae), "Faique" *Acacia macracantha* (Fabaceae)

- **PMOF-23**

El vértice 2 ubicado a 18 m.s.n.m., donde existe vegetación arbustiva – herbácea alterada, el punto está altamente alterado por actividades humanas, como la

expansión agrícola y compactación del suelo debido a la apertura de vías de acceso, mismos que en sus costados se encuentran regeneración natural de especies arbustivas y herbáceas. Las principales especies característicos del punto de observación están: "botonera" *Hyptis capitata* (Lamiaceae), "muyuyo" *Cordia lutea* (Boraginaceae), "Hierba del gusano" *Acalypha arvensis* (Euphorbiaceae), "hierba blanca" *Adenostemma viscosum* (Asteraceae).

- **PMOF-24**

Este punto ubicado a los 18 m.s.n.m., en su mayoría localizada en áreas abiertas por la apertura de vías de acceso, con lo cual se ha generado gran compactación del suelo debido al paso de maquinaria y además en ciertos sitios el suelo está cubierto por la vegetación herbácea seca y arbustiva dominada por la especie de *Ipomoea carnea* (Borrachera) y presencia de algunos árboles como el "Neem"*Azadirachta indica* (Meliaceae) y "Ciruelo" *Spondias purpurea (*Anacardiaceae) (Higuerilla) *Ricinus communis* (Euphorbiaceae).

- **PMOF-25**

Se ubicó a 23 m.s.n.m. en un área abierta con vegetación herbácea con hábitats fragmentados y actividades antrópicas, las cuales han generado una compactación del suelo. En él se encontraron especies de "Rabo de" Ratón" Chloris inflate (Poaceae), "Botonera" Hyptis capitata (Lamiaceae) "Borrachera" Ipomoea carnea (Convolvulaceae), especies exclusivas del punto de observación.

6.2.2.5.10 Estado de conservación de las especies

De acuerdo a lo establecido en la metodología para la identificación de la flora en el área de estudio, esto es, el muestreo cualitativo por observación, en los puntos de monitoreo realizados se evalúa el estado de conservación d la flora o en peligro a nivel mundial que es la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN) por lo cual al revisar la página electrónica www.tropicos.org se registraron alrededor de 2 especies en preocupación menor que son el cactus (Cactaceae) y el neem (Azadirachta indica).

6.2.2.6 Aspectos ecológicos

Los estudios de vegetación son importantes desde la perspectiva de la dinámica del bosque, ya que la cantidad de especies que pueden coexistir en equilibrio en un ambiente dado refleja, a su vez, la cantidad de formas en que las plantas y animales pueden sobrevivir en ese ambiente; es decir, si la cantidad de nichos ecológicos que ese hábitat puede ofrecer es alta en los trópicos, la posibilidad de ofrecer mayores expectativas de vida es también alta (MacArthur, 1996).

Como se menciona en párrafos anteriores de los 8 puntos de monitoreo los 7 actualmente se ubican en áreas abiertas donde las actividades de movimiento de tierra y lastrado han determinado que la vegetación ya no esté presente. El punto

de monitoreo 8 se ubica en sitios alterados por actividades antrópicas, por lo cual la vegetación se caracteriza por ser herbácea. Las especies descritas en cada sitio de monitoreo están descritas en base a especies que se ubican en los extremos de la vía o área de influencia indirecta.

Los puntos de monitoreo PMOF-22 a PMOF-25 se evidencia por medio de revisión de varios autores han propuesto la relación íntima entre el tipo de ambiente y la composición florística de este. En los distintos tipos de vegetación presentes en la zona de estudio existen especies vegetales indicadoras del buen o mal estado de conservación. En los 9 puntos de muestreo cualitativos se determinaron, por ejemplo, especies como: "Bototillo" Cochlospermum vitifolium (Bixaceae), "Cascol" Caesalpinia glabrata (Caesalpinaceae), "Guayacán" Tabebuia Chysantha (Bignoniaceae), Ceiba trischistandra (Malvaceae) entre las más representativas, las cuales son importantes componentes de hábitats secos. También se registraron especies indicadoras de suelo con nutrientes nitrogenados, tales como, "Faique" Acacia macracantha (Fabaceae), esta familia se caracteriza porque sus miembros tienen nódulos bacterianos de fijación edáfica de nitrógeno. También se observaron especies pioneras como "Amor seco" Bidens pilosa (Asteraceae), "muyuyo" Cordia lutea (Boraginaceae), "estropajo "Luffa operculata (Cucurbitaceae) que se desarrollan en claros naturales o provocados por el hombre.

6.2.2.7 Conclusiones

Por medio de la presente investigación se determina que el área de estudio se encuentra caracterizada por los siguientes pisos zoogeográficos: Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama –Zapotillo, Bosque deciduo de tierras bajas del Jama – Zapotillo, Área intervenida, Manglar del Jama Zapotillo y otras áreas (MAE, 2012), localizada en una zona bioclimática Desierto tropical, la cual actualmente presenta especies de vegetación representativas tales como: muyuyo, palo santo, cactus, borrachera, algarrobo faique y zacate cadillo; permitiendo interpretar por medio del diagnóstico realizado al medio biótico, componente flora, que dicha área ha sufrido cambios en el ecosistema a través de la intervención antropogénica para la implementación de industrias dedicadas al desarrollo de diversas actividades.

Mediante la evaluación cualitativa realizada al área de implantación del proyecto, se registraron un total de 9 especies de flora. La cual se reporta una especie en preocupación menor dentro de la Lista Roja de la UICN.

El desarrollo de las actividades del proyecto: "Construcción de la carretera Playas - El Morro - Posorja incluyendo la construcción de puentes, soluciones viales, escombreras y obras complementarias" no ha influenciado directamente en la alteración del componente flora, debido a que, la presencia de vegetación arbustiva-herbácea se encuentra localizada en los extremos del área de influencia del proyecto vial.

Debido a que los hábitats han sido intervenidos por extracción selectiva de madera en épocas anteriores, dentro de las áreas de influencia se presentan especies pioneras, colonizadoras de ambientes disturbados.

Los hábitats del trazado del proyecto propuesto se encuentran altamente fragmentados actividad antrópica que han cambiado el uso del suelo para la apertura de vías de acceso y cultivos de "sandias" Citrullus lanatus (Cucurbitaceae).

6.2.3 Fauna

A las diversas condiciones del ambiente corresponde también una fauna multiforme, cuyas especies varían de acuerdo al escenario que se le presente. Este tipo de zona de vida constituyen un hábitat natural temporal o permanente para una gran cantidad de animales terrestres (reptiles, aves, mamíferos), estos encuentran refugio entre las especies vegetativas existentes, adaptándose bien a este particular ambiente.

6.2.3.1 Metodología

La metodología a utilizarse fue el conteo por puntos, el mismo que consiste en situarse en un punto específico y registrar todas las especies vistas durante un periodo de tiempo determinado. Además, se utilizó la técnica de búsqueda e identificación de huellas y otros rastros característicos de las especies de mamíferos.

Las observaciones respecto a la fauna asociada al área de estudio se realizaron durante el recorrido, para establecer el reconocimiento de carácter ecológico de la fauna.

6.2.3.2 Mastofauna

El área de influencia directa de los sitios de monitoreo del proyecto, actualmente se encuentran sin cobertura vegetal debido a las actividades inherentes a la fase constructiva de la vía que involucra movimiento de tierra, tendido de lastre y nivelación con rodillo. En estos nuevos hábitats abiertos no se registraron la presencia de mamíferos, sin embargo los pocos que fueron observados se ubicaron en los extremos de la vía donde hay vegetación en su mayoría de tipo arbustiva-herbácea.

De acuerdo al contexto anterior el presente informe recopila información de campo de mamíferos presentes en los puntos de monitoreo de la vía, para lo cual se utilizaron metodologías de monitoreo cualitativas.

En las siguientes tablas se sitúan las coordenadas de ubicación de los transectos de monitoreo para los mamíferos:

Tabla 6-20. Puntos de monitoreo de la mastofauna

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada final	
		Este	Norte	Este	Norte
Transecto	PMOM-01	573131	9708636	573129	9708635
Transecto	PMOM-02	572193	9708692	572192	9708692
Transecto	PMOM-03	571143	9708527	571204	9708533
Transecto	PMOM-04	570560	9709298	570572	9709294
Transecto	PMOM-05	570375	9710247	570380	9710212
Transecto	PMOM-06	569940	9711124	569932	9711108
Transecto	PMOM-07	569047	9711568	9711542	9711542
Transecto	PMOM-08	569047	9711610	569041	9711584

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-21. Puntos de monitoreo de la mastofauna PMOM-09 a PMOM-21

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-09	573884	9707976	573981	**9707936**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-10	576258	9706111	576315	**9706088**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-11	576397	9706093	576532	**9705870**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-12	576592	9705823	576559	**9705829**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y	PMOM-13	577948	9703499	578005	**9703415**

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada Final	
		Este	Norte	Este	Norte
medianos					
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-14	578160	9703349	578205	**9703308**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-15	574714	9707329	574742	**9707332**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-16	575490	9706686	575531	**9706708**
Transecto de observación de huella y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-17	577080	9705003	577067	**9704973**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-18	577695	9703950	577738	**9703866**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-19	579115	9703047	579045	**9703044**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMOM-20	580135	9702708	580069	**9702670**
Transecto de observación de huellas y otras marcas dejadas por mamíferos grandes y medianos	**PMOM-21**	**580811**	**9702453**	**580875**	**9702433**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-22. Puntos de monitoreo cuantitativo de la mastofauna PMM-01 a PMM-06

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada Inicial		Coordenadas Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Muestreo cuantitativo. Redes de neblina captura Murciélagos.	PMM-01	573733	9708233	573854	9708355
Trampas para captura de pequeños mamíferos.	PMM-02	573784	9708291	573754	9708380
Transecto de observación de huellas y otras marcas de dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMM-03	573982	9708479	573798	9708231
Muestreo cuantitativo. Redes de neblina captura Murciélagos.	PMM-04	574964	9707055	574939	9706986
Trampas para captura de pequeños mamíferos.	PMM-05	574995	9707051	574964	9707060
Transecto de observación de huellas y otras marcas de dejadas por mamíferos grandes y medianos	PMM-06	574996	9707114	575114	9706968

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-23. Puntos de monitoreo de la mastofauna PMOM-22 a PMOM-25

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada Inicial		Coordenadas Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Transecto de observación	PMOM-22	581809	9702158	581846	9702149
Transecto de observación	PMOM-23	581919	9702162	581835	9702139
Transecto de observación	PMOM-24	582938	9702220	582830	9702173

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada Inicial		Coordenadas Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Transecto de observación	PMOM-25	582840	9702162	582825	9702173

Fuente: EIA Línea de Sub Transmisión a 69 KV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

La clasificación taxonómica de las especies y sus nombres comunes en español se realizó a través de la utilización de referencias bibliográficas actualizadas como: la guía de campo de los Mamíferos de Ecuador (Tirira D. G., 2007) y la Lista de Mamíferos del Ecuador (Albuja L., 2011).

La categorización de especies en peligro de extinción o endémicas, se tomó del criterio de la publicación del Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira D., 2011).

El nicho trófico se determinó considerando la dieta principal de la especie, en base a la Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira D. G., 2007), Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical (Emmons, 1999).

El análisis y estimación de la diversidad se realizó a través del software PAST Versión 3.04 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001).

Tabla 6-24. Puntos de muestreo de la fauna

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	SENSIBILIDAD	UICN	Lista Roja Ecuador	CITES
RODENTIA	MURIDAE	Rattus rattus	Rata Negra	B	LC	LC	---
RODENTIA	MURIDAE	*Mus musculus*	Raton Pulpero	B	LC	LC	---
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	*Sylvilagus brasiliensis*	Conejo de monte	B	LC	LC	---

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.2.1 Resultados

6.2.3.2.1.1 Riqueza general

En el área de influencia del proyecto se identificaron un total de 3 especies de mamíferos, ubicados en 2 familias y 2 órdenes. Este número de especies representa el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros,

2012) y el 1,57% para el Piso Tropical Suroccidental (n=127 spp. Albuja, y otros, 2012).

A continuación, se describe la riqueza y abundancia de mamíferos por cada punto de monitoreo:

- **PMOM-01**

En este punto de monitoreo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-02**

En este punto de monitoreo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-03**

En este punto de monitoreo se registró una especie representando el 0,24% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-04**

En este punto de monitoreo se registró un total de 2 especies de mamíferos, representando el 0,49% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-05**

En este punto de monitoreo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-06**

En este punto de monitoreo se registró una especie representando el 0,24% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-07**

En este punto de monitoreo se registró un total de 2 especies de mamíferos, representando el 0,49% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-08**

En este punto de monitoreo se registró un total de 2 especies de mamíferos, representando el 0,49% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

Un análisis de la riqueza de mamíferos registrados en el presente monitoreo,

indican la presencia de una riqueza que fluctúa entre 3, 2 y 1 especie.

- **PMOM-09**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 4 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-10**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-11**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 4 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-12**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-13**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 4 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-14**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-15**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-16**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-17**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador

(n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-18**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-19**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 4 especies de mamíferos, representando el

0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-20**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-21**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,99% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-22**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-23**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012.

- **PMOM-24**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 3 especies de mamíferos, representando el 0,74% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

- **PMOM-25**

En este punto de muestreo cualitativo se registró un total de 2 especies de mamíferos, representando el 0,49% de la mastofauna registrada para el Ecuador (n=403 – (Albuja, y otros, 2012).

Un análisis de la riqueza de mamíferos registrados en las áreas del proyecto propuesto, indican la presencia de sitios con una riqueza que fluctúa entre 4, 3 y 2 especies.

6.2.3.2.1.2 Aspectos ecológicos

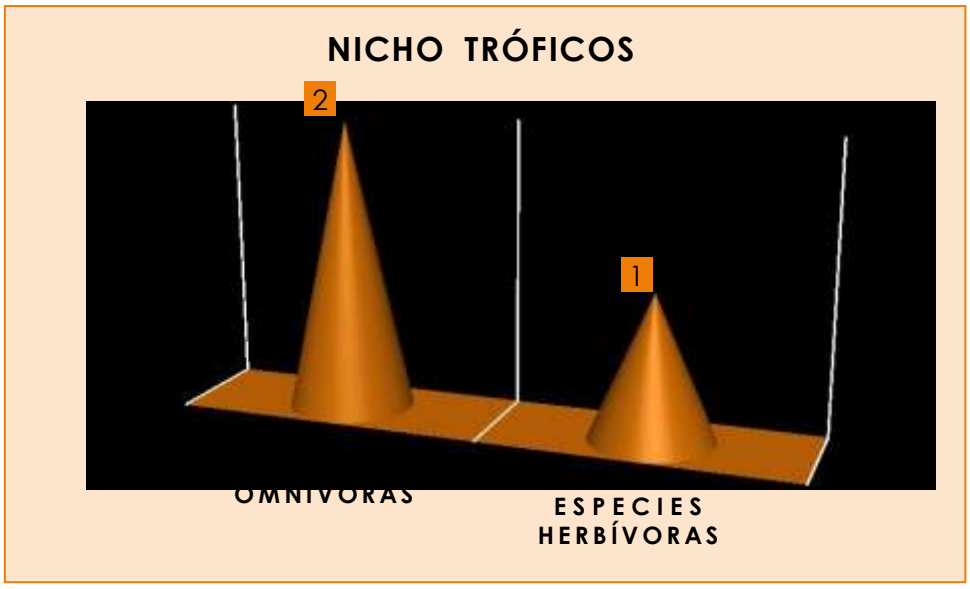
Las 3 áreas de monitoreo presentan hábitats abiertos, donde las condiciones ecológicas han cambiado y con ello la migración de especies a otros lados. Sin embargo los registros de 3 mamíferos fuera de las áreas de influencia directa de los sitios de monitoreo, presentan aspectos ecológicos que todavía pueden ser analizados y a su vez pueden generar pautas para entender la importancia que tienen los mamíferos en los ecosistemas locales.

Los aspectos ecológicos, como el nicho trófico, hábitos y estratos que ocupan los mamíferos en el bosque, se analizaron mediante la revisión bibliográfica "Mamíferos del Ecuador/diversidad" (Tirira, 2010) y de acuerdo a la Fauna del Ecuador (Albuja et al 2012).

6.2.3.2.1.2.1 Nicho Trófico

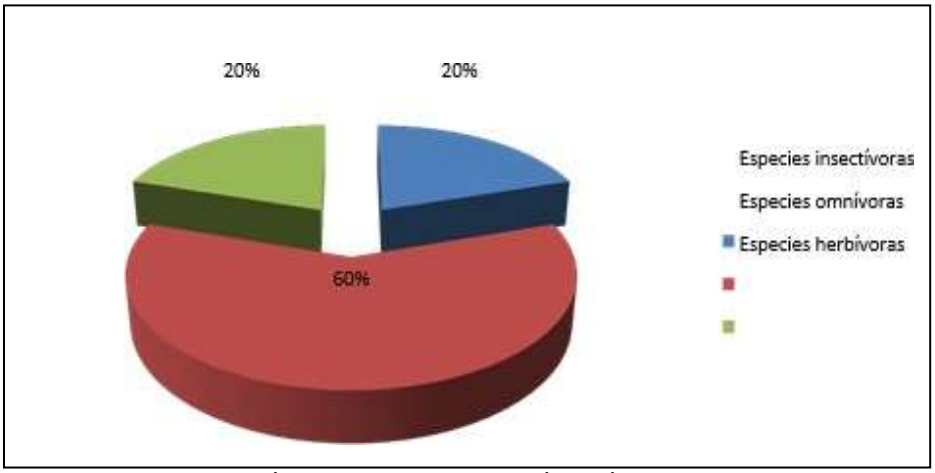
Las figuras siguientes detalla las preferencias alimenticias de los mamíferos registrados en cada punto de monitoreo.

Figura 6-40. Nicho Trófico de los mamíferos registrados PMOM-01 a PMOM-08



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

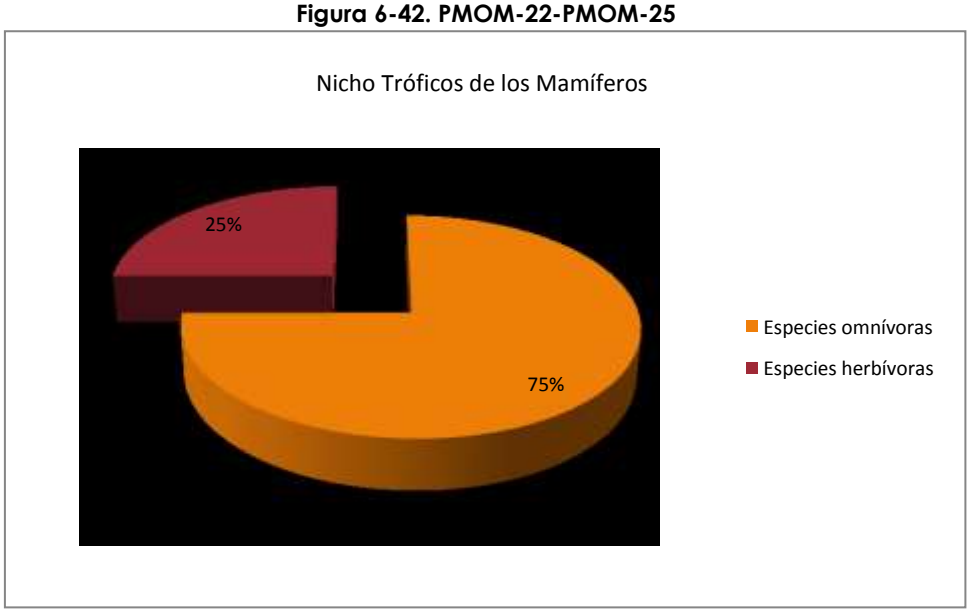
Figura 6-41. PMOM-09 a PMOM-21



Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Figura 6-42. PMOM-22-PMOM-25



Fuente: EIA Línea de Sub Transmisión a 69 KV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Los mamíferos registrados en los puntos de monitoreo se agrupan en 2 gremios alimenticios, donde hay una dominancia de mamífero omnívoros con el 67%, en relación a los herbívoros con el 33%.

El grupo de los omnívoros que es el grupo dominante, presentan una alimentación variada, entre dos o más tipos de dietas diferentes, sin que ninguna de ellas predomine sobre otra, por ejemplo frutas e insectos (Tirira D. , 1998). Se registró a 2 mamíferos con dieta omnívoras *Rattus rattus* y *Mus musculus*.

6.2.3.2.1.2.2 Hábito

Los mamíferos registrados en los puntos de monitoreo se ubican únicamente en la categoría de especies diurnos-nocturnos.

6.2.3.2.1.2.3 Distribución vertical de las especies

Las especies de mamíferos registrados se distribuyen en el estrato terrestre.

6.2.3.2.1.2.4 Especies bioindicadores

De acuerdo a las especies de mamíferos registrados, estos corresponden a especies que se adaptan fácilmente a las alteraciones de su hábitat, como es el caso de Rattus rattus, Mus musculus y Sylvilagus brasiliensis que fueron frecuente en los puntos de monitoreo.

En la siguiente tabla se enlistan los mamíferos en estado de conservación de los hábitats locales:

Tabla 6-25. Especies bioindicadores del área de estudio

Especies	Nombre Común	Hábitat (Tirira, 2007)
Rattus rattus	Rata negra	Puede estar presente en bosques secundarios, cultivos, áreas domésticas. De amplia distribución
Mus musculus	Ratón pulpero	Puede estar presente en bosques secundarios, cultivos, áreas domésticas. De amplia distribución
Sylvilagus brasiliensis	Conejo silvestre	Bosques naturales, secundarios, zonas alteradas, cultivos y cerca de la presencia humana.
Dasypus novemcinctus	*Armadillo de nueve bandas*	*Bosques naturales, secundarios, de galería, bordes de bosque, zonas de matorrales, pastizales e incluso cerca de áreas cultivadas.*
Didelphis marsupialis	*Zarigueya común*	*Cerca de zonas urbanas, en áreas cultivadas y bosques deforestados*

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.2.1.2.5 Especies sensibles

Las especies registradas se ubican en la categoría de sensibilidad baja, no se registraron especies de sensibilidad alta, tampoco de sensibilidad media. Los mamíferos de sensibilidad baja constituyen un indicador de áreas con

características ecológicas alteradas y de especies adaptadas a los cambios de hábitats.

6.2.3.2.1.2.6 Categorías de amenaza

De acuerdo a la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2018) y Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador, según la última publicación (Tirira D. , 2011) las 3 especies registradas se ubican en la categoría de Preocupación menor (LC).
De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, 2016), las 3 especies registradas no se ubican en ningún Apéndice de conservación.

6.2.3.2.1.2.7 Especies endémicas

Los mamíferos registrados no se ubican en la categoría de especies endémicas, son especies de amplia distribución del piso zoogeográfico tropical suroccidental.

6.2.3.2.1.2.8 Uso del Recurso

Según información de los pobladores del sector los mamíferos registrados no son utilizados en ninguna actividad económica.

6.2.3.2.1.2.9 Conclusiones

De acuerdo a la información recopilada en la fase de campo se observa que los 8 transectos monitoreados no presentan cobertura vegetal debido a las actividades inherentes a la fase constructiva del proyecto vial. En estos hábitats abierto las poblaciones de mamíferos no están presentes, sin embargo, los datos faunísticos registrados se ubican en los extremos de la vía, próximos a los puntos de monitoreo.

El análisis de la riqueza de especies indica la presencia de 3 especies, de las cuales 2 son del grupo de los roedores (ratas y ratones) y la otra especie de la familia Leporidae.

En las áreas de influencia de los puntos de monitoreo no se registraron sitios considerados de alta o mediana sensibilidad para las especies.

El análisis de sensibilidad de la mastofauna indica la dominancia de las especies de sensibilidad baja. Esta dominancia de mamíferos de sensibilidad baja constituye un indicador de áreas con características ecológicas alteradas y de especies adaptadas a los cambios de hábitats.

De acuerdo a la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2016) y el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira D. , 2011), las 3 especie registradas se ubican en la categoría Preocupación Menor (LC)

6.2.3.3 Ornitofauna

En puntos de monitoreo de la ornitofauna no se registraron la presencia de aves,

sin embargo, las especies registradas fueron observadas en los extremos de la vía donde existe la presencia de vegetación, en su mayoría arbustiva-herbácea.

De acuerdo al contexto anterior el presente informe recopila información de campo de aves presentes en los puntos de monitoreo de la vía, para lo cual se utilizaron metodologías de monitoreo cualitativas.

6.2.3.3.1 Metodología

Para el presente monitoreo se utilizó como principal metodología los recorridos en transectos de registro de encuentro visuales (RTEV). Los recorridos en transectos se consideran válidos para determinar la riqueza específica. De esta forma grupos de aves como rapaces, gallinazos, vencejos, golondrinas, loros, etc, pueden ser registrados.

Para los recorridos en transectos se utilizaron binoculares Bushnell 8x42 mm; para la identificación de las aves observadas y capturadas se utilizaron las guías de campo de Ridgely y Greenfield (2001b); Schulenberg et al. (2007), Restall et al. (2006), y McMullan et al. (2010).

En la tabla siguiente tabla se describen los puntos de muestreo de ornitofauna.

Tabla 6-26. Puntos de muestreo de la ornitofauna

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		**Coordenada final**	
		Este	**Norte**	**Este**	**Norte**
Transecto	PMO-01	573131	9708636	573129	9708635
Transecto	PMOO-02	572193	9708692	572192	9708692
Transecto	PMOO-03	571143	9708527	571204	9708533
Transecto	PMOO-04	570560	9709298	570572	9709294
Transecto	PMOO-05	570375	9710247	570380	9710212
Transecto	PMOO-06	569940	9711124	569932	9711108
Transecto	PMOO-07	569047	9711568	9711542	9711542
Transecto	PMOO-08	569047	9711610	569041	9711584

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-27. Puntos de muestreo de la ornitofauna PMOO-09 a PMOO-21

Metodología utilizada	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Este	Norte	Este	Norte
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-09	573884	9707976	573981	**9707936**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-10	576258	9706111	576315	**9706088**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-11	576397	9706093	576532	**9705870**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-12	576592	9705823	576559	**9705829**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-13	577948	9703499	578005	**9703415**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-14	578160	9703349	578205	**9703308**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-15	574714	9707329	574742	**9707332**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-16	575490	9706686	575531	**9706708**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-17	577080	9705003	577067	**9704973**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-18	577695	9703950	577738	**9703866**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves.	PMOO-19	579115	9703047	579045	**9703044**
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y	PMOO-20	580135	9702708	580069	**9702670**

Metodología utilizada	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Este	Norte	Este	Norte
grabaciones de aves					
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuals y grabaciones de aves	**PMOO-21**	**580811**	**9702453**	**580875**	**9702433**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-28. Coordenadas de los puntos de muestreo cuantitativos PMOO-01 a PMOO-04

Punto de muestreo	Coordenadas utm WGS 84 17S				Método de muestreo
	Este	Norte	Este	Norte	
Muestreo Cuantitativo de las Áreas de Influencia Entre los Vértices 3 y Vértice 4					
PMO-01	573733	9708233	573854	9708355	**Redes de neblina para la captura de aves**
PMO-02	573982	9708479	573798	9708231	**Transecto de registro de encuentros visuals y grabaciones de aves**
Muestreo Cuantitativo de las Áreas de Influencia Entre los Vértices 5 y Vértice 6					
PMO-03	574964	9707055	574939	9706986	**Redes de neblina para la captura de aves**
PMO-04	**574996**	**9707114**	**575114**	**9706968**	**Transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-29. Puntos de muestreo cualitativo de la ornitofauna PMOO-23 a PMOO-26

Metodología utilizada	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Coordenadas Inicial		Coordenadas Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-23	581809	9702158	581846	9702149
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-24	581919	9702162	581835	9702139
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-25	582938	9702220	582830	9702173
Observaciones de aves en transecto de registro de encuentros visuales y grabaciones de aves	PMOO-26	582840	9702162	582825	9702173

Fuente: EIA Línea de Sub Transmisión a 69 KV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-30. Esfuerzo de muestreo de los puntos de monitoreo

Métodos	Sitio de muestreo	Horas/Días	Horas total
Muestreos cualitativos	PMOO-01 a PMOO-08	1	**8**
Muestreos cuantitativos	PMO-01 a PMO-02	2días	**36**
	PMO-03 a PMO-04	2días	**36**
Muestreos cualitativos	PMOO-09 a PMOO-21	2días	**32**

Muestreos cualitativos	**PMOO-23 a PMOO-26**	**2h/1d**	**2**

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.3.2 Resultados

6.2.3.3.2.1 Aspectos ecológicos

Para determinar el estado de conservación de las aves se utilizó información bibliográfica de las categorías de amenaza propuestas por la UICN (2018), las categorías son las siguientes: En Peligro Crítico (CR), están incluidas las especies que enfrentan un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato; En Peligro (EN), las especies que tienen un muy alto riesgo de extinción en un futuro inmediato en vida silvestre; Vulnerables (VU), las especies que tienen un alto riesgo de extinción en un futuro inmediato en vida silvestre; y Casi Amenazada (NT), las especies que pueden calificar dentro de alguna categoría de amenaza en un futuro próximo. El estado de conservación de las especies a nivel nacional se determinó con base en el Libro rojo de las Aves del Ecuador (Granizo et al. 2002).

Las especies de aves registradas en el área del proyecto y observadas en las visitas de campo realizadas, corresponden a especies típicas de las regiones áridas y semiáridas del Occidente (Costa) del Ecuador, que forman parte de la Región de Endemismo Tumbesino, misma que se extiende desde el Norte del Perú hasta el Norte del Ecuador; dichas especies observadas están asociadas con áreas intervenidas, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6-31. Especies de ornitofauna observada en el área de influencia del proyecto

ORDEN / FAMILIA/ GÉNERO/ ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO ECUADOR	UICN	CITES	SENSIBILIDAD
ARDEIDAE					
Bubulcus ibis	Garceta bueyera		LC	--	B
CATHARTIDAE					
Cathartes aura	Gallinazo cabecirrojo		LC	--	B
Coragyps atratus	Gallinazo negro		LC	--	B
FURNARIIDAE					
Furnarius cinnamomeus	Hornero del Pacífico		LC	--	B
ICTERIDAE					
Dives warszewiczi	Negro matorralero		LC	--	B

ORDEN / FAMILIA/ GÉNERO/ ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO ECUADOR	UICN	CITES	SENSIBILIDAD
Sturnella bellicosa	Pastorero peruano		LC	--	B
MIMIDAE					
Mimus longicaudatus	Sinsonte colilargo		LC	--	B
THRAUPIDAE					
Thraupis episcopus	Tangara azuleja		LC	--	B
TYRANNIDAE					
Pyrocephalus rubinus	Mosquero bermellón		LC	--	B
COLUMBIDAE					
Columbina cruziana	Tortolita croante		LC	--	B
Leptotila verreauxi	Paloma apical		LC	--	B
Zenaida meloda	Tórtola melódica		LC	--	B
Zenaida auriculata	Tórtola orejuda		LC	--	B
CUCULIDAE					
Crotophaga ani	Garrapatero piquiliso		LC	--	B
PELECANIFORMES					
Fregata magnificens	Fragata magnifica		LC	--	A
ANATIDAE					
Anas clypeata	Pato Pico de Espátula		LC	--	B

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.3.2.2 Nicho trófico

El Nicho trófico (Gremios) se determinó de acuerdo a las observaciones en el campo y la siguiente literatura: Karr 1971, Terborgh et al 1990, Thiollay 1994, Robinson et al 2000, Naka 2004. Los gremios fueron: Insectívoras (In) todas las especies que se alimentan de pequeños artrópodos y que pueden o no complementar su dieta con frutos, frugívoras (Fr) las que se alimentan de frutos carnosos y semillas, que pueden o no complementar su dieta con artrópodos, nectarívoras (Ne) las que se alimentan de néctar, esencialmente, granívoras (Gr) las que se alimentan principalmente de semillas, omnívoras (Om) las que tienen

una dieta amplia incluyendo los hábitos antes descritos, carnívoras (Rap) las que se alimentan de carne que cazan activamente y carroñeros (Cñ) que se alimentan de animales muertos.

6.2.3.3.2.3 Hábito

Se consideraron tres actividades para las especies: diurna, nocturna y diurna/nocturna.

6.2.3.3.2.4 Especies bioindicadoras

Para determinar si dentro de las aves registradas existen especies migratorias y endémicas, se revisó los listados presentes en Ridgely et. al. (2006) y Stotz et al 1996.

6.2.3.3.2.5 Especies Sensibles

Para determinar la respuesta de las aves a los cambios en su hábitat, se utiliza tres categorías de sensibilidad son: alta, media y baja, estas categorías fueron tomadas de Stotz et al. (1996). La información de la sensibilidad de especies de aves se presenta en un diagrama de barras.

6.2.3.3.2.6 Abundancia Biogeográfica

En lo que se refiere a la abundancia de acuerdo al área biogeográfica (sitios de condiciones favorables donde se localizan actualmente las especies, se indica que el 88% de las especies registradas en el estudio se ubican en la categoría de especies Comunes, seguidas de las especies Poco Comunes y Raras con el 6%.

A continuación se desglosa la abundancia de las especies de aves registradas en cada punto de monitoreo.

- **PMOO-01**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 14 especies que representa el 0,87% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-02**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 11 especies que representa el 0,68% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-03**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 6 especies que representa el 0,37% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-04**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 6 especies que representa el 0,37% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental

(Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-05**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 4 especies que representa el 0,25% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-06**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 3 especies que representa el 0,18% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-07**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 3 especies que representa el 0,18% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001.

- **PMOO-08**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 9 especies que representa el 0,56% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 15 especies que representa el 0,93% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-10**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 19 especies que representa el 1,18% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-11**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 15 especies que representa el 0,93% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-12**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 14 especies que representa el 0,87% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-13**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 14 especies que representa el 0,87% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental

(Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-14**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 13 especies que representa el 0,81% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-15**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 13 especies que representa el 0,81% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-16**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 11 especies que representa el 0,68% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-17**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 10 especies que representa el 0,62% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-18**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 11 especies que representa el 0,68% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-19**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 13 especies que representa el 0,81% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-20**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 10 especies que representa el 0,62% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-21**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 9 especies que representa el 0,56% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-23**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 17 especies que representa el 1,06% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-24**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 11 especies que representa el 0,68% en relación

- **PMOO-25**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 14 especies que representa el 0,87% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

- **PMOO-26**

En el análisis de los resultados incluyeron el registro de 10 especies que representa el 0,62% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2001).

6.2.3.3.2.7 Gremios tróficos

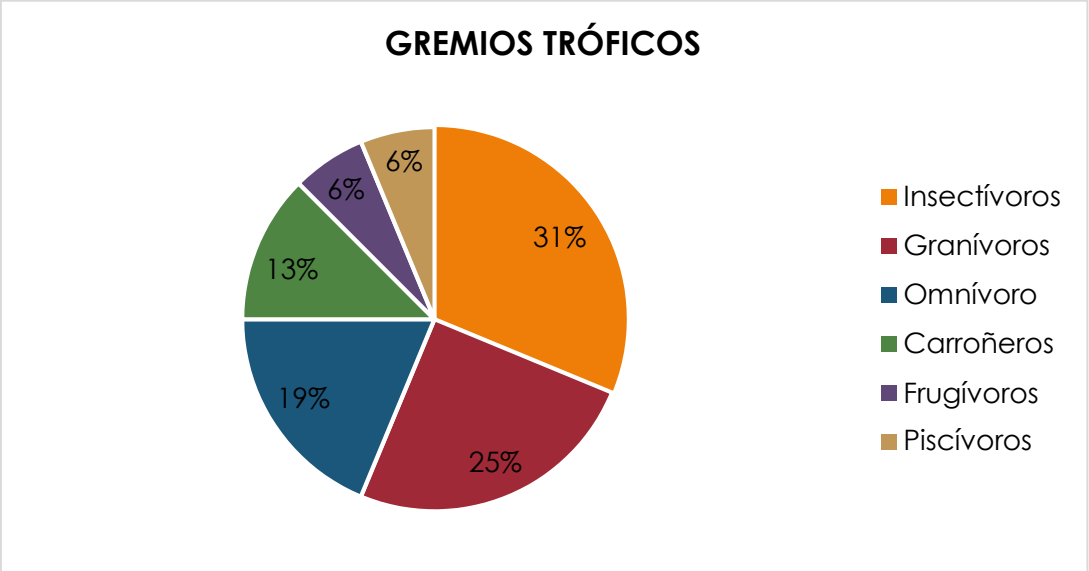
El uso de los recursos alimenticios es uno de los componentes primarios del nicho ecológico y consecuentemente, constituye un elemento vital para determinar las relaciones ecológicas que se establecen en cualquier comunidad faunística. Para ello resulta importante comprender la distribución y abundancia de los recursos existentes en dichas comunidades influye en el establecimiento de su dinámica poblacional y las interacciones que en estas se establecen. No basta por tanto conocer cómo las comunidades animales responden a los cambios cuantitativos y cualitativos de disponibilidad de los alimentos, sino que resulta indispensable en buena medida, cuantificar los recursos disponibles (Hechavarría, G. G. G 2002)

La diversidad de aves presente en los bosques tropicales (húmedos y secos) cumple un papel preponderante como diseminadoras de semillas (Guariguata, 2002). Se ha estimado que más del 80% de las especies de árboles y arbustos en los bosques tropicales son dispersados por animales siendo entonces la frugivoría un mecanismo que tiene un papel importante para la sostenibilidad ecológica del bosque. Además se considera que con los cambios que se producen en la vegetación durante la sucesión, en cuanto a su estructura y composición, se altera la disponibilidad de recursos a especies frugívoras y granívoras (Finegan et ál., 2004).

De acuerdo al contexto anterior, las especies registradas de aves en el presente estudio se encuentran agrupadas 6 en gremios tróficos, donde dominan los grupos insectívoros y granívoros. En la figura siguiente se indican los gremios tróficos

registrados.

Figura 6-43. Gremios tróficos



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

El análisis del nicho trófico de las especies de aves registradas en las áreas monitoreadas, indica que la proporcionalidad de los insectívoros (31%) está directamente relacionada con el mayor número de especies de las familias Ardeidae, Furnariidae, Mimidae, Tyrannidae y Cuculidae. Luego los Granívoros representan el 24% y están compuestos por especies de la siguiente familia: Columbidae. Otro grupo representativo corresponde Omnívoros (19%), Carroñeros, con el 13%. Y el grupo con menor porcentaje corresponde a los frugívoros y piscívoros con el 6%.

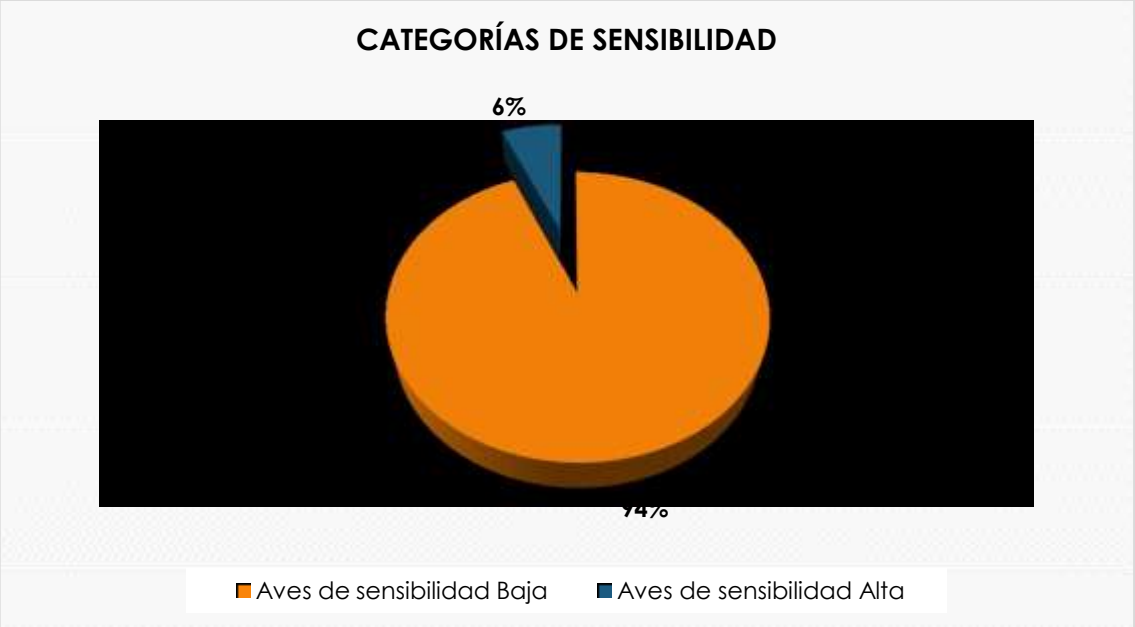
Las aves son importantes porque ayudan en la dispersión de semillas y en la polinización de las plantas; son además buenas indicadoras del estado de conservación de un sitio, ya que a través de su estudio, se puede comprender mejor los cambios que afectan a los diferentes ecosistemas (BirdLife International, 1996). Finegan et al., (2004), señalan que las aves, cumplen una serie de funciones ecológicas claves para el mantenimiento de la integridad de los ecosistemas forestales, siendo la principal el proceso de dispersión de semillas.

6.2.3.3.2.8 Especies sensibles

De acuerdo a Sarmiento (2000) la sensibilidad es la capacidad del sistema de captar cualquier acción producida por una excitación o disturbio. Sierra et al 1999, indica que las especies sensibles son aquellas que pueden presentar problemas de conservación en momentos en los cuales su ambiente se encuentra disturbado. Como se puede indicar las definiciones de sensibilidad presentan varios patrones, pero sin lugar a duda cada especie que ocupa un nicho ecológico dentro de los

bosque tropicales presenta una determinada sensibilidad. En la figura siguiente se indica los porcentajes de los grupos de sensibilidad de la avifauna registrada en las áreas de monitoreo:

Figura 6-44. Estado de sensibilidad



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

De las 16 especies de aves registradas en las áreas de monitoreo, el 94% corresponde a especies de sensibilidad baja y el 6% a especies de sensibilidad alta. De acuerdo a lo indicado en el análisis de sensibilidad el alto número de especies de aves de sensibilidad baja confirman la presencia de especies de características generalistas, que se han adaptado a los hábitats alterados. Adicionalmente la alta fragmentación de los hábitats locales han determinado que las especies colonizadoras o adaptadas a sitios alterados sean las dominantes.

6.2.3.3.2.9 Patrones de actividad

Los patrones de actividad se refieren a los períodos del día en los que la especie es activa y puede ser avistada, esta puede ser diurna (desde el momento de los primeros rayos solares, hasta el momento en que se oculta el sol, nocturna (a partir de que se oculta el sol hasta el amanecer). De acuerdo al contexto anterior, el 100% de las especies de aves registradas presentan patrones de actividad diurna.

6.2.3.3.2.10 Especies endémicas

Sierra et al 1999 indica que el endemismo es la presencia exclusiva de una especie en un determinado lugar geográfico. Las especies pueden ser endémicas de un continente, de un país, de una región o hasta de un hábitat. Con el antecedente anterior en la tabla 14 se indican la especie catalogada como endémica:

Tabla 6-32. Especies de aves endémicas

Familia	Genero/Especie	Nombre Común	Endemismo
Furnariidae	*Furnarius cinnamomeus*	Hornero del Pacífico	E
Furnariidae	Synallaxis stictothorax	Colaespina collareja	E
Thamnophilidae	Sakesphorus bernardi	Batará collarejo	E
Turdidae	Turdus maculirostris	Mirlo ecuatoriano	E
Psittacidae	Forpus coelestis	Periquito del Pacífico	E
Strigidae	Glaucidium peruanum	Mochuelo del Pacífico	E
Embericidae	Poospiza hispaniolensis	Pinzón gorjeador collarejo	E

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La tabla anterior indica la presencia de una especie catalogada como endémica para las áreas de monitoreo, es importante indicar que, a pesar de tener un estatus de endémica, esta especie fue registrada en áreas fragmentadas.

6.2.3.3.2.11 Especies bioindicadoras

Las 37 especies registradas en las áreas de monitoreo en general están ocupando distintos hábitats, prefieren áreas alteradas y fragmentadas, donde se las puede encontrar con mayor frecuencia. Por lo cual se las puede catalogar como especies indicadoras de ambiente disturbados.

6.2.3.3.2.12 Especies Migratorias

De acuerdo a Stotz et al., 1996 & Ridgely et al 1998, el "Fragata magnifica" Fregata magnificens (Fregatidae) es considerada como una especie migratoria Austral (especies migratorias australes son aquellas que provenientes del sur de Sudamérica). Esta especie fue la única registrada con la categoría de migratoria en las áreas de monitoreo.

6.2.3.3.2.13 Estado de conservación de las especies

De acuerdo a las categorías de conservación la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (The IUCN Red List of Threatened Species. versión 2018) las 16 especies registras se ubican en la categoría de Preocupación Menor (LC).

De acuerdo al Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo et al. 2002) ninguna de las especies registradas se ubica en alguna categoría de conservación.

Mientras que, de acuerdo con la Convención Internacional para el Tráfico de Especies de Flora y Fauna, las 16 especies registradas no se ubican en ningún Apéndice de Conservación (I, II y II).

6.2.3.3.2.14 Uso del recurso

Con base al levantamiento de información en campo con los asistentes locales y pobladores del sector, se puede indicar que la avifauna no es utilizada en ninguna actividad comercial o alimenticia.

6.2.3.3.2.15 Conclusiones

De acuerdo a los monitoreos realizados en el tramo inicial del proyecto vial, se observa la presencia de cobertura vegetal altamente fragmentada, los puntos de monitoreo en las áreas de influencia directa no presentan cobertura vegetal, sin embargo, en los extremos de la vía se puede observar vegetación seca arbustiva, vegetación seca herbácea, cultivos y pastizales.

Los análisis generales de la riqueza de la avifauna indican la presencia de 16 especies, utilizando técnicas de muestreo cualitativas (observaciones directas en transectos y grabaciones de cantos). Las 16 especies registradas representa el 1% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2006).

De acuerdo Sierra et al (1999) la riqueza de aves es baja en el ecosistema del matorral seco de tierras bajas de la costa (donde se ubica el proyecto propuesto), donde se han registrado una 82 especie que es considerado una riqueza baja. Este dato concuerda con lo registrado en el presente estudio donde se ubicaron 16 especies, equivaliendo al 19,51% en relación a las 82 especies indicadas por Sierra.

De acuerdo Sierra et al (1999) menciona que las avifaunas del matorral seco de tierras bajas de la costa están compuestas principalmente por el orden de los Passeriformes, donde las familias más representativas corresponden a Tyrannidae, Emberizidae y Columbidae. En el presente estudio el orden Passeriformes estuvo representado por 5 familias, constituyendo la familia Icteridae como la más representativa con 2 especies, estos datos coinciden con lo indicado por Sierra.

Las 16 especies fueron registradas en hábitats alterados y fragmentados, es decir estas especies de aves se han adaptado a los cambios de la cobertura vegetal.

Con base al análisis biogeográfico de las especies registradas en las áreas de monitoreo, la mayor representatividad corresponde a las especies comunes en relación a especies poco comunes. Los registros de especies raras fueron bajas.

Las aves registradas en las áreas de monitoreo en su mayoría se ubican en las categorías de sensibilidad baja con el 94%, en relación a 6% de las especies de sensibilidad alta. El alto número de especies de aves de sensibilidad baja indican la presencia de especies de características generalistas, que se han adaptado a los hábitats alterados del sector.

El análisis del estado de conservación de la UICN y el Libro Rojo de las Aves del Ecuador, determina que las 16 especies registradas en el presente monitoreo se ubican en la categoría de Preocupación Menor (LC).

El análisis general de la riqueza de la avifauna indica la presencia de 42 especies, utilizando técnicas de muestreo cuantitativas y cualitativas. Las 42 especies registradas representa el 2,62% en relación a las 1600 especies reportadas para el Ecuador Continental (Ridgely et al., 2006).

6.2.3.4 Herpetofauna

En lo que respecta a la herpetofauna, en el área de estudio es baja, debido a la alteración y destrucción de sus hábitats. Por lo que, se pudo evidenciar la presencia de un reptil como la lagartija común (*Microlophus occipitalis*), la cual es característica en este tipo de suelo árido.

Tabla 6-33. Especie de herpetofauna observada en el área de influencia del proyecto

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
Tropiduridae	*Microlophus occipitalis*	Lagartija	Datos insuficientes

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.4.1 Metodología

Validación y Justificación para la Utilización de la Metodología de Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV)

Los transectos lineales son considerados como las técnicas más eficaces para monitoreo de densidades poblacionales de reptiles y anfibios en diferentes pisos altitudinales y en diferentes tipos de hábitats (Heyer, 1994), logrando un alto éxito de observaciones de especies en función del esfuerzo de muestreo invertido.

6.2.3.4.2 Sustento bibliográfico

Para el presente monitoreo del componente herpetofauna se utilizó Transectos de Registros de Encuentros Visuales.

Las identificaciones fueron mediante la experiencia del investigador y apoyadas con bibliografía especializada (Ávila-Pires, 2001; Campbell y Lamar, 2004; Lynch, J.D. 1980; Pérez-Santos y Moreno, 1991; Valencia et al 2008; Ron et al., 2012, 2009, 2001, 2011; Torres-Carvajal et al., 2011; Ortega-Andrade et al.,2010).

Los nombres científicos de las especies de anfibios y reptiles fueron actualizados revisando las listas de especies de la Universidad Católica: Ron, S. R., Coloma, L. A, Guayasamin, J. M. y Yánez-Muñoz, M. H. 2018. AmphibiaWebEcuador. Versión 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Para determinar la diversidad y el estado de conservación de los anfibios del

Ecuador, se revisó la publicación Biodiversity and Conservation Status of Ecuadorian Amphibians (Ron S. R., Guayasamin J. M., y Menéndez-Guerrero P. A., 2011)., mientras que, para determinar el estado de conservación de los reptiles del Ecuador, se revisó la Lista Roja de los Reptiles del Ecuador (Carrillo et al.,2005).

Para los monitoreos PMOH-09 A PMOH-21 se siguieron los lineamientos de los Transectos de Registros de Encuentros Visuales adaptados a las áreas de muestreo, como se indica a continuación:

- Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV): se ubicaron transectos lineales de 100 m de longitud con una banda de muestreo de 2 m a cada lado. El procedimiento para la ubicación de los transectos fue: 1) Ubicación de áreas de interés de muestreo, previamente determinadas por el técnico, conjuntamente con el interés y objetivos del proyecto propuesto; 2) Marcación de los puntos iniciales y finales (GPS), y 3) apertura de trochas con la ayuda de machetes (hasta completar los 100 m de distancia).
- Los recorridos de los transectos se efectuaron en dos ciclos de muestreo diarios con los siguientes horarios: mañana de 08h00 a 12h00 y la noche de 18h00 a 22h00, con un esfuerzo de muestreo de dos personas (técnico y guía local) en aproximadamente una hora de búsqueda por cada transecto.

Tabla 6-34. Puntos de muestreo de la ornitofauna

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		**Coordenada final**	
		Este	**Norte**	**Este**	**Norte**
Transecto	PMOH-01	573131	9708636	573129	9708635
Transecto	PMOH-02	572193	9708692	572192	9708692
Transecto	PMOH-03	571143	9708527	571204	9708533
Transecto	PMOH-04	570560	9709298	570572	9709294
Transecto	PMOH-05	570375	9710247	570380	9710212
Transecto	PMOH-06	569940	9711124	569932	9711108
Transecto	PMOH-07	569047	9711568	9711542	9711542

Transecto	PMOH-08	569047	9711610	569041	9711584

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-35 Puntos de muestreo PMOH-09 a PMOH-21

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Coordenada Inicial		Coordenada Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Muestreos cualitativos o de observación En Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-09	573884	9707976	573981	**9707936**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-10	576258	9706111	576315	**9706088**
Muestreos cualitativosode observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-11	576397	9706093	576532	**9705870**
Muestreos cualitativos o de observaciónen Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-12	576592	9705823	576559	**9705829**
Muestreos cualitativos de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-13	577948	9703499	578005	**9703415**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectosde Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-14	578160	9703349	578205	**9703308**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-15	574714	9707329	574742	**9707332**
Muestreos cualitativoso de observación en	PMOH-16	575490	9706686	575531	**9706708**

Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales					
Muestreos cualitativoso de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-17	577080	9705003	577067	**704973**
Muestreos cualitativos o de observaciónen Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-18	577695	9703950	577738	**9703866**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-19	579115	9703047	579045	**9703044**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-20	580135	9702708	580069	**9702670**
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	**PMOH-21**	**580811**	**9702453**	**580875**	**9702433**

Fuente: EIA LINEA DE SUB TRANSMISION ELECTRICA A 138 kV
Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-36 Puntos de muestreo PMOH-22 a PMOH-25

Método de muestreo: Transecto	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Coordenadas Inicial		Coordenadas Final	
		Este	Norte	Este	Norte
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales.	PMOH-22	581809	9702158	581846	9702149
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-23	581919	9702162	581835	9702139
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-24	582938	9702220	582830	9702173
Muestreos cualitativos o de observación en Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales	PMOH-25	582840	9702162	582825	9702173

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN 69KV

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.4.3 Muestreos cuantitativos PMH-01 a PMH-08

Para los muestreos cuantitativos o denominados de observación se mantuvo la metodología de transectos, denominados Transectos de Relevamientos de Encuentros Visuales (Crump y Scoot, 1994), pero con una longitud de 50 m. Esta técnica es apropiada para estudios de anfibios y reptiles de hábitos fosoriales u ocultos. El procedimiento para el muestreo con esta metodología consiste en que dos personas (técnico y asistente) caminan a través de un área determinada o hábitat buscando anfibios y reptiles de modo sistemático, en microhábitats, como son: hojarasca, troncos caídos, raíces de árboles, entre los principales sustratos.

En la tabla siguiente se incluyen las técnicas de muestreos utilizadas para el componente herpetofauna:

Tabla 6-37 Puntos de muestreo cuantitativo PMH-01 a PMH-08

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S				Método de muestreo
	Coordenada Inicial		Coordenada Final		
	Este	Norte	Este	Norte	
Muestreo Cuantitativo de las Áreas de Influencia Entre los Vértices 3 y Vértice 4					
PMH-01	573751	9708379	573796	9708412	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
PMH-02	573801	9708410	573854	9708457	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
PMH-03	573871	9708472	573920	9708492	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S				Método de muestreo
	Coordenada Inicial		Coordenada Final		
	Este	Norte	Este	Norte	
PMH-04	573930	9708496	574005	9708505	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
Muestreo Cuantitativo de las Áreas de Influencia Entre los Vértices 5 y Vértice 6					
PMH-05	574887	9707032	574936	9707019	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
PMH-06	574944	9707015	574982	9706989	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
PMH-07	574980	9706978	574996	9706940	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**
PMH-08	**575008**	**9706981**	**575058**	**9706976**	**Muestreo cuantitativos en Transectos de Registro de Encuentros Visuales (TREV):**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV
Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-38 Esfuerzo de muestreo componente herpetofauna

Metodología	Sitio de muestreo	N° de días	Horas total
Muestreos cualitativos	PMOH-01 a PMOH-08	1d	**2**
Muestreos cuantitativos	PMH-01 a PMH-08	2h/1d	**24**
Muestreos cualitativos	PMOH-09 a PMOH-22	2d	**20**
Muestreos cualitativos	**PMOH-23 a PMOH-25**	**2**	**2**

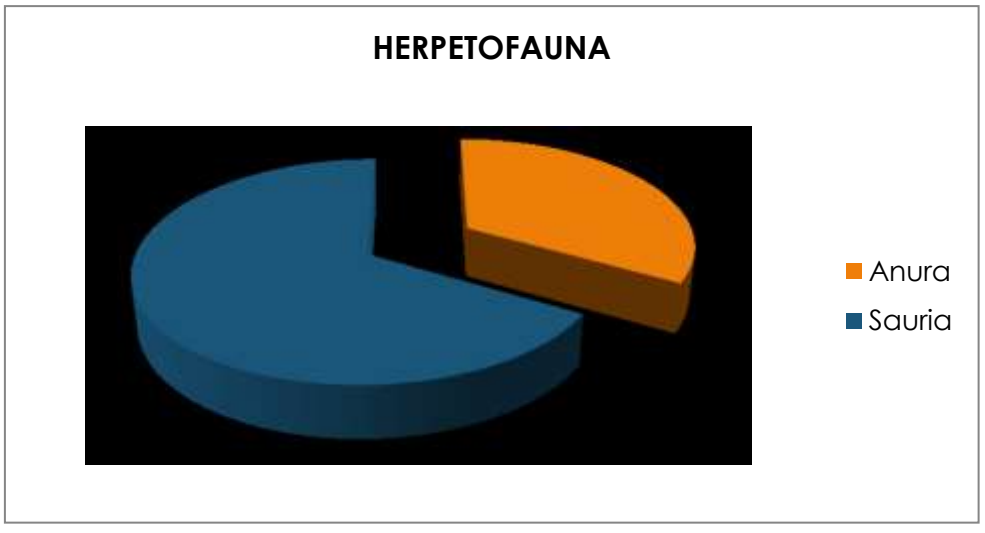
Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.2.3.4.3.1 Resultados

En un contexto general en las áreas de monitoreo se registró un total de 3 especies de herpetofauna (1 anfibios y 2 reptiles). Este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018). Mientras tanto con relación a la herpetofauna del Piso Tropical Suroccidental (79 Albuja et al 2012) las 3 especies registradas en el presente estudio equivale al 3,79%.

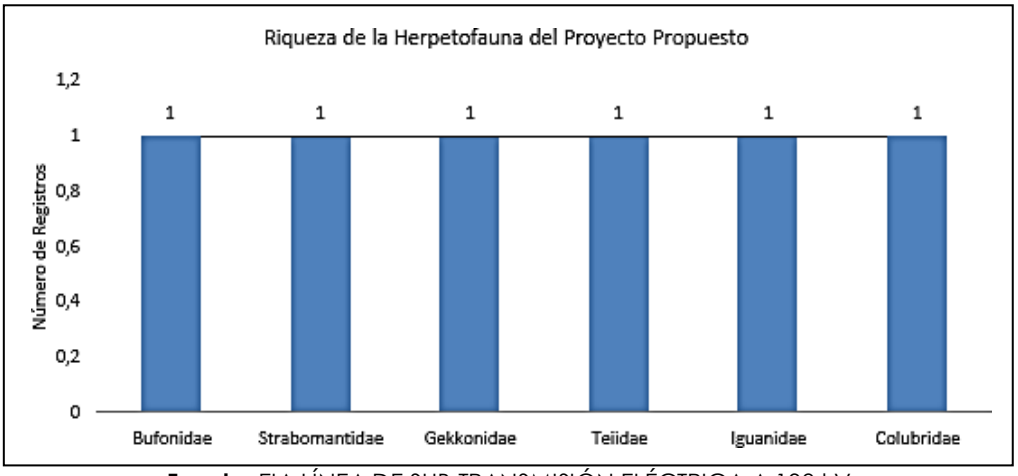
En las figuras siguientes se indica el porcentaje de órdenes de la herpetofauna:

Figura 6-45. Porcentaje de órdenes de la herpetofauna en los puntos de monitoreo PMOH-01 a PMOH-08



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

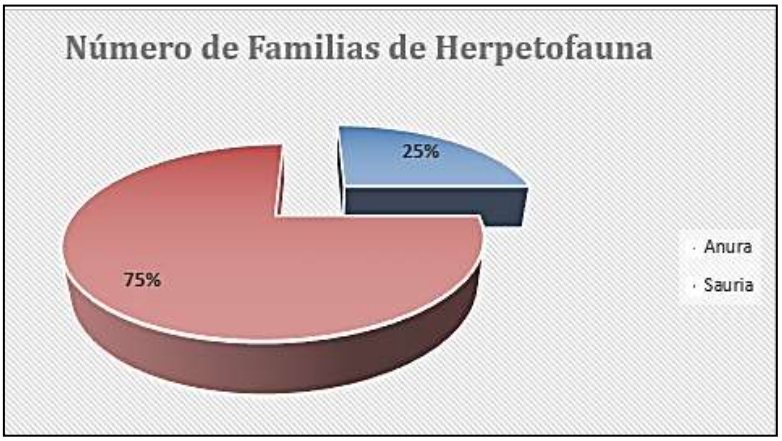
Figura 6-46, Composición y Estructura de la Herpetofauna del proyecto propuesto de los puntos de monitoreo PMOH-09 a PMOH-21



Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Figura 6-47, Composición y Estructura de la Herpetofauna de los puntos de monitoreo PMOH-22 a PMOH-25



Fuente: EIA Línea de Sub Transmisión a 69 KV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

En la figura de los monitoreos PMOH-01 a PMOH-08 se indica la presencia de 2 órdenes, donde la orden sauria es la más representativa con el 67% de la presencia de familias (2 familias) en relación a la orden anura que presentó el 33% de familias (1 familia).

En la figura de los monitoreos PMOH-09 a PMOH-21s e indica que las 2 familias de anfibios y las 4 familias de reptiles presentan una sola especie.

En la figura de los monitoreos PMOH-22 a PMOH-25 se da la presencia de 2 órdenes, donde la orden sauria es la más representativa con el 75% de la presencia de familias (3 familias) en relación a la orden anura que presentó el 25%

de familias (1 familia).

A continuación la riqueza de las especies de herpetofauna registradas en las áreas de monitoreo:

PMOH-01

En este punto de monitoreo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-02

En este punto de monitoreo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-03

En este punto de monitoreo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-04

En este punto de monitoreo se registraron 2 especies, este número de especies representan el 0,18% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-05

En este punto de monitoreo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-06

En este punto de monitoreo se registraron 2 especies, este número de especies representan el 0,18% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-07

En este punto de monitoreo se registraron 2 especies, este número de especies representan el 0,18% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-MP-08

En este punto de monitoreo se registró 1 especie, que representa el 0,09% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-09

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies

representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-10

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-11

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-12

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-13

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-14

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-15

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-16

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-17

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-18

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-19

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-20

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-21

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-22

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-23

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-24

En este muestreo cualitativo se registraron 3 especies, este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

PMOH-25

En este muestreo cualitativo se registraron 4 especies, este número de especies representan el 0,37% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

6.2.3.4.3.1.1 Aspectos Ecológicos

Se determinó los aspectos ecológicos más importantes (nicho trófico, hábitos,

modos y patrones reproductivos, preferencia de hábitat, distribución vertical, especies bioindicadoras, especies de interés económico, especies sensibles, especies endémicas, estado de conservación de las especies y uso del recurso) de la herpetofauna registrada en las áreas de influencia tomando en cuenta los datos registrados en el campo y haciendo referencia a la literatura especializada (Duellman, 1978; Menéndez-Guerrero, 2001; UICN, 2016).

6.2.3.4.3.1.2 Nicho Trófico

Las características tróficas de los individuos de una población representan uno de los rasgos fundamentales que permiten conocer la dinámica del arreglo comunitario al cual pertenecen (Duré, 1999, Cuevas y Martori, 2007) afirman que el estudio de los recursos alimenticios, además de aportar información relacionada con la energía que necesitan los individuos para llevar a cabo sus actividades reproductivas y su crecimiento, permite analizar las estrategias de la historia de vida relacionadas con la utilización de microhábitats.

Los anuros son vertebrados en su mayoría carnívoros que se alimentan principalmente de invertebrados. Estudios realizados años atrás sugirieron que este grupo estaba compuesto de especies típicamente generalistas, alimentándose de las presas disponibles en los microhábitats donde habitan (Duellman, 1978). Sin embargo, ahora se ha reconocido que la dieta de las especies de anuros difiere entre sí, existiendo algunas especies que son extremadamente especialistas, y se ha sugerido que estos patrones tróficos podrían ser producto de efectos tanto históricos como actuales (Vitt y Caldwell, 1994; Parmelee, 1999). La dieta de las especies de anuros está compuesta de insectos, pero pueden consumir otros invertebrados de forma oportunista, como predador, pero usualmente son predadores generalistas (Duellman y True, 1994). De acuerdo a este contexto las 3 especies registradas en las áreas de monitoreo se ubican en la categoría trófica de insectívoras generalistas.

6.2.3.4.3.1.3 Hábito

La actividad se refiere a los períodos del día en los que la especie es activa y puede ser avistada, esta puede ser Diurna (desde el momento de los primeros rayos solares, hasta el momento en que se oculta el sol, Nocturna (a partir de que se oculta el sol hasta el amanecer Valencia et al 2008). En conclusión, de los puntos de monitoreos realizados se encuentran 2 especies nocturnas y 2 diurnas

6.2.3.4.3.1.4 Modos y patrones reproductivos de los anfibios

Para el análisis de esta característica de la historia de los anuros, se basó en los trabajos de Duellman (1978) y Crump (1974). Adicionalmente debido a que los anfibios son organismos más conspicuos y mejor estudiados que los reptiles, el análisis sobre aspectos reproductivos se limita solo a este grupo. Según Duellman (1978), en la región Neotropical se han registrado 17 modos reproductivos para los anfibios, de los cuales para las áreas del proyecto propuesto se registró un modo

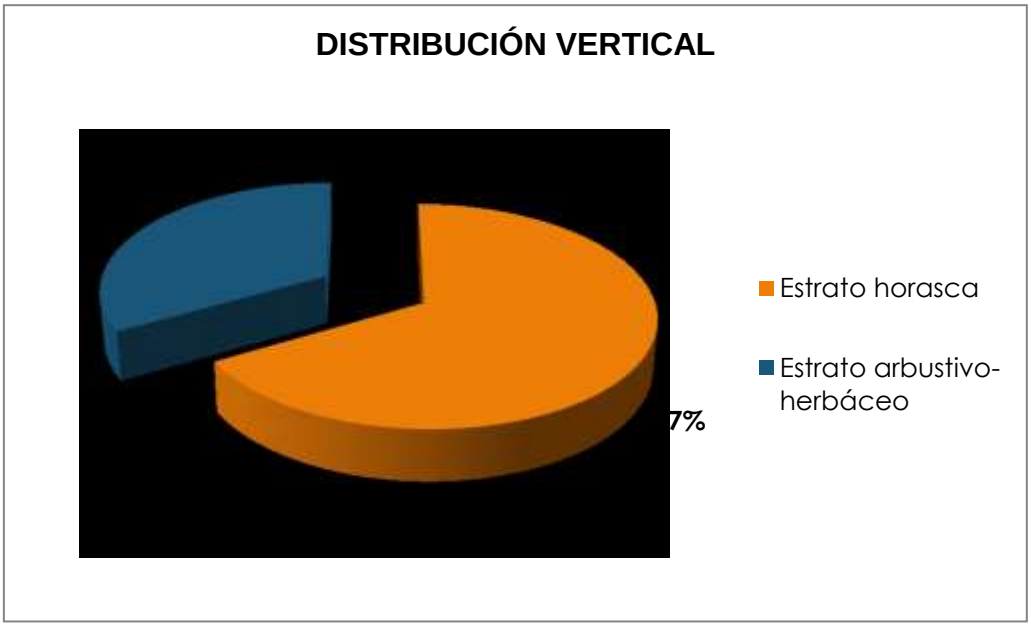
reproductivo que se indica a continuación:

Modo Reproductivo 1: Huevos y renacuajos que se desarrollan en aguas estancadas. Es importante indicar que este modo reproductivo está vinculado con las condiciones secas del sector.

6.2.3.4.3.1.5 Distribución vertical

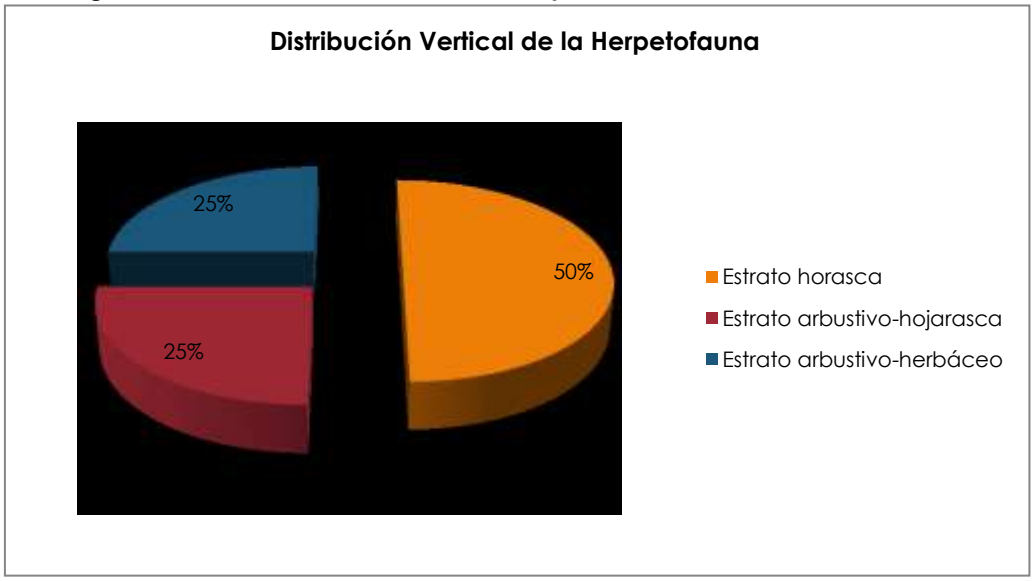
De acuerdo al análisis de comunidades de Duellman (1978), y tomando en consideración que los sustratos del bosque son muy importantes para el correcto aprovechamiento de los recursos por parte de los organismos vivos, se llegó a identificar 2 distribuciones verticales de la herpetofauna en las áreas de monitoreo. En la figura siguiente se detallan los porcentajes de especies por cada estrato registrado indicando que los anfibios y reptiles son: Estrato Arbustivo-Herbáceo con el 33% y el Estrato de Hojarasca con el 67%. Es interesante mencionar que este último estrato está siendo alterado por actividades ganaderas y agrícolas.

Figura 6-48 Distribución vertical de la herpetofauna PMOH-01 a PMOH-08



- **Elaborado por:** Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-49, Distribución vertical de la herpetofauna PMOH-22 a PMOH25



Fuente: EIA Línea de Sub Transmisión a 69 KV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

En los puntos de monitoreo PMOH-01 a PMOH-08 indica que los estratos que están utilizando los anfibios y reptiles son: Estrato Arbustivo-Herbáceo con el 33% y el Estrato de Hojarasca con el 67%. Es interesante indicar que este último estrato está siendo alterado por actividades ganaderas y agrícolas.

En los puntos de monitoreo PMOH-09 a PMOH-21 se indican que el estrato Arbustivo-Herbáceo con el 50% y el Estrato Hojarasca con el 50%. Es interesante indicar que los dos estratos están siendo alterados por actividades ganaderas y agrícolas.

En los puntos de monitoreo PMOH-22 a PMOH-25 indica que los estratos del bosque que están utilizando los anfibios y reptiles son: Estrato Arbustivo-Herbáceo con el 25%, Estrato Arbustivo-Hojarasca con el 25% y el Estrato de Hojarasca con el 50%. Es interesante indicar que este último estrato está siendo alterado por actividades ganaderas y agrícolas.

6.2.3.4.3.1.6 Especies bioindicadoras

Las poblaciones de anfibios en la naturaleza se encuentran actualmente en un estado alarmante de deterioro. Desde hace aproximadamente tres décadas la comunidad científica, especialmente los herpetólogos notaron que algunas

poblaciones de anfibios disminuían considerablemente sin que existiera para ello una causa natural aparente. Especies que se recolectaban con frecuencia hace 30 o 40 años en ciertas regiones, ahora son muy raras o se consideran totalmente extintas de sus hábitats (Santos et al 1995).

En general se piensa que las declinaciones y extinciones de anfibios ocurren con mayor frecuencia en poblaciones que habitan en tierras altas y/o en latitudes del hemisferio norte (Santos et al 1995).

Frecuentemente se asocia la declinación de las poblaciones de anfibios y reptiles con la contaminación y la consiguiente destrucción de los hábitats que están ocupando, es probable que algunas especies sean sensibles que otras a los cambios ambientales. Los daños son producidos principalmente por las demandas generadas por la creciente actividad humana (Santos et al 1995).

La mayoría de autores coinciden en considerar a los anfibios como organismos particularmente sensibles a la contaminación del ambiente. Esto ha dado lugar a que se los defina como indicadores del grado de perturbación de los ecosistemas (Santos et al 1995).

De acuerdo al contexto anterior los anfibios son indicadores del estado de conservación de los ecosistemas por sus características singulares. En el caso particular de las especies monitoreadas, estas se ubican en la Región Matorral Seco de la Costa (Ron et al 2018) donde no hay estudios que indiquen declinaciones de especies por causas climáticas, pero si se puede especular con la disminución local de poblaciones de anfibios y reptiles a causa de la fragmentación que ha ocurrido históricamente y que continua en la vegetación seca secundaria.

En lo que respecta a la categoría de especies indicadoras de ambientes alterados o en proceso de recuperación (procesos de fragmentación), se registraron a: Rhinella marina. Esta especie se caracteriza por su excelente adaptabilidad a los cambios de los hábitats que se han dado por actividades antrópicas.

6.2.3.4.3.1.7 Especies sensibles

De acuerdo a Sarmiento (2000), la sensibilidad es la capacidad del sistema de captar cualquier acción producida por una excitación o disturbio. Sierra et al.,

1999, indica que las especies sensibles son aquellas que pueden presentar problemas de conservación en momentos en los cuales su ambiente se encuentra disturbado. Con estos antecedentes las 3 especies registradas se ubican en la categoría de sensibilidad baja.

Los puntos de monitoreo PMOH-09 a PMOH-21 indica la dominancia de la categoría de sensibilidad baja con el 83% de las especies registradas, en relación a las especies de sensibilidad media con el 17%. No se registraron especies de sensibilidad alta. Es importante indicar que las especies de sensibilidad baja si bien presentarían una importancia menor en el momento de planificar actividades industriales, en un futuro mediato podrían estar catalogadas como indicadoras de determinados hábitats.

Los puntos de monitoreo PMOH-22 a PMOH-25 se indican 4 especies registradas se ubican en la categoría de sensibilidad baja.

Es importante indicar que las especies de sensibilidad baja si bien presentarían una importancia menor en el momento de planificar actividades industriales, en un futuro mediato podrían estar catalogadas como indicadoras de determinados hábitats, pues aún no existen estudios profundos sobre temáticas de sensibilidad de las 1.059 especies de anfibios y reptiles del país.

6.2.3.4.3.1.8 Especies endémicas

Sierra et al 1999 indica que el endemismo es la presencia exclusiva de una especie en un determinado lugar geográfico. Las especies pueden ser endémicas de un continente, de un país, de una región o hasta de un hábitat. De acuerdo al contexto anterior las especies registradas en las áreas de monitoreo no presentan características endémicas.

6.2.3.4.3.1.9 Estado de Conservación de las especies

De acuerdo con la evaluación mundial de los anfibios y reptiles (UICN 2018), las 3 especies registrada se ubican en la categoría de Preocupación Menor.

Según el Estatus de Conservación de los Anfibios del Ecuador (Ron, S. R., Guayasamin, J. M, Menéndez-Guerrero, P. 2011), el único anfibio registrado se ubica en la categoría de Preocupación Menor (LC).

De acuerdo a la Lista Roja de los Reptiles del Ecuador (Carrillo et al., 2005) de los 2

reptiles registrados, una especie se ubica en la categoría No Evaluada (NE) y la otra especie se ubican en la categoría de Preocupación Menor (LC)

De acuerdo a la lista de la Convención Internacional de Tráfico de Especies (CITES 2018), las especies registradas no se ubican en ningún Apéndice de conservación.

6.2.3.4.3.1.10 Uso del Recurso

De acuerdo a los comentarios de los asistentes locales y pobladores del sector, las especies de anfibios y reptiles registradas no son utilizadas en ninguna actividad económica o alimenticia.

6.2.3.4.3.2 Conclusiones

Con la finalidad de obtener datos de la herpetofauna que permitan monitorear las poblaciones de anfibios y reptiles, se utilizó un atributo de los sistemas biológicos, que se emplea comúnmente en los estudios ambientales y en los estudios de ecología. Este fue: diversidad o riqueza de especies. El resultado de este atributo indica la presencia de 3 especies de herpetofauna (1 anfibios y 2 reptiles). Este número de especies representan el 0,28% de la herpetofauna total del Ecuador (1059 spp Ron et al 2018).

En los puntos de monitoreo PMOH-01 a PMOH-08 resulta que el análisis de la sensibilidad, indican que en las áreas de monitoreo las 3 especies registradas se ubican en la categoría de sensibilidad baja.

En los puntos de monitoreoPMOH-09 a PMOH-21 El análisis de la sensibilidad, indican que en las áreas del proyecto propuesto hay la mayor representatividad de especies de sensibilidad baja con el 83%, las especies de sensibilidad media reportaron el 17% y no se registraron especies de sensibilidad alta. Es probable que las especies de sensibilidad baja si bien no presentarían una importancia en el momento de planificar actividades industriales, en un futuro mediato podrían estar catalogadas como indicadoras de determinados hábitats, pues aún no existen estudios profundos sobre temáticas de sensibilidad de las 1059 especies de anfibios y reptiles que tiene el país.

PMOH-22 a PMOH-25 se encuentran 4 especies registradas que se ubican en la categoría de sensibilidad baja.

6.2.3.5 Entomofauna

Las áreas de influencia directa de los sitios de monitoreo para el componente entomofauna actualmente se encuentran sin cobertura vegetal debido a las actividades inherentes a la fase constructiva de la vía que involucra movimiento de tierra, tendido de lastre y nivelación con rodillo. En estos nuevos hábitats abiertos no se registraron la presencia de entomofauna, sin embargo las pocas que fueron observadas se ubicaron en los extremos de la vía donde hay vegetación en su mayoría arbustiva-herbácea.

De acuerdo al contexto anterior el presente informe recopila información de campo de entomofauna presentes en los puntos de monitoreo de la vía, para lo cual se utilizaron metodologías de monitoreo cualitativas.

6.2.3.5.1 **Metodología**

Para todos los monitoreos realizados se empleó transectos de 50 metros de observación se procedió a caminar e ir observando en los distintos sustratos sustratos (vegetación herbácea, suelo, hojarasca, etc) la presencia de grupos de entomofauna.

Muestreo cuantitativo PMOE-09 a PMOE-21

Trampas Pitfall: se usaron trampas Pitfall con cebo: pescado y carne en descomposición, para lo cual en cada área cuantitativa se estableció un transecto 100 m de longitud x 4 m de ancho; a cada lado del eje del transecto se colocaron 10 trampas pitfall separadas una de otra por 30 m (Cultid et al. 2012). La instalación de trampas de caída o trampas pitfall consiste en colocar a nivel del suelo tarinas de plástico de 120 mm de diámetro por 140 mm de profundidad. Las trampas (tarrinas) son de plástico y no permiten que los escarabajos suban por sus paredes ya que poseen una superficie lisa, lo cual evita que los individuos se escapen de la trampa. Este método recoge la fauna de la superficie del suelo y permite conocer la composición de la comunidad de insectos copronecrófagos presentes, al igual que la densidad y actividad de los organismos en un periodo de tiempo de 48 horas.

Tabla 6-39. Puntos de muestreo cualitativo de la Entomofauna PMOE-01 a PMOE-08

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada final	
		Este	Norte	Este	Norte
Transecto	PMOE-01	573131	9708636	573129	9708635
Transecto	PMOE-02	572193	9708692	572192	9708692
Transecto	PMOE-03	571143	9708527	571204	9708533
Transecto	PMOE-04	570560	9709298	570572	9709294
Transecto	PMOE-05	570375	9710247	570380	9710212
Transecto	PMOE-06	569940	9711124	569932	9711108
Transecto	PMOE-07	569047	9711568	9711542	9711542
Transecto	PMOE-08	569047	9711610	569041	9711584

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-40 Puntos de muestreo cualitativo de la Entomofauna PMOE-09 a PMOE-21

Método de muestreo	**Punto de muestreo**	**Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S**			
		Coordenada inicial		**Coordenada final**	
		Este	**Norte**	**Este**	**Norte**
Recorridos de observación.	PMOE-09	573884	9707976	573981	**9707936**
Recorridos de observación.	PMOE-10	576258	9706111	576315	**9706088**
Recorridos observación.	PMOE-11	576397	9706093	576532	**9705870**

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada final	
		Este	Norte	Este	Norte
Recorridos observación.	PMOE-12	576592	9705823	576559	**9705829**
Recorridos observación.	PMOE-13	577948	9703499	578005	**9703415**
Recorridos observación.	PMOE-14	578160	9703349	578205	**9703308**
Recorridos observación.	PMOE-15	574714	9707329	574742	**9707332**
Recorridos observación.	PMOE-16	575490	9706686	575531	**9706708**
Recorridos observación.	PMOE-17	577080	9705003	577067	**9704973**
Recorridos observación.	PMOE-18	577695	9703950	577738	**9703866**
Recorridos observación.	PMOE-19	579115	9703047	579045	**9703044**

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada final	
		Este	Norte	Este	Norte
Recorridos observación.	PMOE-20	580135	9702708	580069	**9702670**
Recorridos observación.	**PMOE-21**	**580811**	**9702453**	**580875**	**9702433**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-41 Puntos de muestreo cuantitativo de la Entomofauna PME-01 a PME-02

Método de muestreo	Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S			
		Coordenada inicial		Coordenada final	
		Este	Norte	Este	Norte
Muestreo Cuantitativo de las Áreas de Influencia Entre los Vértices 3 y Vértice 4					
Muestreo cuantitativos en trampas pitfall	PME-01	573755	9708197	573843	9708227
Muestreo cuantitativos en trampas pitfall	PME-02	575039	9707074	575005	9707051

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-42 Puntos de muestreo cualitativo de la Entomotofauna PMOE-22 a PMOE-25

Método utilizada	Método de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84			
		Coordenadas Inicial		**Coordenadas Final**	
		Este	**Norte**	**Este**	**Norte**
Recorridos de observación.	PMOE-22	581809	9702158	581846	9702149
Recorridos de observación.	PMOE-23	581919	9702162	581835	9702139
Recorridos de observación.	PMOE-24	582938	9702220	582830	9702173
Recorridos de observación.	PMOE-25	582840	9702162	582825	9702173

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN 69KV

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-43 Esfuerzo de muestreo componente Entomofauna

Metodología	Sitio de muestreo	N° de días	Horas total
Muestreos cualitativos	PMOE-01 a PMOE-08	1d	**8**
Muestreos cualitativos	PMOE-09 a PMOE-21	1d	**24**
Muestreos cuantitativos	PME-01 a PME-02	2d	**48**
Muestreos cualitativos	**PMOE-22 a PMOE-25**	**1**	**2**

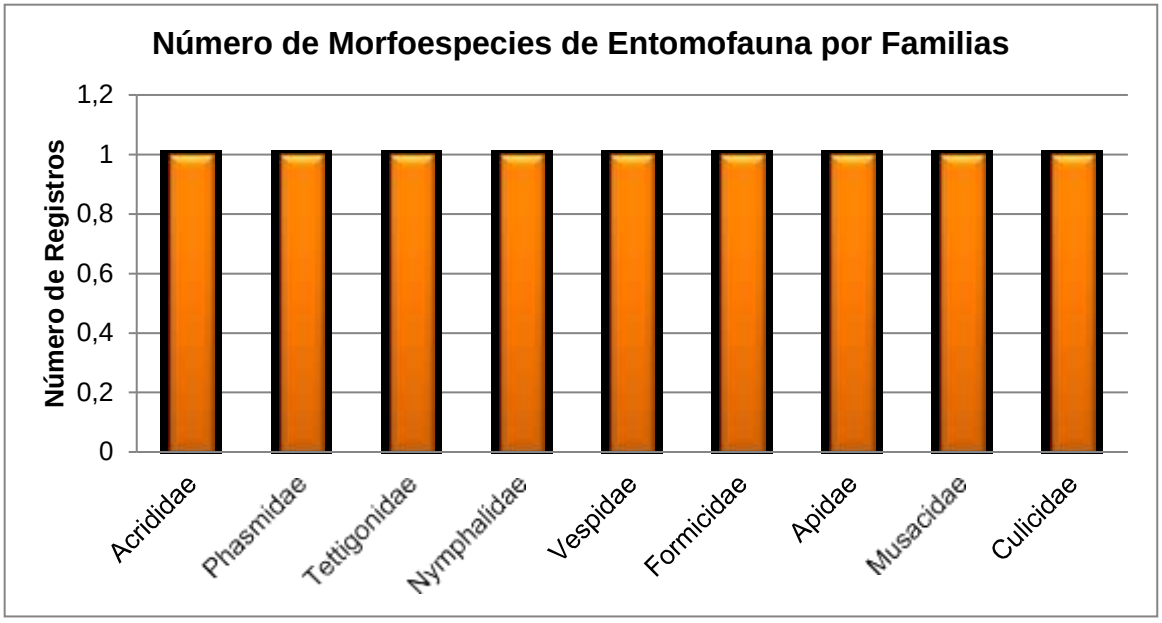
Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.2.3.5.2 Resultados

6.2.3.5.2.1 Riqueza general

En un contexto general se registraron 13 morfoespecies, agrupadas en 9 familias, 5 órdenes y una clase. La figura 11 indica que las 9 familias registradas están conformadas por una morfoespecie.

Tabla 6-44 Riqueza de especies por familias



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

A continuación se desglosa la riqueza, de las morfoespecies por puntos de monitoreo:

PMOE-01

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 9 morfoespecies.

PMOE-02

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

PMOE-03

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

PMOE-04

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

PMOE-05

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

PMOE-06

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

PMOE-07

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 2 morfoespecies.

PMOE-08

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 3 morfoespecies.

En la siguiente tabla se indica los monitores cualitativos identificados en el transecto del proyecto con los respectivos puntos de muestreo.

PMOE-09

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 8 morfoespecies.

PMOE-10

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 11 morfoespecies.

PMOE-11

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 9 morfoespecies.

PMOE-12

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 10 morfoespecies.

PMOE-13

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 10 morfoespecies.

PMOE-14

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 6 morfoespecies.

PMOE-15

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 13 morfoespecies.

PMOE-16

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 7 morfoespecies.

PMOE-17

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 10 morfoespecies.

PMOE-18

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 10 morfoespecies.

PMOE-19

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 9 morfoespecies.

PMOE-20

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 12 morfoespecies.

PMOE-21

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 13 morfoespecies.

PMOE-22

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 11 morfoespecies.

PMOE-23

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 8 morfoespecies.

PMOE-24

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 5 morfoespecies.

PMOE-25

En este punto de muestreo cualitativo, se registraron 9 morfoespecies.

6.2.3.5.3 Aspectos Ecológicos

6.2.3.5.3.1 Nicho y Gremio trófico

En cuanto al nicho trófico se registraron los siguientes grupos funcionales, los cuales son: Herbívoros, Generalistas, Hematófagos y Nectarívoros.

6.2.3.5.3.2 Sensibilidad

Para medir la sensibilidad se realiza un análisis de estructura de individuos registrados en el muestreo cualitativo, que según Araujo et al, 2005 se clasifica a las especies en cuatro categorías: Raras o sensibles de 1 a 3 individuos, comunes de 4 a 9 individuos, abundantes de 10 a 49 individuos y dominantes o tolerantes de 50 individuos en adelante.

En la tabla siguiente se indica las categorías de sensibilidad.

Tabla 6-45. Sensibilidad de la entomofauna

Familias	Categoría de Sensibilidad
Acrididae	R
Phasmidae	R
Tettigonidae	R
Nymphalidae	R
Vespidae	R
Formicidae	R
Apidae	R
Musacidae	R
Culicidae	R
Culicidae	R
Libellulidae	R

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la tabla anterior se indica la presencia del grupo de entomofauna ubicado en la categoría de raras o sensibles. Sin embargo es importante indicar que la rareza se origina por las condiciones de los hábitats secos que limitan el desarrollo de las poblaciones de los invertebrados, lo cual determina que el número de morfoespecies sean bajos.

6.2.3.5.3.3 Especies endémicas

Las morfoespecies registradas en las áreas de monitoreo no presentan características endémicas, son consideradas generalistas o comunes.

6.2.3.5.3.4 Estado de conservación de las especies

La lista de la UICN y de la CITES no ubica a los grupos de entomofauna en alguna categoría de conservación.

Tabla 6-46. Listado de Entomofauna Monitoreos Vía Morro-Posorja

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA (ABUNDANTE, COMÙN, POCO COMÙN, RARO)	ASPECTOS ECOLOGICOS	NICHO ECOLOGICO	UICN	LIBRO ROJO	CITES
Insecta	Orthoptera	Acrididae	N/d	sp1	Saltamontes	C	Herbívoro	Lugares cálidos. Controlan malezas	DD	DD	DD
Insecta	Orthoptera	Phasmidae	N/d	sp1	Insecto palo	C	Herbívoro	Cosmopolita. Actividad nocturna.	DD	DD	DD
Insecta	Orthoptera	Tettigonidae	N/d	sp1	Insecto palo	C	Herbívoro	Cosmopolita. Actividad nocturna.	DD	DD	DD
Insecta	Lepidóptera	Nymphalidae	N/d	sp2	Mariposa	C	Generalistas	Solitaria. Consumidora	DD	DD	DD
Insecta	Hymenoptera	Vespidae	N/d	sp1	Avispa	PC	Generalistas	Depredador o presa. Reciclan materia orgánica. Dan fertilidad al suelo	DD	DD	DD
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	N/d	sp2	Hormiga	PC	Generalistas	Depredador o presa. Reciclan materia orgánica. Dan fertilidad al suelo	DD	DD	DD
Insecta	Hymenoptera	Apidae	Apis	sp	Abeja	PC	Nectarívoro	Polinizador	DD	DD	DD
Insecta	Díptera	Musacidae	N/d	N/d	Moscas	R	Generalistas	Descomponedora	DD	DD	DD
Insecta	Díptera	Culicidae	N/d	N/d	Zancudo	A	Hematófago	Cosmopolita. Habito nocturno	DD	DD	DD

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.2.3.5.3.5 Uso del Recurso

De acuerdo a los comentarios de los asistentes y pobladores locales, la entomofauna registrada no es usada en ninguna actividad económica o alimenticia.

6.2.3.5.3.6 Conclusiones

Los monitoreos de campo realizados indican que los hábitats se encuentran abiertos. Esta alteración de los hábitats ha determinado la presencia de grupos de entomofauna de características generalistas y comunes.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos, se determina la presencia de grupos de entomofauna de características generalistas que se han adaptado eficientemente a los hábitats secos y abiertos.

El análisis de sensibilidad de las morfoespecies indica que estas son consideradas de baja sensibilidad.

En las áreas de monitoreo no se registraron morfoespecies catalogadas como endémicas, la mayoría de morfoespecies presentan un amplio rango de distribución.

Los impactos previos y los que actualmente se siguen generando por las actividades antrópicas locales, constituyen serios riesgos de aumentar la pérdida de la cobertura vegetal que aún quedan y con aquello la las especies de entomofauna que se encuentran en el sector.

6.2.3.6 *Ictiofauna*

6.2.3.6.1 Introducción

Sudamérica constituye la región con la mayor riqueza de peces de agua dulce del mundo, alcanza a 4035 especies exclusivamente de agua dulce y 196 especies estuarias (Leveque et al. 2008). La diversidad de peces de agua dulce es elevada si consideramos que se estima la existencia de 32.500 especies de peces a nivel mundial (Nelson 2006). En el Ecuador los registros alcanzan 1.716 especies, 765 son marinos y 951 de agua dulce. Esta última cifra representa el 7.8% de las especies de agua dulce del mundo y el 21% de las especies de Sudamérica (Barriga, 2012). La riqueza de peces de agua dulce del Ecuador es notable si se compara con otros países Sudamericanos (Barriga 2012). Al relacionar la diversidad de peces del Ecuador con la de los países vecinos: Colombia y Perú,

que tienen una superficie cuatro veces mayor que la del Ecuador, se encuentra que equivale al 65.4% de los registros para Colombia y 93% para Perú. Con relación a Bolivia, que tiene una extensión que se aproxima a la de Colombia, la diversidad ictifaunística del Ecuador es mayor con el 36% (Barriga 2012). En el caso particular de los cuerpos de agua que se ubican en las áreas de influencia del proyecto propuesto, se ubica en Zona Ictiohidrográfica Intermareal (I), que alberga una riqueza de especies 120 especies (Barriga, 2012). En cuanto al número de especies de acuerdo al Piso Tropical Suroccidental (Albuja et al, 2012) se ha registrado 91 especies.

En los puntos de monitoreo PMI-01 a PMI-03 se indican la presencia de 120 y 91 peces de los sistemas acuáticos de esta región intermarea, los cuerpos de agua que atraviesan el proyecto propuesto no se registraron especies de peces. La no presencia de especies se debe principalmente: 1) los cuerpos de agua son temporales, en el momento del muestreo estuvieron secos y 2) la alta concentración de sedimentos y la disminución del caudal por la época seca general condiciones poco apropiadas para el desarrollo de poblaciones de peces.

6.2.3.6.2 Metodología

La metodología empleada para los muestreos de la ictiofauna se indica a continuación:

Atarraya.- Es una red de forma cónica en posición normal, confeccionada de hilo fino y de malla, tiene la particularidad que al ser operado desde una embarcación o cerca de la playa toma la forma circular. Constituye una excelente técnica para cuerpos de agua mediana a gran amplitud.

Red D Net.- Este método se utiliza para colectar especies que se encuentran en el sustrato de los cuerpos de agua. Esta técnica generalmente se utiliza en los cuerpos de agua de poca amplitud, profundidad y caudal.

A continuación en la tabla siguiente se incluyen las técnicas de muestreos utilizadas para el componente peces:

Tabla 6-47 Puntos de muestreo cuantitativos para el componente Ictiofauna

Punto de muestreo	Altitudinal	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S		Descripción del Ecosistema Acuático
		Este	Norte	
PMI-01	16 msnm	573981	9707936	**Cuerpo de agua seco**
PMI-02	7msnm	575200	9706997	**Cuerpo de agua seco**
PMI-03	**3msnm**	**571286**	**9708533**	**Cuerpo de agua con una amplitud aproximada de 5 m por 0,57m de profundidad. En el momento del muestreo las aguas estuvieron turbias. El lecho está constituido por arena. La corriente fue moderada.**

Fuente: EIA LÍNEA DE SUB TRANSMISIÓN ELÉCTRICA A 138 kV

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

Tabla 6-48 Esfuerzos de muestreo

Muestreos cuantitativos	Sitio De Muestreo	N° de días	Horas Total
Muestreos cuantitativos	PMI-01	1	**1 hora**
Muestreos cuantitativos	PMI-02	1	**1 hora**

Muestreos cuantitativos	**PMI-03**	**1**	**1hora**

Elaborado por: Equipo consultor, 2018

6.2.3.6.3 Análisis de datos para la ictiofauna

El procesamiento de la información se efectuó mediante el análisis de riqueza, abundancia y diversidad de los datos obtenidos en base a la metodología establecida para la evaluación de los peces en los distintos cuerpos de agua muestreados, basándose en Magurran (1987).

Riqueza

Número total de especies, familias y órdenes registrados.

Abundancia

Número total de individuos registrados en el área de muestreo

Abundancia Relativa

Corresponde a la proporción de cada especie dentro de la muestra. Se obtiene multiplicando la densidad absoluta 100, dividido para el número total de individuos de la muestra. Para graficar la curva de dominancia-diversidad, se calculó el logaritmo (natural) de la proporción de cada especie pi (ni / N) y estos datos fueron ordenados en base a su abundancia de mayor a menor (Siles, et al. s. f.).

6.2.3.6.4 Aspectos Ecológicos

Las relaciones tróficas en las poblaciones de peces manifiestan la interdependencia entre seres de similar o diferente comunidad acuática; su trascendencia se basa en que la disponibilidad alimentaria es un factor que limita el desarrollo de una población, determinando sus interrelaciones como depredador o competencia, e incluso los patrones de ocupación de espacio (Grosman et al, 2002).

El conocimiento de los hábitos alimenticios de las especies nos permite evaluar su estatus en la comunidad (nivel trófico) y por lo tanto el efecto que podría producirse en cualquier uso o gestión de la misma como: explotación, manejo, control de calidad de agua, ausencia de presas, introducción de especies exóticas y ausencia de depredadores. Además la determinación del nicho trófico puede establecer la tasa de acumulación de un elemento tóxico que pueda

afectar a la ictiofauna local (Granado, 1996).

Para la determinación del nicho trófico de las especies registradas, se basó en fuentes bibliográficas fundamentadas en el análisis del contenido de tractos digestivos, así como el uso de guías ilustradas de ictiofauna regional (Mojica & Galvis, 2005); (Jácome &Guardera, 2005); (Valdiviezo, 2012).

Para el Estado de Conservación de las Especies se procedió a la revisión de las listas de especies de la UICN y CITES (2018).

- **Distribución Vertical**

En las poblaciones de peces la posición del individuo viene determinada por la estructura del hábitat colonizado, el cual está definido por su complejidad y la tasa de cambio entre un ecosistema estable e inestable (Granado, 2002).

La distribución de la ictiofauna en la columna de agua, está dada según su ecología trófica, relacionando hábitos alimenticios, reproductivos, mecanismos de desarrollo o movimientos migratorios, con los parámetros físicos y demográficos del cuerpo de agua, generando una estratificación vertical, (Granado, 2002)., compuesta por especies bentónicas principalmente de la familia Loriicaridae para la zona bentopelágica, en la zona limnética se encuentran especies que asechan a sus presas (ictiófagos), compuestos principalmente por especies de las familias Erythrinidae, Acestrorhynchidae o Cynodontidae, mientras que las especies insectívoras y omnívoras comparten su distribución con la zona pelágica destacando la familia Cichlidae y cardúmenes de tetras (especies pequeñas de la familia Characidae) (Galvis et al, 2006).

- **Especies Bioindicadoras**

Para determinar especies indicadoras dentro de una población de peces, se realiza un análisis en base a los hábitos y preferencias alimentarias de especies afines entre sí. Este enfoque es válido ya que, dentro de la estructura ecológica, las especies pertenecen a gremios y éstos a comunidades (Minns et el al, 1996). Lo que determina a las especies bentívoras (asociados al fondo) como buenos indicadores de la calidad del agua (Scott & Hall, 1997), por ejemplo determinadas especies de la familia Loriicaridae, mientras que ciertas especies piscívoras son de interés especial para la conservación (Schlosser, 1991) destacando individuos de las familias Acestrorhynchidae y Cynodontidae. (Galvis et al, 2006).

- **Especies Sensibles**

El grado de sensibilidad de la Ictiofauna en un área particular no resulta fácil de precisar, ya que la dinámica de los ecosistemas acuáticos requiere de estudios intensos y complejos para establecer el estado de conservación en que se encuentre. Además los peces presentan distribuciones confinadas a ambientes específicos que dificultan el cálculo del área de ocupación real de las especies (Mojica et al, 2012).

Para establecer el grado de sensibilidad de la ictiofauna registrada, se tomó en cuenta seis categorías aplicadas para la determinación de especies en la elaboración del libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia (Mojica et al, 2012), las cuales se detalladas a continuación:

- ✓ Distribución Geográfica
- ✓ Aspectos biológicos
- ✓ Alteraciones del Hábitat
- ✓ Medidas de Protección
- ✓ Uso
- ✓ Sensibilidad de los cuerpos de agua

Para la descripción de la sensibilidad de los cuerpos hídricos se consideró la sensibilidad de las especies presentes.

6.2.3.6.5 Resultados Ictiofauna

No se registraron especies de la ictiofauna en los muestreos realizados. Es importante indicar que de acuerdo a Barriga (2011) la diversidad de peces es baja a causa de las condiciones ecológicas de los cursos hídricos: 1) causes estrechos, 2) condiciones áridas, 3) época seca, 4) aumento de áreas de camaroneras que alteran los habitas acuáticos de los cuerpos de agua, 5) sistemas viales, 6) contaminación por descargas de aguas industriales-domésticas. Estos factores tanto naturales como antrópicos han influenciado en la riqueza y abundancia de las poblaciones de peces.

6.3 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental de la CARRETERA PLAYAS - EL MORRO - POSORJA" que servirá para la conexión del cantón Playas con las parroquias El Morro y Posorja, se presenta la siguiente información referente al área de análisis que corresponde al área de influencia directa e indirecta de este proyecto, debido a que pertenece al entorno donde compete conocer el desarrollo de las actuales actividades humanas que se desarrollan para que sean relacionados con las principales características de apoyo al sistema vial objetos del proyecto.

6.3.1 Metodología

Para el levantamiento de información y para la descripción de las características socio-económicas de la población asentada dentro del área de influencia social, se utilizaron técnicas de investigación basadas en el método científico, mediante observaciones directas. De este modo, la información obtenida, tendrá mayor trascendencia para la total perceptibilidad de la conducta de la población, en lo que se refiere al proyecto.

También se aplicó la observación indirecta para incluir el registro de conductas encubiertas que son susceptibles de ser aplicados en la elaboración de informes, por ejemplo, los análisis a partir de los indicadores, y en este caso específico, la descripción de contenidos llevada a cabo partiendo de textos documentales, y el análisis del componente socio-económico. En la primera parte se trabajó fundamentalmente con fuentes documentales, electrónicas que recogen información estadística e indicadores socio-económicos y demográficos.

La recopilación de información se realizó a través de entrevistas no estructuradas, fichas de observación exploratoria y recopilación de información sobre el terreno, para obtener referentes de las patologías sociales del sector. Además de la consulta al Gobierno Municipal, Gobierno Parroquial y la información relacionada a los Planes de Desarrollo. Metódicamente, se desarrolla el contenido en base a la deducción. Ampliando el objeto de análisis desde la población mayor hacia localizarnos hasta el sector específico de aplicación del proyecto y los actores que interactúan en este. Así como se espera describir de manera concreta la relación que surge en el proceso de construcción y operación de la

infraestructura. De igual manera es importante conocer el grado de aceptación de proyecto en base a la percepción que se tiene sobre el mismo, para el efecto de esto se desarrollará técnicas de sondeo hacia la población del área de influencia.

En el siguiente cuadro se puede visualizar las variables consideradas para la actualización de la línea base social:

Tabla 6-49. Variables para la actualización de la línea base social

Actividad	Variables	Agrupación de información	Reflexión
Entrevistas Semi-estructuradas	Educación y Salud	Características de la Educación, y salud infraestructura, problemas y necesidades.	• Comparación con datos existentes y complementación de información
	Servicios Básicos	Servicio de agua, luz eléctrica, telefonía.	• Comparación por sectores y complementación de información
	Dirigentes comunitarios, técnicos	Formas organizativas, actores legitimados y relación con el municipio.	
	Producción Económica	Formas de producción, mercado.	
	Índices económicos	Densidad poblacional, población económicamente activa, índices de pobreza	
Percepciones Sociales		Identificación de conflictos sociales	Comparación con datos existentes y complementación de información

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2 Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales

6.3.2.1 Área de influencia social directa

El grupo objeto de las entrevistas fue conformado por los moradores asentados en el área de influencia directa, ya que se encuentran susceptibles a sufrir por los impactos generados por el propio proceso constructivo del proyecto y la posterior operación del mismo.

En base a los lineamientos que permitirán conocer la percepción del potencial grupo de beneficiarios o afectados del Proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados en cada uno de los sitios, siendo estos los sectores:

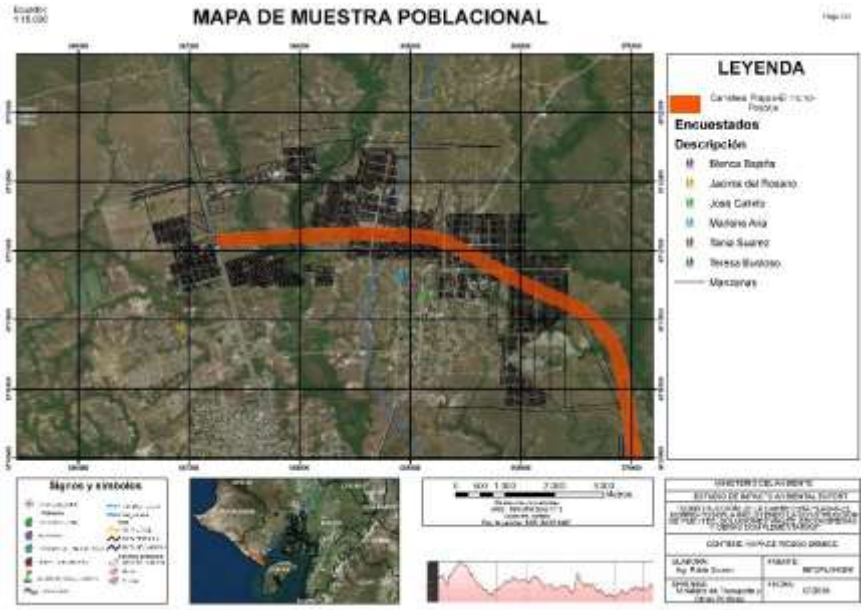
Tabla 6-50. Viviendas interceptadas por el proyecto

Infraestructura/tipo	No.
Ciudadela Ecológica Olas del Pacífico	1
Vivienda de una Planta	8
Vivienda de dos plantas	1
Cooperativa Lotización El Sol	1

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Para la determinación del área de influencia directa, se consideró tomar técnicamente un radio de 400 metros alrededor del perímetro de la carretera, puesto que en la fase de campo se evidenciaron que los asentamientos o viviendas más cercanas al proyecto se encontraban a dicha distancia.

Figura 6-50. Mapa del Área de Influencia Directa



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Se procedió a realizar la socialización del proyecto en las instalaciones del municipio de Playas en la cual, asistieron representantes de las comunidades, barrios, personal civil, radiodifusores, y representantes de los GADS. A continuación, se detalla un listado de los sectores de donde provinieron varios representantes:

Tabla 6-51. Sectores aledaños al proyecto

SECTORES DEL ÁREA DE INFLUENCIA
Barrio 25 de julio
Barrio Las Chacras
Barrio Brisas de Playas II
Barrio Brisas de Playas I
Lotización "EL Sol"

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-51. Encuesta a los sectores del área de influencia social

Fotografía N° 1: Encuesta en el sector "Brisas de Playas II".	**Fotografía N° 2:** Encuesta en el sector "Brisas de Playas II".
Fotografía N° 3: Encuesta en el sector "Las Chacras".	**Fotografía N° 4:** Encuesta en el sector "Brisas de Playas I".
Fotografía N° 5: Encuesta en el sector "25 de julio".	**Fotografía N° 6:** Lotización "El Sol".

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.1 Percepción y aceptabilidad

La socialización fue llevada de manera aleatoria a la población ubicada en el área de influencia, con la finalidad de que sea un proceso participativo y dinámico con los moradores interesados en participar en la inducción sobre el proyecto.

De acuerdo a las variantes que ha tenido el proyecto referente al trazado, el área de influencia indirecta se extiende hacia terrenos municipales colindantes con lotizaciones privadas, las mismas que no tienen en la actualidad edificaciones o viviendas establecidas.

Figura 6-52. Variación del trazado del proyecto vial, ingreso por la Coop. 25 de Julio

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Es importante indicar que los técnicos encargados de la socialización se identificaron hacia los lugareños, indicando en primer lugar, el trabajo que se encontraban realizando buscando abrir un canal de comunicación entre entrevistado y entrevistador, además de crear un campo de confianza debido al trabajo que se estaría ejecutando. Para complementar esta sensibilización inicial, se solicitó autorización por cada entrevistado para ser fotografiado, buscando nuevamente crear simpatía y honestidad hacia las respuestas o comentarios que se recogerían al final del diálogo.

El grupo objeto de las entrevistas fue conformado por los moradores asentados a lo largo del tramo de la vía, ya que se encuentran susceptibles a sufrir por los impactos generados por el propio proceso constructivo del proyecto y la posterior

operación del mismo.

Figura 6-53. Entrevista con la comunidad

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

En base a los lineamientos que permitirán conocer la percepción del potencial grupo de beneficiarios o afectados por las fases del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados en cada uno de los sitios, siendo estos los sectores de la Cooperativa 25 de Julio de la Ciudadela Ayacucho de la parroquia Villamil del Cantón Playas; obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 6-52. Propietarios dueños de terrenos, área de estudio

Entidad	Representante	Cargo
Cooperativa "Lotización El Sol" Playas	Sra. Alegría Tro de Ibarra	Presidenta
	Abg. Alfredo Alvarado	Secretario
	Sr. José Castro	Guardia
(Instituto de Investigación Bioacuatica Stylivan S.A.) Camaronera Estylivan Parroquia Posorja	Dr. José González Rubio	Propietario
	Sr. Diego González Rubio	Hijo de Propietario
	Sr. Xavier Elizalde	Administrador
EMPAGRAN S.A. ó Camaronera Grupo Granmar S.A. Parroquia Posorja	Dr. José González Rubio	Administrador
	Sr. Julio Ibarra	Administrador
	Sr. José Valverde	Administrador
Cooperativa 25 de Julio Playas	Sr. Fidel Castro	Presidente

Entidad	Representante	Cargo
	Sra. Nelly Jerez	Secretaria
Parroquia El Morro	Abad Zúñiga Cosme Rafael y Obando Navas Gladys	Propietario
Cía El Triunfo S.A.		Parroquia El Morro
Parroquia El Morro	Chalen Lázaro Víctor Manuel	Propietario
Parroquia El Morro	Chalen Lázaro Luis Oriol y Sra.	Propietario
INDA		Parroquia El Morro
Parroquia El Morro	Hdros. De vega de Torre Victor	Parroquia El Morro
Compañía Mopise S.A.		Parroquia El Morro
COOPSERV S.A.		Parroquia Posorja
Parroquia Posorja	Ginatta Coronado Antonio Emilio Cristóbal	Propietario
NOVADOMUS S.A.		Parroquia Posorja
GRANDCORP S.A.		Parroquia Posorja
GEROLMET		POSORJA
Cía Alianza Internacional Portuaria ALINPORT		POSORJA
EMPACADORA DE TUNIDOS "TUNAPAC S.A."		POSORJA
POSORJA	Gómez Martinez Mireya y Nuñez Cedeño Luis A.	Propietario
POSORJA	Rivas Castro Inocencio Ángel	Propietario
POSORJA	Solórzano Mite Carmen Lucia	Propietario
POSORJA	Martinez Solórzano Teresa Isaura	Propietario

Entidad	Representante	Cargo
CIDIDRIVE S.A.		POSORJA
POSORJA	Chalen Ponce Juan Guillermo y Gorotiza M. Otilia	Propietario
Cía GLOMECMAS S.A.		POSORJA
POSORJA	Caregua Quinto Francisco Javier	Propietario
POSORJA	Moreno Tomala Roberto, Villon Rodriguez Glenda E.	Propietario
POSORJA	Ramiro Apolo Washington Francisco	Propietario
POSORJA	León de la Torre Cervantes Enrique	Propietario
GLONECMAS S.A.		POSORJA
POSORJA	Chalen Alejandro Modesto Antonio	Propietario
POSORJA	Chalen Ponce Claudio	Propietario
POSORJA	Ojeda Ojeda Walter Hernán	Propietario
POSORJA	Martinez Paredes Regina Encarnación	Propietario
GRAN COLOMBIANA DE NEGOCIOS CIA. LTDA.		POSORJA

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Del mismo modo, se ha sostenido diálogo con los GAD's los cuales constan como los principales actores sociales del proyecto, a continuación, detallamos en una lista los miembros:

Tabla 6-53. Actores Sociales

Sector	Nombre	Cargo
GAD PARROQUIAL POSORJA	Jorge Enrique Banchon Adum	Presidente
	Abdel Abel Mayorga Mite	Vocal Principal – Comisión de Turismo
	Kenya Teyga Vargas Preciado	Vocal Principal - Comisión de Salud
	Aurelio Crisanto Morán Vera	Vocal Principal – Comisión de Educación, Cultura y Deportes
	Vicente Valdiviezo	Vocal Principal – Comisión de Medio Ambiente
Guayaquil – El Morro	Jaime Aragonez Lindado	Presidente
	Porfiria Teresa Salinas	Teniente Político
	Fernando Franklin De la Torre	Presidente de la comuna Puerto El Morro
Playas – General Villamil	Mario Felipe Cruz Yagual	Director de Unidad Municipal de Gestión de Riesgos
	Ángel Mejía Crespín	Presidente – Data VIllamil

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Para fortalecer los objetivos de este estudio, se dedican las siguientes interrogantes a desarrollar la percepción de la comunidad frente al proyecto, es importante indicar que previo a realizar estas preguntas a los entrevistados se compartió los alcances del proyecto y el objetivo general, con la finalidad de que generen sus respuestas con una percepción real del proyecto en mención.

En primer lugar, determinar el porcentaje de conocimiento sobre el proyecto, para describir si la población conocía o tenía noción de la obra que se ejecuta en

los alrededores. Para esto se consulta en variable cerrada si conocían del mismo, resultado el 83% fueron afirmativos en conocer sobre la obra, sin embargo, se resalta que mencionaron no conocer mayor detalle sobre esta construcción y, a este grupo se refiere el 17% restante.

Figura 6-54. Entrevista con la comunidad

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

A continuación, se plantea conocer si de acuerdo a lo que conocían del proyecto o lo que en el momento había entendido sobre el proyecto, qué opinión tendrían sobre esto, para poder calificarlo de beneficioso o negativo a manera general; siendo así que el 82% de los entrevistados considera de positiva la iniciativa de la obra en mención. Por otro lado, el 18% de los entrevistados lo considera de negativo por las diferentes repercusiones socio económicas y ambientales que consideran se podrían dar con la implantación de la obra cerca de sus viviendas.

6.3.2.1.2 Perfil Demográfico

El área de influencia según las encuestas realizadas en campo, nos manifiesta que, la población de la Parroquia Rural Posorja y del cantón Playas alcanzó alrededor de 33 personas, 21 hombres y 12 mujeres. En la fase campo también se pudo establecer que no existe un equilibro de género en la población ya que éste es de 14% de diferencia en las mujeres con relación a los hombres.

Tabla 6-54. Género de los habitantes

GÉNERO DE LOS HABITANTES	
Masculino	21
Femenino	12

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-55. Distribución de Género

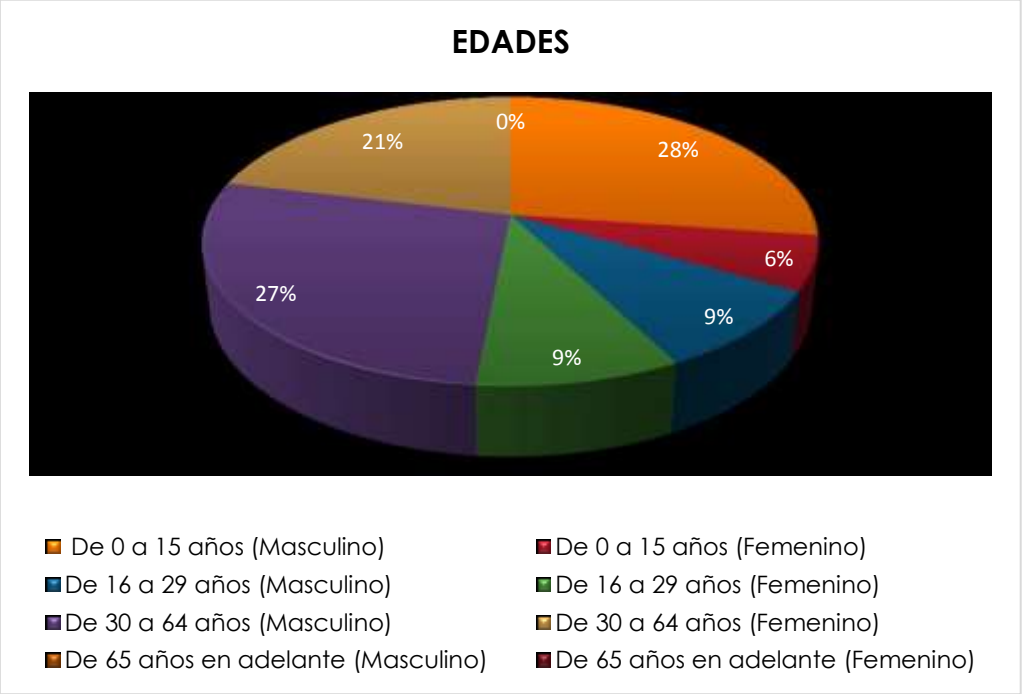
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-55. Edades de los habitantes

EDADES	
De 0 a 15 años (Masculino)	9
De 0 a 15 años (Femenino)	2
De 16 a 29 años (Masculino)	3
De 16 a 29 años (Femenino)	3
De 30 a 64 años (Masculino)	9
De 30 a 64 AÑOS (Femenino)	7
De 65 años en adelante (Masculino)	0
De 65 años en adelante (Femenino)	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-56. Distribución de Edades



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.3 Salud

Los habitantes encuestados del área de influencia directa indicaron que al momento de surgir alguna afectación a la salud en sus familias; ellos se dirigen hacia el Hospital Playas, el cual se encuentra localizado en General Villamil Playas y, se encuentra alrededor de 2 km de distancia del sector.

Según datos de la encuesta realizada en campo, los síntomas o enfermedades más frecuentes dentro del grupo de estudio son los dolores estomacales, gripe y tos.

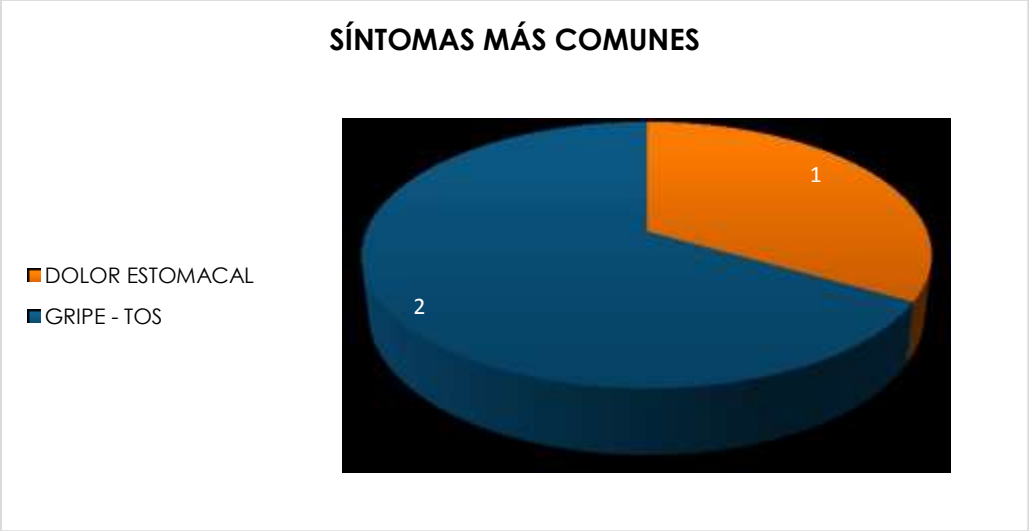
Por otro lado, existe un pequeño grupo de habitantes que optan por asistir a centros de atención privados para la salud.

Tabla 6-56. Enfermedades y/o síntomas del área de influencia social directa

SINTOMAS	
Dolor estomacal	1
Gripe - tos	2

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-57. Síntomas más comunes de los habitantes



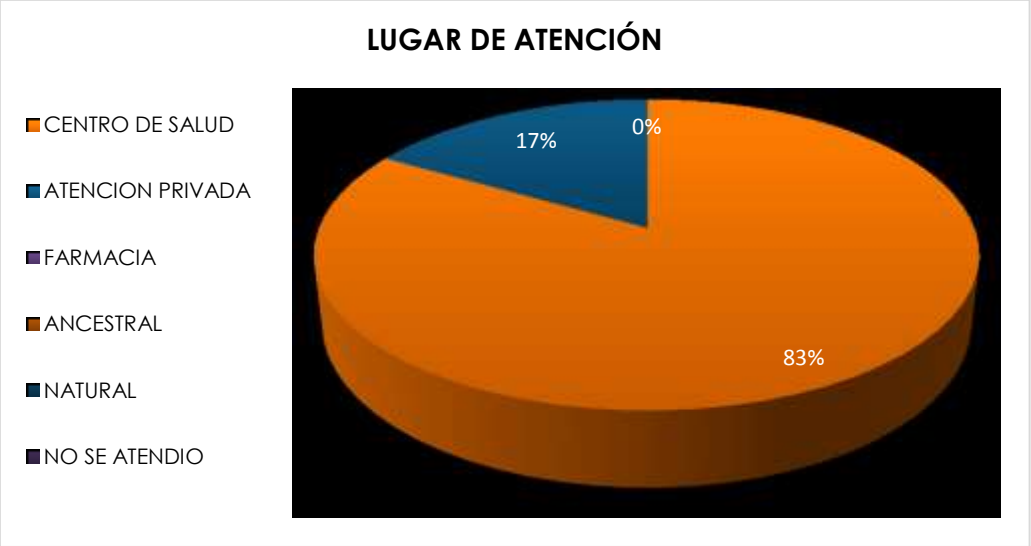
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-57. Lugares de atención para la salud

LUGAR DE ATENCION	
Centro de salud	5
Atención privada	1
Farmacia	0
Ancestral	0
Natural	0
No se atendió	0
Otros	0
Centro de salud y atención privada	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-58. Lugares de atención de salud



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.4 Educación

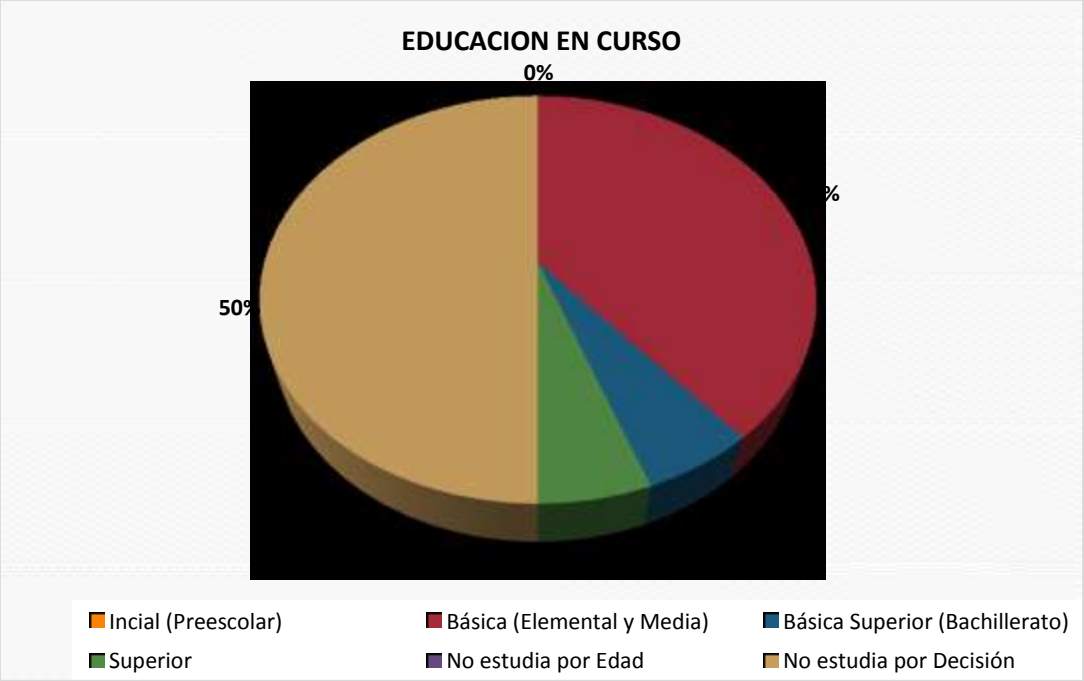
Del grupo de habitantes encuestados indican que los menores de edad se mantienen estudiando y asistiendo en el presente año lectivo a unidades educativas, mientras que el acceso a la educación superior se ve limitada a solamente un habitante, esto es debido a la falta de ingresos económicos en el sector estudiado lo cual, la mayoría opta por buscar fuentes de ingreso económico para así solventar la necesidad económica familiar.

Tabla 6-58. Educación en curso de los habitantes

EDUCACION EN CURSO	
Inicial (Preescolar)	0
Básica (Elemental y Media)	7
Básica Superior (Bachillerato)	1
Superior	1
No estudia por Edad	0
No estudia por Decisión	9

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-59. Educación en curso



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

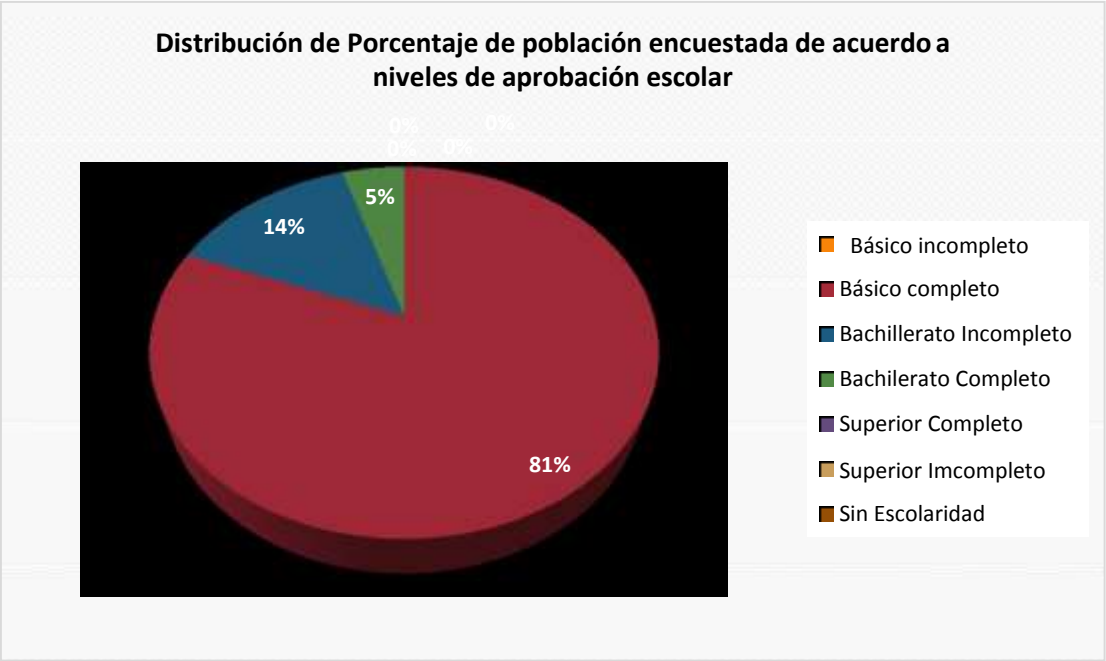
Las personas mayores de edad que han sido encuestadas, manifiestan que, debido a la falta de unidades educativas, de ingresos económicos y otros aspectos, no han podido concluir sus estudios académicos en el transcurso de su vida.

Tabla 6-59. Educación de los habitantes

EDUCACION TERMINADA	
Básico incompleto	0
Básico completo	17
Bachillerato Incompleto	3
Bachillerato Completo	1
Superior Completo	0
Superior Incompleto	0
Sin Escolaridad	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-60. Nivel de educación de los habitantes



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.5 Aspecto de Vivienda

Se han registrado en las encuestas alrededor de 6viviendas y varias lotizaciones que se encuentran en la actualidad sin asentamiento humano. Según el tipo de vivienda, el registro más alto con un porcentaje de 100% vive en casa o villa (6 casos.

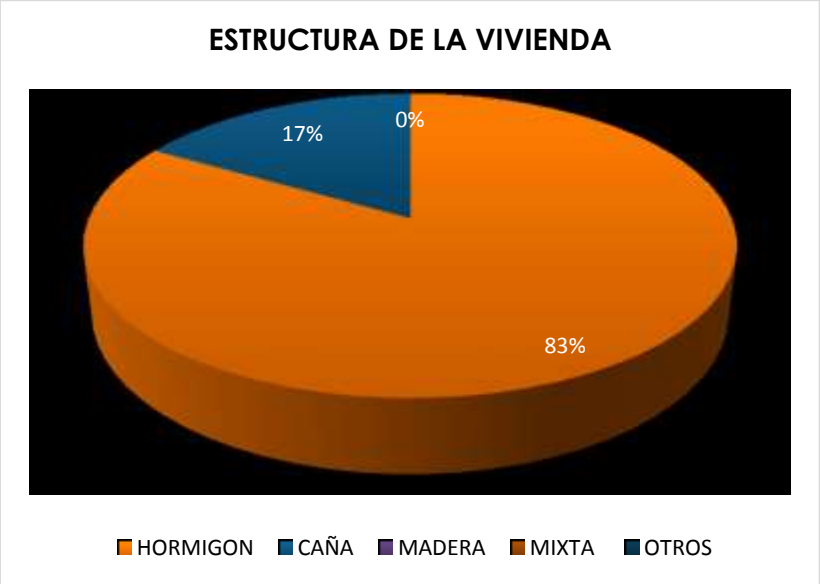
La mayor parte de viviendas cuentan con techos de zinc, paredes de bloque, y sus bases y cimientos son de hormigón.

Tabla 6-60. Estructura de las viviendas

Estructura de las viviendas (bases y cimientos)	
Hormigón	5
Caña	1
Madera	0
Mixta	0
Otros	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-61. Estructuras de las viviendas de los habitantes



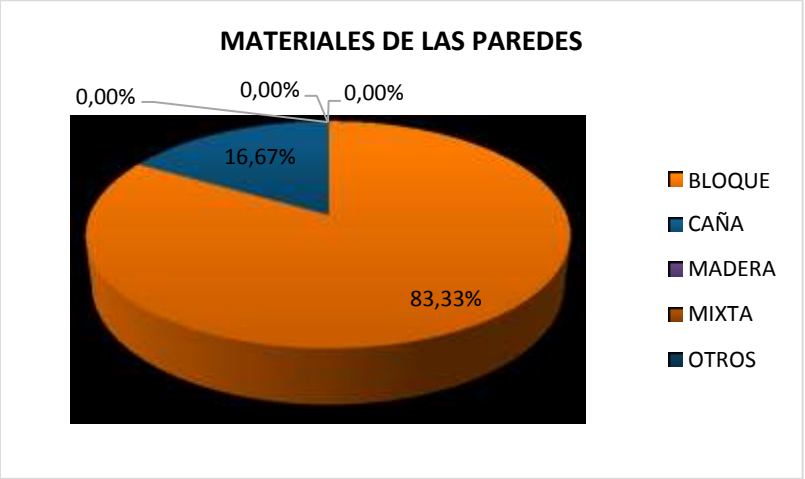
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-61. Materiales de las viviendas de los habitantes

Materiales de las paredes de las viviendas	
Bloque	5
Caña	1
Madera	0
Mixta	0
Otros	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-62. Materiales de las paredes de las casas de los habitantes



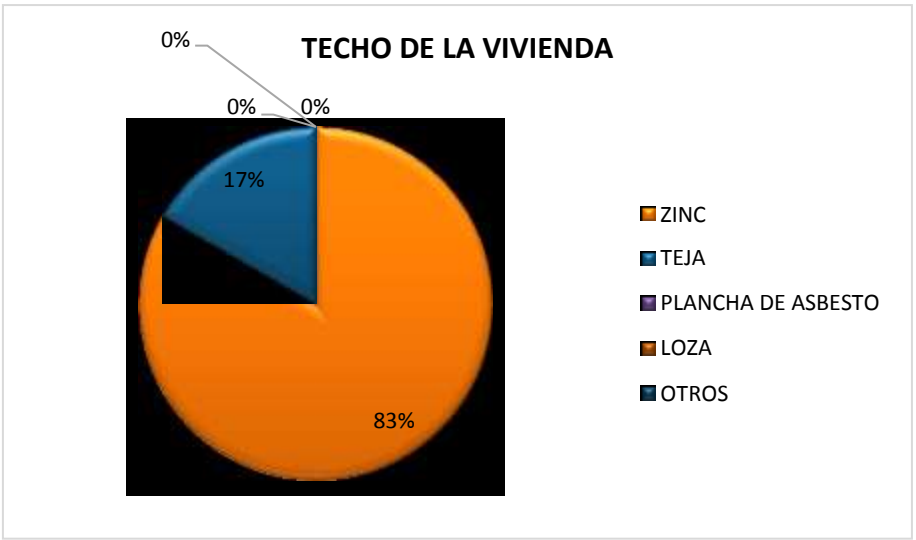
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-62. Materiales de los techos de las viviendas de los habitantes

Materiales del techo de la vivienda	
Zinc	5
Teja	1
Plancha de asbesto	0
Loza	0
Otros	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-63. Materiales de los techos de las casas de los habitantes



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.1.6 Estratificación

La mayoría del grupo de estudio encuestado indica que el sector donde se encuentran ubicados existe un alto porcentaje de inseguridad del sector y, se encuentran con cierto grado de confortabilidad al contar con los servicios de seguridad ciudadana (UPC), centros de salud (dispensarios médicos, hospital, atención médica privada), cuerpo de bomberos y agentes de tránsito.

Los predios de los habitantes encuestados se encuentran en reglamento bajo el catastro cantonal y han sido denominados como: Barrio Brisas de Playas I, Barrio Brisas de Playas II, Barrio Las Chacras, Barrio 25 de julio y finalmente lotización El Sol. Ante estos barrios, no se identificó algún dirigente barrial o persona líder en el sector.

Tabla 6-63. Organizaciones del Sector

1. TIPOS DE ACTIVIDAD PARTICIPATIVA QUE TIENEN UNO O MAS MIEMBROS DE LA FAMILIA	
Organizaciones políticas	**0**
Organizaciones productivas	0
Mejoras barriales	0
Deportivas	0
Escolares	0
Religiosas	0
Fundaciones ONG's	0
Grupos de ayuda	0
Ninguna	2
Sindicatos	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-64. Actividades participativas del sector

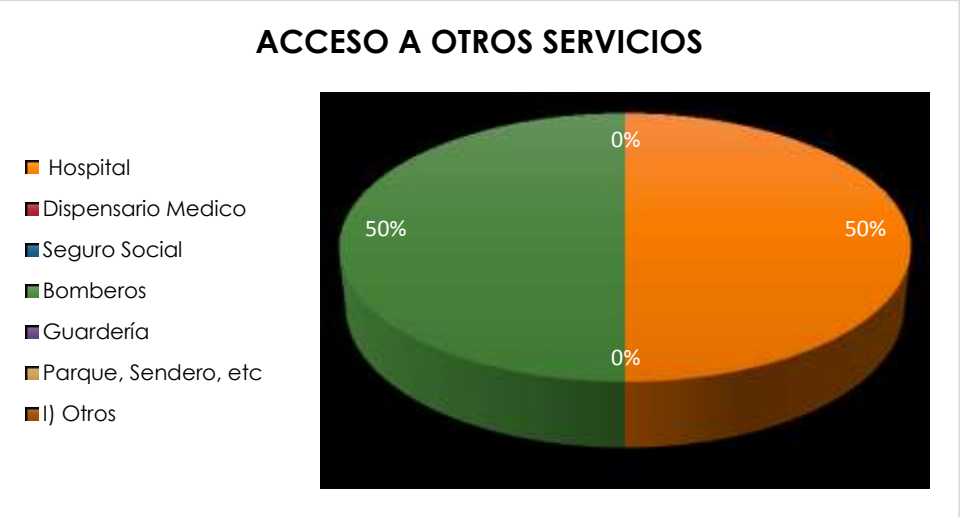
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-64. Acceso a servicios sociales

ACCESO A OTROS SERVICIOS SOCIALES	
Hospital	6
Dispensario Medico	0
Seguro Social	0
Bomberos	6
Guardería	0
Parque, Sendero, etc	0
I) Otros	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-65. Acceso a servicios sociales



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Tabla 6-65. Inseguridad del sector

EXISTE INSEGURIDAD EN EL SECTOR	
Si	4
No	2

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-66. Inseguridad del sector

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.1.7 Aspecto físico

Los sectores del área de influencia directa estudiados (Barrio Brisas de Playas I, Barrio Brisas de Playas II, Barrio Las Chacras, Barrio 25 de julio y Lotización "El Sol") cuentan con la vía a Playas como acceso principal y con calles secundarias, las cuales no están asfaltadas. Además, los servicios básicos disponibles en el sector se encuentran limitados a energía eléctrica, agua por tanqueros y recolección de desechos.

La principal vía de comunicación es por teléfono móvil, ya que no existe en el sector líneas telefónicas de ningún servicio privado y/o estatal.

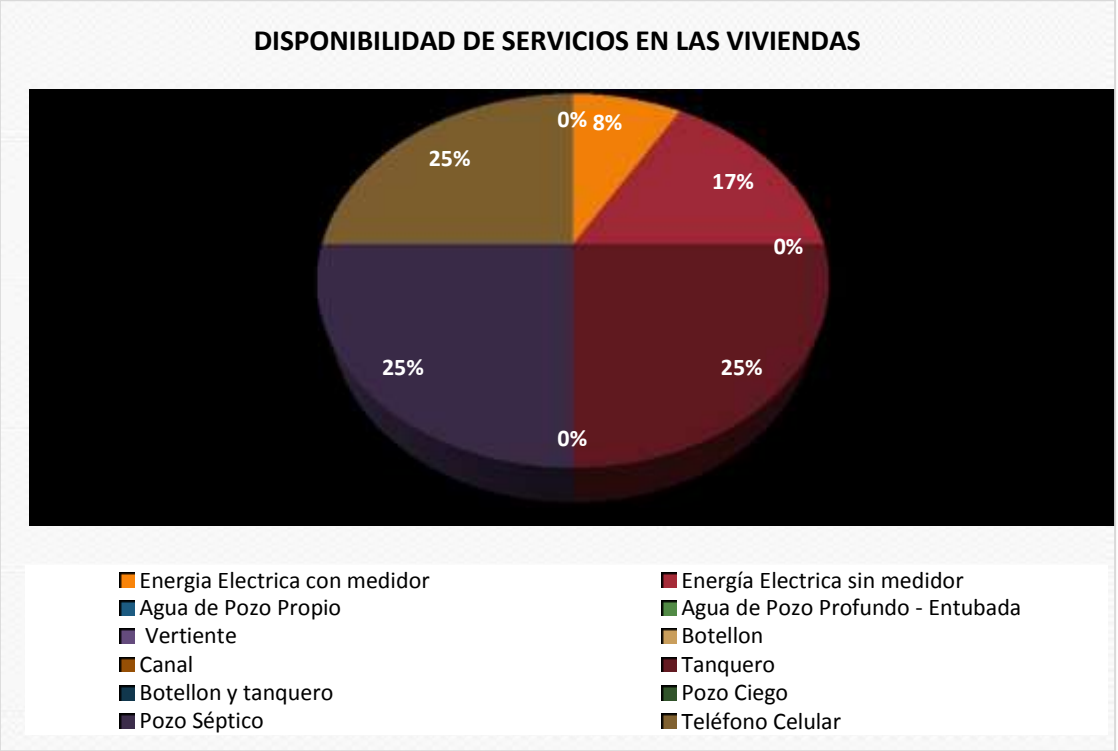
A continuación, se detalla a manera global los servicios con los que cuentan los habitantes del sector:

Tabla 6-66. Disponibilidad de servicios

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS EN HOGAR	
Energía Eléctrica con medidor	2
Energía Eléctrica sin medidor	4
Agua de Pozo Propio	0
Agua de Pozo Profundo - Entubada	0
Vertiente	0
Botellón	0
Canal	0
Tanquero	6
Botellón y tanquero	0
Pozo Ciego	0
Pozo Séptico	6
Teléfono Celular	6
Quema la basura	0

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-67. Disponibilidad de los servicios en el sector



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.1.8 Actividades productivas

En el área de estudio, las actividades productivas de mayor predominancia corresponden por actividades independientes, seguidamente de la producción agrícola y la producción avícola las cuales se ha incrementado continuamente, siendo el elemento dinamizador de la evolución económica del sector.

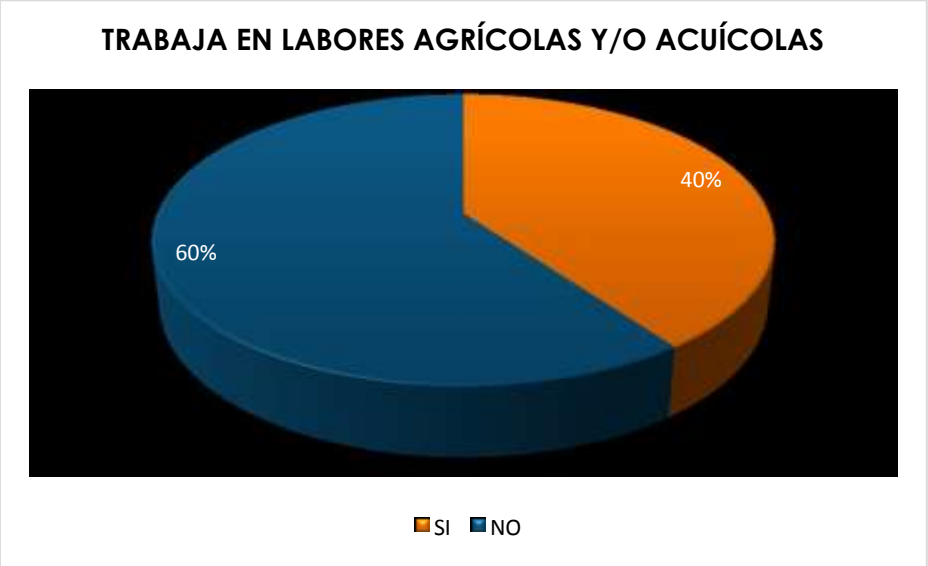
A continuación, se detalla de manera gráfica las actividades de los habitantes encuestados:

Tabla 6-67. Actividades productivas de los habitantes

¿TRABAJA UD. EN UNA LABOR RELACIONADA CON LA PRODUCCION AGRICOLA Y/O ACUICOLA?	
Si	2
No	3

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-68. Actividades Productivas de los Habitantes



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Tabla 6-68. Productividad

¿QUÉ PRODUCTOS GENERA O QUÉ ANIMALES CRÍA?	
Pollos	1
Cerdos	1

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Figura 6-69. Productividad del sector

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.9 Transporte

Dentro del área de influencia del proyecto, se evidencia que existe únicamente una cooperativa que brinda servicios de transporte a la comunidad hacia el sector de Posorja.

Figura 6-70 Unidad de transporte "Engabao"

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.1.10 Campo Socio-Institucional

6.3.2.1.10.1 Percepción Ambiental

Como la mayoría de los cantones de la región, el cantón Playas, tiene una problemática ambiental que en una medida notoria afecta su desarrollo humano y productivo. El problema se presenta en tres de los componentes ambientales como el aire, el agua y bosque. Se identifican en esta parte:

Tabla 6-69. Componentes ambientales afectados por fuentes de contaminación en el área de influencia social directa

Con respecto a la contaminación del aire se identifican como orígenes:	
1	Las emisiones de gases producto del relleno sanitario que funciona como botadero a cielo abierto en sectores aledaños al proyecto.
2	La emisión de CO2 al aire que todavía no es considerable debido al tamaño del Parque automotor.
Con respecto a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales se identifica como orígenes.	

Con respecto a la contaminación del aire se identifican como orígenes:	
1	La deficiente disposición final de los desechos sólidos en el cantón que se realiza de manera anti técnica sin conocimiento de niveles freáticos, ni control de fluidos lixiviados.
Con respecto a la deforestación se identifican los siguientes orígenes:	
1	La comercialización de la madera como materia prima para la industria del papel o la industria del mueble.
2	La tala de bosque para el cambio de uso del suelo, que por lo general se utiliza para la práctica agrícola.
3	Los desvíos arbitrarios de los cauces y meandros de los ríos que realizan los propietarios de predios para beneficiarse de las aguas de estos para riego.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.1.10.2Percepción en cuanto a seguridad y convivencia ciudadana

Se pueden apreciar índices relativamente altos en lo que respecta a robo a personas y a viviendas, pero el mayor inconveniente se encuentra en las carreteras en los robos a motocicletas. Así mismo existe un alto porcentaje de personas que consumen drogas y alcohol que causan disturbios especialmente los fines de semana.

6.3.2.1.10.3Turismo

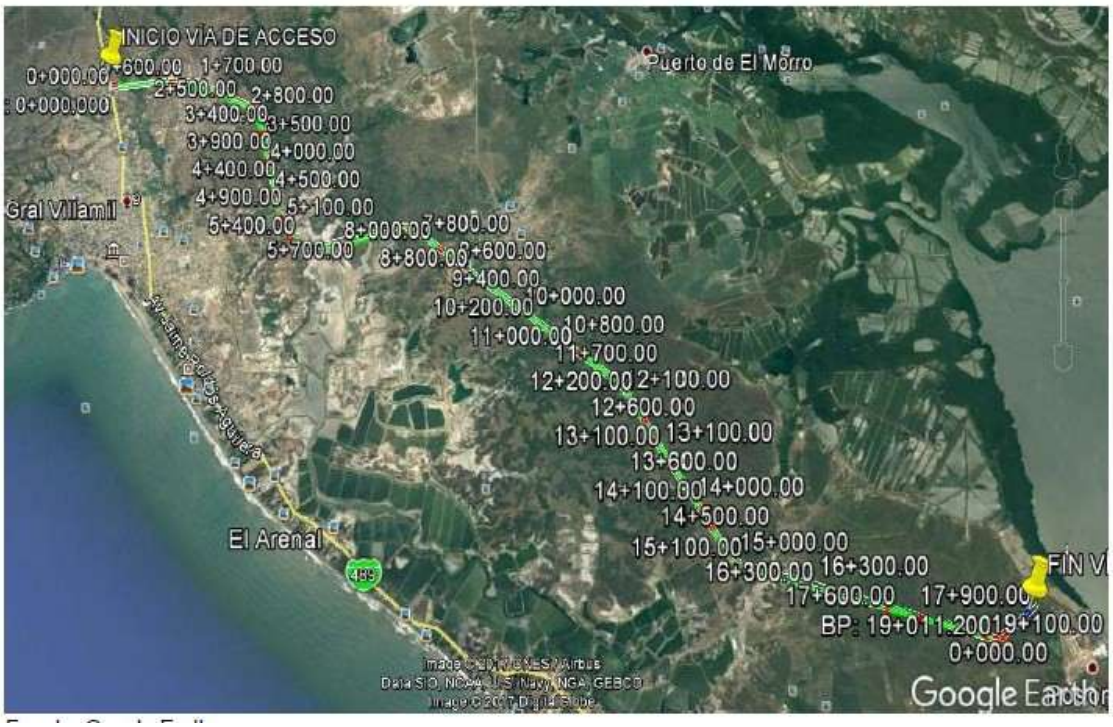
Entre los lugares de interés por su valor paisajístico, recursos naturales, valor histórico y cultural, dentro del área de influencia social directa existe un alto nivel de productividad ecológica con lo que respecta a varias especies de aves, lo cual se puede realizar avistamiento de aves dentro del sector. A nivel de la cabecera parroquial (Posorja) existe un atractivo turístico denominado "Cerro El Muerto" cuya estructura geológica es visitada a menudo por varias personas debido a que existe un altar en la punta del cerro.

MEDIO	ALCANCE	OBSERVACIONES
Perceptual	<u>Áreas con atractivos turísticos:</u> • Cerro el Muerto • Playas	Cuentan con un altar en la punta del cerro y como un mirador de la zona costera de Posorja. En esta área se puede realizar avistamiento de varias especies de aves.

6.3.2.1.11 Arqueología

Mediante oficio INPC-DR5-2017-0300-O del 10 de noviembre del 2017 el INPC emite un dictamen de conformidad del informe de prospección arqueológica vía Playas – El Morro – Posorja correspondiente a la autorización Nro. 013.DR5.INPC.2017; cabe señalar que la longitud de la vía es de 20 kilometros.

Figura 6-71. Área donde se realizó la Prospección Arqueológica para el Proyecto Vía Playas – El Morro – Posorja de 20 km Población del cantón Guayaquil según el sexo



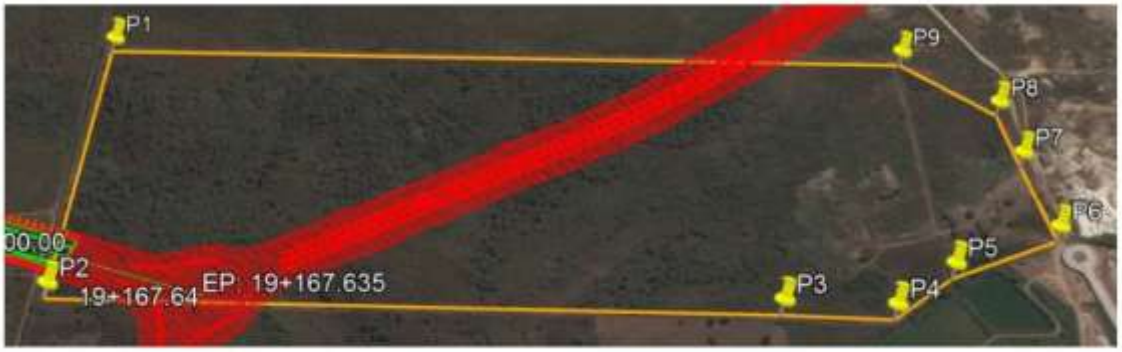
Fuente: Informe de Prospección Arqueológica para el Proyecto Vía "Playas- El Morro- Posorja", Septiembre 2017

En vista que el proyecto vial cuenta con una variante para la abscisa 19 donde llega a Posorja, se procedió a realizar un nuevo Proyecto de Prospección Arqueológica la cual se llevó a cabo el mes de enero del 2018 por la Arqueóloga Ana Maritza Freire.

El INPC autorizo el desarrollo de la "Prospección Arqueológica Vía Playas - El Morro- Posorja. Polígono Abscisa 19+000", mediante documento Nro.001.DR5.INPC.2018 el 19 de enero de 2018.

Mediante oficio INPC-DTZ5-2018-0058-O del 9 de marzo del 2018, el INPC emite el dictamente de conformidad 003-2018 para el proyecto Prospección Arqueológica Vía Playas - El Morro- Posorja. Polígono Abscisa 19+000.

Figura 6-72. Área donde se realiza Prospección Arqueológica Vía Playas - El Morro- Posorja. Polígono Abscisa 19+000



Fuente: Informe de Prospección Arqueológica Vía Playas- El Morro- Posorja abscisa 19+000, Enero 2018

El detalle de los informes de Prospección Arqueológica los puede evidenciar en el Anexo B34

6.3.2.2 Área de influencia social indirecta

Está determinada en función de que los aspectos e impactos ambientales se circunscriben fuera del área de influencia directa y los grados de afectación están dados en menor intensidad por efectos de espacio territorial y recursos compartidos con otros proyectos o actividades. En este caso, a 500 metros del área del proyecto.

6.3.2.2.1 Cantón Guayaquil

6.3.2.2.1.1 Aspectos generales

El cantón Guayaquil es uno de los veinte y cinco cantones que conforman la provincia de Guayas. Guayaquil es uno de los cantones más grandes con una población de 2'350.915 habitantes, según datos del Censo de Población y Vivienda 2010 (CPV 2010).

Limita: al norte con los cantones de Lomas de Sargentillo, Nobol, Daule y Samborondón; al sur con el Golfo de Guayaquil y la provincia de El Oro; al este con los cantones Durán, Naranjal y Balao; y al oeste con la provincia de Santa Elena y el cantón General Villamil Playas.

El Cantón goza de un clima cálido que oscila entre los 20 y 27 C°, cuya temperatura cálida se mantiene durante casi todo el año; sin embargo, mantiene dos estaciones climáticas, una lluviosa y húmeda que se extiende de diciembre a abril que es el invierno; y otra que va de mayo a noviembre que es seca y fresca,

conocida como verano.

Con una superficie de 5.237 Km2, está ubicado a 6 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente, posee un clima del tipo tropical sabana y tropical monzón, con temperaturas elevadas durante la mayor parte del año, su temperatura promedio es de 25°C.

Administrativamente el cantón Guayaquil está dividido en las 16 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6-70. Parroquias urbanas y Rurales que conforman el cantón Guayaquil

DIVISIÓN POLÍTICA DEL CANTÓN GUAYAQUIL		
PARROQUIAS URBANAS		**PARROQUIAS RURALES**
Ayacucho	Roca	Juan Gómez Rendón (Progreso) El Morro Posorja Puná Tenguel
Bolívar	Rocafuerte	
Carbo	Sucre	
Febres-Cordero	Tarqui	
García Moreno	Urdaneta	
Letamendi	Chongón	
Nueve de Octubre	Pascuales	
Olmedo	Ximena	

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.1.2 Perfil Demográfico

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda, INEC 2010, el Cantón Guayaquil cuenta con una población de 2´350.915 habitantes, lo que la convierte en el cantón más poblado del Ecuador, llegando a representar el 16% de la población total del país.

El 51% de la población del cantón son mujeres y el 49% restante son hombres. Un porcentaje representativo de la población (9,84%) tiene edades comprendidas entre los 10 y los 14 años; mientras que sólo el 0,22% llega a cumplir de 90 a más años de edad

Tomando como referencia que el Cantón Guayaquil en el período intercensal 2001 – 2010 ha crecido a un ritmo del 1,43% promedio anual, se proyecta la población del cantón al año 2060 en 5´079.184 habitantes.

El 53% de la población del cantón son hombres y el 47% restante son mujeres. Tal y como se representa en la siguiente tabla:

Tabla 6-71. Población cantón Guayaquil

POBLACIÓN CANTÓN DE GUAYAQUIL	
SEXO	**No.**
Hombres	1´158.221
Mujeres	1´192.694
Total	**2´350.915**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-73. Población del cantón Guayaquil según el sexo

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

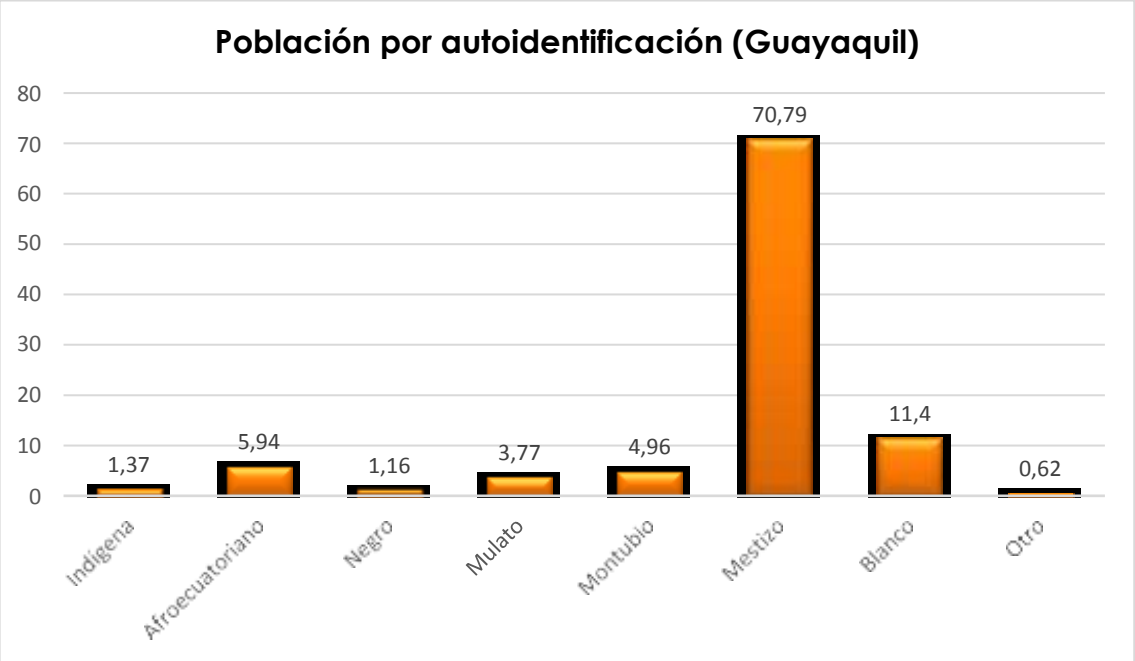
Como se puede apreciar en la figura anterior, la población es mayoritariamente joven, está comprendida entre el primer año de edad y los 19 años, desde los 20 años en adelante existe un descenso paulatino de la población hasta llegar a los 99 años de edad. Se observa además algunos casos de personas longevas, es decir que superan los 100 años de edad.

La población tiene forma piramidal progresiva, lo que significa que los jóvenes se convierten en la base de la pirámide poblacional, mientras que los adultos mayores se encuentran al final de la pirámide.

El cantón Guayaquil muestra que una mayoría de la población se autoidentifica como mestiza en un 70,79%, mientras que un 11,4% dice ser blanco, un 5,94% se

autoidentificada como afroecuatoriana y un 4,96 se autoidentifica como Montubio.

Tabla 6-72. Autoidentificación según su cultura cantón Guayaquil



Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Dentro del reporte de economía laboral (Marzo 2017)), se observa que a marzo 2017, Machala fue la ciudad con mayor tasa de empleo (95,8%), mientras que Quito registró la menor tasa (90,9%). Guayaquil fue la única ciudad que registró una variación anual significativa. Como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6-73. Tasa de empleo por ciudades auto-representadas, 2008-2017.

Periodo	Quito	Guayaquil	Cuenca	Machala	Ambato
Mar-08	93.5%	92.0%	95.0%	94.9%	95.5%
Mar-09	92.8%	85.9%	95.1%	89.0%	95.9%
Mar-10	92.8%	87.7%	96.2%	91.9%	96.9%
Mar-11	94.3%	90.0%	95.9%	92.8%	96.5%
Mar-12	96.3%	93.7%	95.3%	94.1%	95.6%
Mar-13	95.9%	94.5%	96.8%	95.8%	95.6%
Mar-14	95.7%	93.9%	96.8%	96.2%	95.6%
Mar-15	95.6%	96.2%	96.8%	96.3%	94.2%
Mar-16	92.2%	92.8%	95.4%	96.0%	93.6%

Mar-17	90.9%	94.9%	95.7%	95.8%	95.0%

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.1.3 Salud

El directorio de establecimientos del Ministerio de Salud Pública en el año 2010, determino que la ciudad del Guayaquil tiene 644 establecimientos de salud, de estos 103 son de competencia pública. En la siguiente tabla se describe la distribución del número de establecimientos en relación a la categoría y especialización del servicio de salud.

Según datos de la fuente citada se estima que los profesionales dedicados a la salud sumen un total de 10.374 médicos, la mayoría operan en el área urbana ya que la proporción de la población rural no es amplia.

Tabla 6-74. Establecimientos de salud pública por categoría y especialidad

Cantón	Hosp. Gen.	Hosp. Esp.	Cent. De Sal.	Hosp. Bás.	Puesto De Salud	Subc. De Salud Rural	Subc. De Salud Urbano
Guayaq.	1	5	33	1	2	9	52

Fuente: Directorio de establecimientos, provincia del Guayas - Año 2010, MSP.

Tabla 6-75. Número de médicos empleados para el área de salud del Guayaquil

Cantón	Médic.	Odont.	Obsoletos	Enferm.	Aux. De Enfermería	Total
Guayaquil	4869	311	80	1668	3446	10374

Fuente: Directorio de establecimientos, provincia del Guayas - Año 2010, MSP

Las enfermedades más frecuentes que afectan a la población guayaquileña, conforme lo indica el Anuario de Nacimientos y Defunciones de 2010, son las enfermedades hipertensivas, seguidas de diabetes, y las enfermedades estacionarias gripes influenzas y neumonías, estas registraron 2.221, 1.744 y 868 casos respectivamente.

Otras enfermedades como la cirrosis enfermedades del hígado, padecimientos relacionados con sistema urinario, afectaciones originadas en el periodo prenatal y el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VHI) tuvieron un rango de entre 400 y 550

casos de muerte registrados.

Figura 6-74. Afectaciones más frecuentes entre los pobladores de Guayaquil

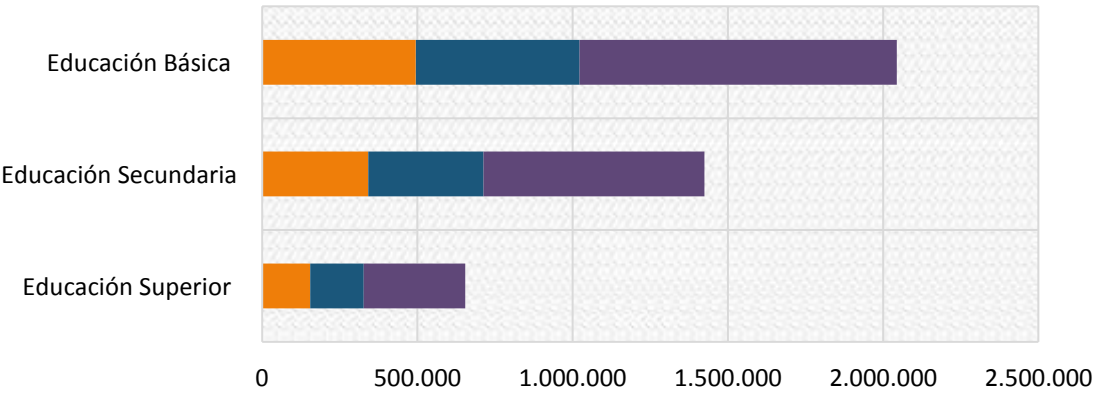
Fuente: Anuario de Nacimientos y Defunciones del INEC.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.1.4 Educación

De acuerdo a datos del SIISE con base en el censo realizado en el año 2010 por el INEC. El índice de analfabetismo en la ciudad de Guayaquil alcanza al 3,1% de la población, de esta proporción 22.465 son hombres mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, lo cual constituye un 43,2% de analfabetismo en los varones, en cuanto a proporción del género femenino que todavía no saben leer ni escribir reúne la cantidad de 29.452 mujeres, esto equivale al porcentaje restante del total, es decir 57%, porcentaje más elevado, que el género masculino en cuanto a la variable.

Figura 6-75. Niveles de educación y números de promovidos



	Educación Superior	Educación Secundaria	Educación Básica
Hombres	154.654	341.534	495.016
Mujeres	172.169	370.510	526.643
Total aprobado	326.823	712.044	1.021.659

Fuente: SIISE, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

El nivel de escolaridad asciende hasta los 11,4 años, es decir que la mayoría de la población supero la educación básica y el bachillerato no así el siguiente nivel de educación superior. Esto se refleja en la presente gráfica, la cantidad de hombres y mujeres, así como el total general que completaron y aprobaron los diferentes cursos, disminuye en relación al aumento de los niveles de educación.

Según datos publicados en el Plan de Ordenamiento Territorial del Guayas en el 2010 con base en información del Ministerio de Educación, el número existente de establecimientos de enseñanza básica y bachillerato en la urbe es de 2.922 centros educativos, del total mencionado existen 885 centros educativos fiscales, 43 fisco misionales, 17 unidades municipales y 1.977 escuelas y colegios particulares, conforme a datos de la misma fuente existen 5.678 profesores activos para un total de 149.174 estudiantes en el año 2010.

6.3.2.2.1.5 Vivienda

De las 671.452 viviendas registradas en el Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010, las más destacadas corresponden a Casas o Villas en un 73,38%, seguidas por el 12,54% de Departamentos en Casas o Edificios, 5,19% a

Ranchos y 4,45% de Cuartos en Casas de Inquilinato.

Tabla 6-76. Tipo de vivienda en el cantón Guayaquil

Tipo De Vivienda	No.	%
Casa/Villa	492.679	73,38
Departamento en casa o edificio	84.194	12,54
Cuarto(s) en casa de inquilinato	29.888	4,45
Mediagua	19.655	2,93
Rancho	34.819	5,19
Covacha	6.141	0,91
Choza	631	0,09
Otra vivienda particular	2.983	0,44
Hotel, pensión, residencial u hostal	122	0,02
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	30	0,00
Centro de rehabilitación social/Cárcel	19	0,00
Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes	18	0,00
Hospital, clínica, etc.	49	0,01
Convento o institución religiosa	71	0,01
Asilo de ancianos u orfanato	14	0,00
Otra vivienda colectiva	95	0,01
Sin Vivienda	44	0,01
Total	**671.452**	**100,00**

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.1.6 Infraestructura física

Las principales Vías de Acceso a las viviendas son las Calles o Carreteras adoquinadas, pavimentadas o de concreto a las que están conectadas el 64,99% de las viviendas; en segundo orden con el 17,67% están las Calles o Carreteras

lastradas o de tierra; así también están las Calles o Carreteras empedradas con el 14,46%.

Tabla 6-77. Vías de acceso principal a la vivienda en el cantón Guayaquil

Vía de Acceso Principal a la Vivienda	No.	%
Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto	436.086	64,99
Calle o carretera empedrada	97.038	14,46
Calle o carretera lastrada o de tierra	118.553	17,67
Camino, sendero, chaquiñán	15.797	2,35
Río /mar / lago	640	0,10
Otro	2.876	0,43
Total	**670.990**	**100,00**

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La mayor parte de la población del cantón Guayaquil sí cuenta con los Servicios Básicos que ponen a disposición las diferentes entidades contratadas por el gobierno local, para cumplir con las necesidades de los guayaquileños. Los datos que se muestran a continuación son el resultado del censo de población y vivienda realizado por el INEC en el 2010.

El agua potable que llega hasta los hogares del cantón Guayaquil lo hace en un 85,43% a través de la red pública de la concesionaria INTERAGUA; no obstante el 14,57% restante utiliza otros medios para abastecerse del líquido, entre ellos: los Pozos, Ríos, Carros repartidores o Agua de lluvias. Es a este porcentaje aún no beneficiado de la comunidad, al que se espera pueda llegar INTERAGUA, con la puesta en marcha de JIK S.A. de brindar agua industrializada al sector de industrias de la Vía a Daule.

Tabla 6-78. Tipo de servicio higiénico o escusado en el cantón Guayaquil

PROCEDENCIA DEL AGUA	No.	%
De red pública	513.300	85,43

PROCEDENCIA DEL AGUA	No.	%
De pozo	7.440	1,24
De río, vertiente, acequia o canal	1.203	0,20
De carro repartidor	74.667	12,43
Otro (Agua lluvia/albarrada)	4.205	0,70
Total	**600.815**	**100,00**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

El 60,65% de los Servicios Higiénicos o Escusados de las viviendas del cantón Guayaquil están conectados a la Red Pública del Sistema de Alcantarillado Sanitario provisto por INTERAGUA; mientras que el 29,49% están conectados a Pozos Sépticos, 5,77% a Pozos Ciegos, y el 4,09% cuenta con otros medios o inclusive no poseen escusados.

Tabla 6-79. Procedencia de la luz eléctrica en el cantón Guayaquil

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	No.	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	557.231	92,75
Panel Solar	2.085	0,35
Generador de luz (Planta eléctrica)	6.898	1,15
Otro	15.782	2,63
No tiene	18.819	3,13
Total	**600.815**	**100,00**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La eliminación de los desechos, dentro de la ciudad de Guayaquil, se da especialmente por medio de los Carros Recolectores del Consorcio Puerto Limpio, empresa encargada de la recolección, barrido, transporte y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos. El 92,73% de la población guayaquileña hace uso de este medio para la eliminación de sus desechos; sin embargo, el 7,28%

restante mantiene otros sistemas, entre ellos la quema de la basura.

Tabla 6-80. Formas de eliminación de la basura en el cantón Guayaquil

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	No.	%
Por carro recolector	557.137	92,73
La arrojan en terreno baldío o quebrada	5.570	0,93
La queman	27.195	4,53
La entierran	512	0,09
La arrojan al río, acequia o canal	2.984	0,50
De otra forma	7.417	1,23
Total	**600.815**	**100,00**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.1.7 Actividades productivas

El cantón Guayaquil, es el centro económico de la Provincia del Guayas, en la zona urbana está incorporada el área comercial, financiera e industrial de la ciudad, posee la infraestructura apropiada para el desarrollo exitoso de estas gestiones, le beneficia el hecho de situarse en la zona costera del Ecuador y debido a la presencia del Golfo de Guayaquil se convierte en un puerto mercantil de alta productividad que acopla un amplio margen de la dinámica económica nacional y lleva a considerar a Guayaquil como la capital comercial del país.

6.3.2.2.1.8 Transporte

Como vía de acceso al actual proyecto es por la vía secundaria de sentido oeste-este ubicada en la Provincia de Guayas. Esta colectora esencialmente conecta a la Transversal Austral (E40) cerca de la localidad de Gómez Rendón (Progreso) con la localidad de Posorja cerca de la Isla Puná en el Golfo de Guayaquil. Entre Gómez Rendón (Progreso) y Posorja, la Vía Colectora Nobol-Posorja (E489) pasa por el Balneario de General Villamil. Desde el punto de Guayaquil al proyecto se hace un aproximado de 118 km con 1 h 49 m, siendo la anterior ruta mencionada la más rápida con el tráfico habitual.

6.3.2.2.1.9 Turismo

Entre los lugares de interés por su valor paisajístico, recursos naturales, valor histórico y cultural, dentro de la parroquia existe un equipamiento para la recreación y turismo. A nivel de la cabecera parroquial existe un parque central que cumple con la función de convertirse en espacios de recreación pública, ubicado en pleno centro de la cabecera parroquial frente a la Iglesia y a la casa comunal, se cuenta también con un malecón al cual habría de sacarle provecho realizando un estudio para realizar un proyecto de embellecimiento y construcción de esta área.

Tabla 6-81. Lugares de interés turístico de la parroquia Crnel. Lorenzo de Garaicoa

MEDIO	ALCANCE	OBSERVACIONES
Perceptual	Áreas con valor recreacional: • Área Recreacional Los Samanes • Parque Forestal	El área Recreacional Parque Samanes, es un área verde de 379.79 hectáreas, memorial de la rivera ecológica del Guayas cuenta con 10 kilómetros de ciclo vías y recorridos exclusivos para caminatas y trotes, que brinda una integración armónica entre sus visitantes y la naturaleza, entre otros El Parque Forestal ofrece sitios de esparcimiento cultural, educativo y de entretenimiento, que motivan a visitar este espacio que se ha convertido en un área que brinda diversión a niños, jóvenes y adultos.
	Áreas con atractivos turísticos: • Jardines Malecón Simón Bolívar	Posee un área superficial de 22.000 metros cuadrados de extensión, se aprecia la diversidad de más de 350 especies vegetales nativas y las que han sido introducidas al país. Adicionalmente cuenta con un estero artificial y una laguna en las que hay patos, gansos y peces. El circuito, tiene también un conjunto de senderos peatonales de 1.5 kilómetros de longitud.
	Áreas con valor paisajístico: • Jardín botánico de Guayaquil • Bosque	El jardín Botánico posee cinco hectáreas de extensión, se caracteriza por exhibir colecciones científicas de plantas vivas que se cultivan para su conservación, investigación, divulgación y enseñanza. Posee un mirador que permite observar los ríos Daule y Babahoyo. Además, se

MEDIO	ALCANCE	OBSERVACIONES
	Protector Cerro Blanco	puede observar a 73 especies de aves y 60 especies de mariposas durante todo el año. El Bosque Protector Cerro Blanco, es una reserva de 6.078 hectáreas del ecosistema bosque seco tropical de la costa ecuatoriana, ubicada en el extremo suroeste de la cordillera Chongón – Colonche. Está administrado por la Fundación Pro-Bosque, una institución jurídica de derecho privado, sin fines de lucro, creada bajo el Acuerdo Ministerial del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el 9 de Noviembre de 1992, con el objetivo de proteger y rehabilitar el bosque.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.2 Cantón Playas

6.3.2.2.2.1 Aspectos generales

"El Cantón General Villamil Playas, se encuentra ubicado a 94 km del Cantón Guayaquil, siendo el único balneario de la provincia del Guayas, forma parte de la zona de planificación 5 de la Secretaria Nacional de Planificación".

Según datos descritos en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Playas, los estudios realizados por la UNESCO dieron como resultado que playas tienen el segundo mejor clima en el mundo.

El cantón Playas está conformado por las comunas: San Antonio y Engabao; así como por tres recintos: El Arenal, San Vicente y Data de Villamil.El sector industrial de Guayaquil está enfocado en la producción agroindustrial además de la elaboración de productos alimenticios, aunque también existen la industria textil, tabaquera, petroquímica, de conservas, metalmecánica.

Limita al Norte con el cantón Guayaquil, al Sur con el Océano Pacífico y al Este con el cantón de Santa Elena.

6.3.2.2.2.2 Perfil Demográfico

La población del cantón Playas, según los datos de proyección del INEC, es de 56044 habitantes al 2018; tiene una concentración demográfica en la cabecera cantonal del 70% de la población, mientras que un 20% se concentra en las

comunas y un 10% en los recintos.

La población por género tiene un crecimiento proporcional entre hombres y mujeres. Sin embargo, la población masculina es ligeramente mayor con (51,6%), mientras que la población femenina es de 48,4%).

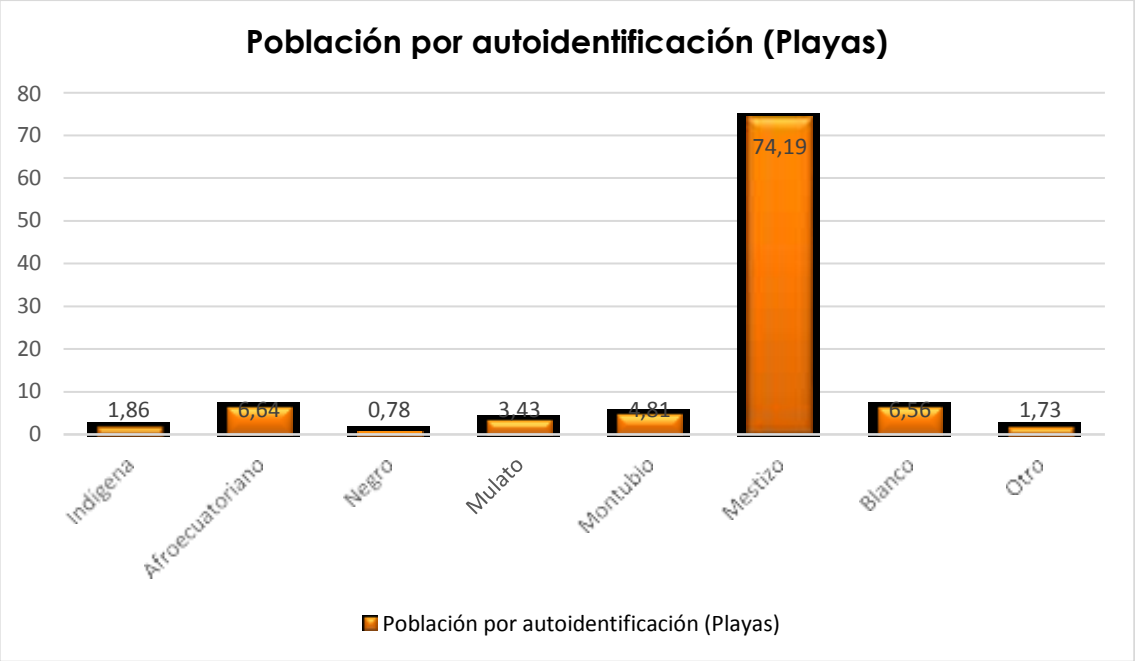
Figura 6-76. Población del cantón Playas

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La población es mayoritariamente joven, donde cabe señalar que el pico de edad se establece en la adolescencia, entre los 10 y 14 años. A partir de los 15 años de edad se puede notar una disminución paulatina en la población hasta llegar a la presencia de personas mayores a los 95 años. La tendencia etaria es general, a mayor edad menor es su población y a menor edad mayor población. Esto a excepción de la población infantil menor de un año.

Como se puede observar en la figura de autoidentificación según su cultura, el 74,19% de la población se autoidentifica como mestiza, mientras que un 6,64% dice autoidentificarse como afrocuatoriana. Un 6,56% se autoidentifica como blanco, mientras que 4,81% se autoidentifica como montubio y 3,43% como mulato. Como se puede notar, existen cuatro grupos (mestizo, afroecuatoriano, blanco y montubio) que son representativos, sin embargo, la población mayoritariamente se identifica como mestiza.

Figura 6-77. Autoidentificación según su cultura cantón Playas



Fuente: CPV 2010
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

La población que se encuentra en edad de trabajar (PET), es de 32438, mientras que la población económicamente activa (PEA) es de 15872. Lo que significa que existen 19566 personas que ya podrían estar incluidos en la población económicamente activa, pero que, por falta de dinámica económica, no están dentro del sistema productivo.

Tabla 6-82. PEA y PET cantón Playas

Población Económicamente activa (PEA)	Población en edad de trabajar (PET)
15.87 %	32.44 %

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Los datos que se presentan en lo que sigue, están en base a la población económicamente activa, es decir toma en cuenta únicamente a los 15872 habitantes. En la figura se puede observar que la rama que lidera las actividades de la parroquia es el comercio con un 17,7% que representan a 2820 personas, luego se tienen actividades agrícolas, ganaderas y de pesca con un 14,9% que

representa a 2368 personas. La industria manufacturera tiene gran importancia y representa 1954 personas. La rama de la construcción tiene también una presencia significativa y representa a 1609 con un 10,13%. Las ramas relacionadas al turismo que son de servicios, como alojamiento y comida aparecen en menor proporción en las actividades económicas.

Tabla 6-83. Ramas de actividad, cantón Playas

Rama de ocupación	No. Población Playas	Población Playas (%)
Comercio	2820	17.7%
Actividades agrícolas, ganaderas y de pesca	2368	14.9%
Industria manufacturera	1954	12.31
Rama de la construcción	1609	10.13
Otros	**7121,00**	**54,50%**

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Al analizar los grupos de ocupación, se reafirma lo descrito en el ámbito económico en el cantón Playas. Un 26,6% de personas se encuentran en el grupo de ocupaciones elementales, un 22,5% en servicios relacionados al comercio (principal actividad económica), un 17,5% operarios y artesanos y un 10,6% al grupo de agricultores, agropecuarios y pesqueros. Los subsiguientes grupos de ocupación población se encuentra con menos del 8% y son: operadores de maquinaria, profesionales científicos intelectuales, apoyos administrativos, técnicos, y directores y gerentes.

Lo anterior muestra la causa del alto índice de pobreza por necesidades básicas insatisfechas que existiría en el Cantón; además, de un porcentaje representativo de pobreza extrema cuyos índices alcanzan el 33,5%, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6-84. NBI en el cantón Playas

Indicador Pobreza	Medida	Playas
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	68,7
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	33,5

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018

6.3.2.2.2.3 Alimentación y nutrición

La población del cantón General Villamil Playas se abastece de los alimentos provenientes del Mercado Municipal Pedro Pascual Mite Mazzini ubicado en la av. 15 de agosto, que agrupa a unos 250 comerciantes aproximadamente. Además, la nutrición proviene en gran parte de la gastronomía local como el cebiche y pescado.

6.3.2.2.2.4 Salud

El cantón Playas pertenece al distrito de salud 09D22; cuenta con 1 Hospital general, 1 centro de salud, 1 subcentro de salud y 3 clínicas privadas mismas que prestan servicios de hospitalización general y ambulatoria.

Tabla 6-85. Infraestructura de salud, Cantón Playas

Cantón	Nombre Institución
Playas	Hospital General Villamil Playas
Playas	Centro de salud Campamento Militar
Playas	Subcentro de Salud de Engabao
Playas	Clínica del Pacífico
Playas	Clínica San Gregorio
Playas	Clínica Padre Luis Variara n

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2018
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Según datos del Ministerio de Salud Pública (MSP)registrados durante el año 2016, se presenta una mayor tasa de mortalidad infantil en bebés de 28 días a 11 meses representando el 53.33%, siguiendo con el 33.33% en bebés de 0 a 6 días, y finalmente con el 13.33%en bebés de 7 a 27 días. Las principales causas de mortalidad infantil en el cantón Playas, se presentan a continuación:

Tabla 6-86. Causas de mortalidad infantil en cantón Playas

Código	Causa	0-6 días	7-27 días	28 días-11 meses
P22	Dificultad respiratoria del recién nacido		2	
P23	Neumonía congénita			2
P29	Trastornos cardiovasculares originados em el periodo	1		1

Código	Causa	0-6 días	7-27 días	28 días-11 meses
Q21	Malformaciones congénitas de los tabiques cardiacos			2
P07	Trastornos relacionados con la duración corta de gestación	1		
P24	Síndromes de aspiración neonatal	1		
P36	Sepsis bacteriana al recién nacido			1
Q45	Otras malformaciones congénitas del sistema digestivo	1		
Q53	Testículo no descendido	1		
R09	Otros síntomas y signos que involucran los sist. Circulatorio y			1
R98	Muerte sin asistencia			1
	TOTAL GENERAL	**5**	**2**	**8**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Por otra parte, de acuerdo a datos registrados del MSP registrados durante el año 2016, se presenta que la causa mayor de mortalidad general en el cantón General Villamil Playas, se dio con un 21.8% a causa del infarto agudo del miocardio, siguiéndole con el 7.5% por diabetes mellitus no especificado, el 5.7% por diabetes melltius tipo 2, el 5.2% a causa de fibrosis y cirrosis del hígado, el 4% por tumor maligno del estómago, el 2,3% por neumonía,. El 53.4% restante correspondientes a enfermedades de diversos tipos, contemplados en su mayoría a continuación:

Tabla 6-87. Causas mortalidad general en el cantón Playas

Código	Causa	Total
I21	Infarto agudo del miocardio	38
J18	Neumonía, organismo no identificadp	4

Código	Causa	Total
E14	Diabetes mellitus no especificada	13
E11	Diabetes mellitus tipo 2	10
K74	Fibrosis y cirrosis del hígado	9
V89	Accidente de vehículo de motor o sin motor	3
C16	Tumor maligno del estómago	7
J44	Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	1
N18	Enfermedad renal crónica	3
I10	Hipertensión esencial (primaria)	1
C61	Tumor maligno de próstata	1
I64	Accidente vascular encefálico agudo, no especificado	3
I50	Insuficiencia cardiaca	1
I61	Hemorragia intraencefálica	2
X59	Exposición a factores no específicas	1
I63	Infarto cerebral	4
Varios	Entre otros	73
	TOTAL GENERAL	**174**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Como se puede observar en el gráfico de las diez morbilidades más representativas, cuatro están asociadas con la población femenina y están relacionadas a infecciones a los aparatos reproductores.

La principal morbilidad está relacionada al sistema digestivo y al sistema respiratorio. Así, la principal causa de morbilidad es la parasitosis intestinal que afecta a 3265 habitantes, luego con un 12% la infección de vías urinarias que afecta a 1978 habitantes y especialmente a la población femenina. La rinofaringitis es otra enfermedad representativa del cuadro de morbilidad,

afectando a 1070 habitantes. El resto de causas de morbilidad presentan bajos porcentajes en el cuadro, es por eso que a las que presentan porcentajes menores al 1% se las ha agrupado en un bloque, que son el resto de causas de morbilidad.

Tabla 6-88. Principales causas de morbilidad, cantón Playas

Causa	%
Parasitosis intestinal	20
Infección a las vías urinarias	12
Rinofaringitis	7
Amenorrea Secundaria	1
Diarrea y gastroenteritis	1
Menstruación irregular	2
Cefalea	2
Admigdalitis aguda	2
Gastritis no especificada	5
Vaginitis aguda	4
Las demás	**44**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2017

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.2.5 Educación

Al realizar la revisión del PDOT del cantón Playas no se pudo encontrar información relevante sobre la infraestructura educativa, por lo que se presentan los datos obtenidos en sitio. En la tabla siguiente se observa que existen: 51 establecimientos educativos, entre los cuales se encuentran: 33 instituciones de educación general básica media, 10 centros de desarrollo infantil, 3 instituciones de educación básica inicial, 4 Instituciones de bachillerato unificado y 1 extensión universitaria.

Tabla 6-89. Unidades Educativas dentro del cantón Playas

No	Cantón	Nombre Institución
		Educación Básica Media Inicial 1 y 2
1	Playas	Jardín De Infantes Fiscal Mixto Dr. Harry Icaza Corral
2	Playas	Jardín Escuela Particular Mixta Semillero Del Saber
3	Playas	Centro Infantil Del Buen Vivir Jardineritos
		Educación General Básica Media
1	Playas	Centro De Educación Básica Carlos Matamoros Jara
2	Playas	Centro De Educación Básica General José De Villamil
3	Playas	Centro De Educación Básica Víctor Emilio Estrada
4	Playas	Centro Infantil Del Buen Vivir Los Pececitos
5	Playas	Centro Infantil Del Buen Vivir Unidad De Atención Los Delfines
6	Playas	Centro Infantil Del Buen Vivir Jardineritos
7	Playas	Centro Educativo Ciudad De Playas
8	Playas	Centro Infantil Del Buen Vivir Mis Pequeños Artistas
9	Playas	Centro Infantil Del Buen Carita De Ángel
10	Playas	Centro Infantil Del Buen Caritas Felices
1	Playas	Escuela Liberarse
2	Playas	Escuela Fiscal Olga Aguilar
3	Playas	Unidad Educativa María Luisa Luque
4	Playas	Unidad Educativa Trocitos
5	Playas	Escuela Particular Cristiana Soldaditos de Jesús
6	Playas	Escuela Particular Liceo Cristiano Príncipe de Luz
7	Playas	Centro De Educación Básica General José De Villamil
8	Playas	Escuela Particular Mixta Virgen del Quinche
9	Playas	Unidad Educativa 15 De Agosto
10	Playas	Centro Educativo Sociedad Educación y Renovación
11	Playas	Unidad Educativa De La Torre
12	Playas	Escuela Particular Mixta Tres De Julio
13	Playas	Escuela Particular San Jacinto De Engabao
14	Playas	Escuela Particular Eusebio Palomino
15	Playas	Escuela Fiscal Mixta Puerto Engabao
16	Playas	Escuela Particular Mixta Bilingüe Luz y Libertad

No	Cantón	Nombre Institución
17	Playas	Escuela Fiscal Mixta Luis Alfredo Avendaño
18	Playas	Escuela Municipal Enrique Camilo
19	Playas	Unidad Educativa Freirestabile
20	Playas	Unidad Educativa Particular Mixto Jaime Roldós Aguilera
21	Playas	Unidad Educativa Origen del Saber
22	Playas	Escuela Particular Mixta Simón Bolívar
23	Playas	Escuela Cristiana Mixta Particular Integral ECI
24	Playas	Escuela Municipal Mixta Luis Ángel Tinoco
25	Playas	Escuela Fiscal Mixta Dr. Jaime Peña Avilés
26	Playas	Escuela Particular Mixta Inti Raimi
27	Playas	Unidad Educativa Héroes De Jambelí
28	Playas	Escuela Fiscal Mixta Polibio Jaramillo Saa
29	Playas	Unidad Educativa Isabel Flores Leyton
30	Playas	Escuela Fiscal Mixta Juan Bautista yagual Mite
31	Playas	Escuela Fiscal Mixta Isabel Icaza de Estrada
32	Playas	Escuela Fiscal Mixta 15 de Agosto
33	Playas	Escuela Fiscal Mixta Vicente Muñoz Córdova
34	Playas	Escuela Fiscal Mixta Pedro Menéndez Gilber
33	Playas	Escuela Colegio Zenón Macías
		Educación Bachillerato Unificado
1	Playas	Colegio Fiscal Bilingüe Cacique Tumbala
2	Playas	Colegio Militar General José De Villamil Joly
3	Playas	Colegio Técnico Playas De Villamil
4	Playas	Colegio Fiscal Mixto Dr. Rashid Torbay
		Educación técnica
1	Playas	Centro de Apoyo Universidad Estatal Península Santa Elena

Fuente: GAD Municipal de Playas.

En la cabecera cantonal Playas existe un índice bajo de analfabetismo el 5,9% (de la población que no sabe leer y escribir, mientras que el 15,8% sufre de analfabetismo funcional.

Tabla 6-90. Educación de la población, cantón Playas

Sector/Indicador	Medida	Cantón Playas
Educación de la Población		
Analfabetismo	% (15 años y más)	5,9
Analfabetismo funcional	% (15 años y más)	15,8
Escolaridad	Años de estudio	8,6
Instrucción superior	% (24 años y más)	12,6
Primaria completa	% (12 años y más)	86,43
Secundaria completa	% (18 años y más)	35,90

Fuente: Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE.

Como se puede apreciar, si bien el acceso al nivel primario es alto, existe baja asistencia a los niveles medios y superiores de educación. Como se puede apreciar en los porcentajes de culminación de los distintos niveles de instrucción, a medida que se avanza a niveles superiores de educación el porcentaje disminuye.

Educación básica, media y superior

En la educación primaria se tiene una asistencia de 41%, correspondiente a 15100 estudiantes que han asistido a dicho nivel. A la secundaria asistieron un 23% que corresponde a 8454 personas. A la educación básica asistieron 10% que corresponde a 3700 estudiantes y existe un 8% que representan a 2943 estudiantes que asistieron a la Educación Media. En el nivel de educación superior asistieron un 7% que representa a 2702 estudiantes.

Tabla 6-91. Niveles de educación y números de promovidos

Educación de la población	Porcentaje (n/N)*100	Personas que han completado el nivel de instrucción
Educación primaria	15100	41%
Educación Secundaria	8454	23%
Educación básica completa	3700	10%
Educación media	2943	8%
Instrucción Superior	2702	7&

Fuente: SIISE, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la información levantada en sitio se pudo conocer que existen mayoritariamente centros educativos de nivel primario, lo explica el alto porcentaje de personas que terminan ese nivel. De las instituciones educativas existentes la mayoría son primarias y apenas 4 son establecimientos de bachillerato. No existen academias o institutos.

El año pasado se abrió nuevamente un centro de apoyo de la universidad Península de Santa Elena, cuya modalidad académica prevé ofrecer cursos de capacitación continua.

Para los niveles educativos superiores, se pudo conocer que se mantiene una migración para estudios de bachillerato y nivel superior hacia la ciudad de Guayaquil.

6.3.2.2.2.6 Vivienda

Las características de construcción de las viviendas son variadas, sin embargo, existe un predominio de construcción de viviendas tipo "villa" con un 79%, otro tipo constructivo es el de "mediaguas" de las cuales existen 838 que representan un 5,33%; y existen también construcciones tipo departamentos con un 4,53%.

Tabla 6-92. Tipo de vivienda en el cantón Playas

Tipo De Vivienda	No.	%
Casa/Villa	12492	79,47
Departamento en casa o edificio	712	4,53
Cuarto(s) en casa de inquilinato	357	2,27
Mediagua	838	5,33
Rancho	716	4,55
Covacha	268	1,7
Choza	70	0,45
Otra vivienda particular	242	1,54
Total	**15695**	**99**

Fuente: INEC, 2010.

De igual forma, de las viviendas registradas previamente, los materiales de las mismas, que más y que menos predominan en cuanto a tipos de material de techo o cubierta es: 48.36% de zinc y 0,26% de teja. De tipos de material de paredes exteriores: 73.25% de ladrillo o bloque y 0.16% de otros. Finalmente, de los

tipos de piso: 57.6% de ladrillo o cemento y 0.54% de caña.

Tabla 6-93. Tipos de materiales de las viviendas en el cantón Playas

Techo	No.	%	Pared	No.	%	Piso	No.	%
Hormigón	1020	9.71	Hormigón	1000	9.52	Duela,	147	1.40
Asbesto	4013	38.19	Ladrillo o bloque	7730	73.56	Tabla sin tratar	993	9.45
Zinc	5082	48.36	Adobe o tapia	52	0.49	Cerámica	1870	17.80
Teja	303	2.88	Madera	232	2.21	Ladrillo o cemento	6057	57.64
Palma, paja u hoja	27	0.26	Caña revestida	682	6.49	Caña	57	0.54
Otros	63	0.60	Caña no revestida	782	7.20	Tierra	1277	12.15
			Otros	30	0.16	Otros	107	1.02
TOTAL VIVIENDAS APROXIMADO: 10.508								

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.2.7 Estratificación

De acuerdo al modelo de encuesta de estratificación socioeconómica dentro de la plataforma del INEC, 2011, en general, el cantón Playas se encuentra dentro del grupo socioeconómico denominado D, al estar su puntaje dentro del umbral designado con 231 puntos.

Tabla 6-94. Estratos de nivel Socioeconómico

Grupos socioeconómicos	No.
A	De 845 a 1000 puntos
B	De 696 a 845 puntos
C+	De 535 a 696 puntos
C-	De 316 a 535 puntos

D	**De 0 a 316 puntos**

Fuente: INEC, 2011
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Resultado obtenido en base a las siguientes dimensiones con las que se pudo realizar la caracterización por estratos para determinar a cual grupo pertenecería la parroquia:

Tipo de la vivienda con un puntaje de 59 siendo esta de casa/villa, representando el 79.47% de lo que se usa en la parroquia, material predominante de la pared exterior con 55 puntos siendo de ladrillo o bloque representando el 73,56%, material predominante del piso siendo de ladrillo o cemento, representando el 57,64%, el tipo de servicio higiénico que predomina es del conectado a pozo séptico con un puntaje de 22, representando el 49.6%, por otro lado, el 93.61% de los habitantes de la parroquia no cuenta con servicio de internet no sumando puntaje alguno, el 84,16% tampoco cuenta con el servicio de teléfono convencional, el 88,70% de los habitantes no poseen computadoras de escritorio, ni el 62,70% no cuenta con servicio de TV cable, en contraste, en posesión de al menos un celular en las familias de la parroquia arroja un puntaje de 22 puntos, representando el 72,10%, y el nivel de instrucción que han terminado de cursar la población con un 41% es el de básica completa, sumando finalmente 39 puntos.

Desglosado en la siguiente tabla y figura respectivamente:

Tabla 6-95. Dimensiones y caracterización por estratos económicos

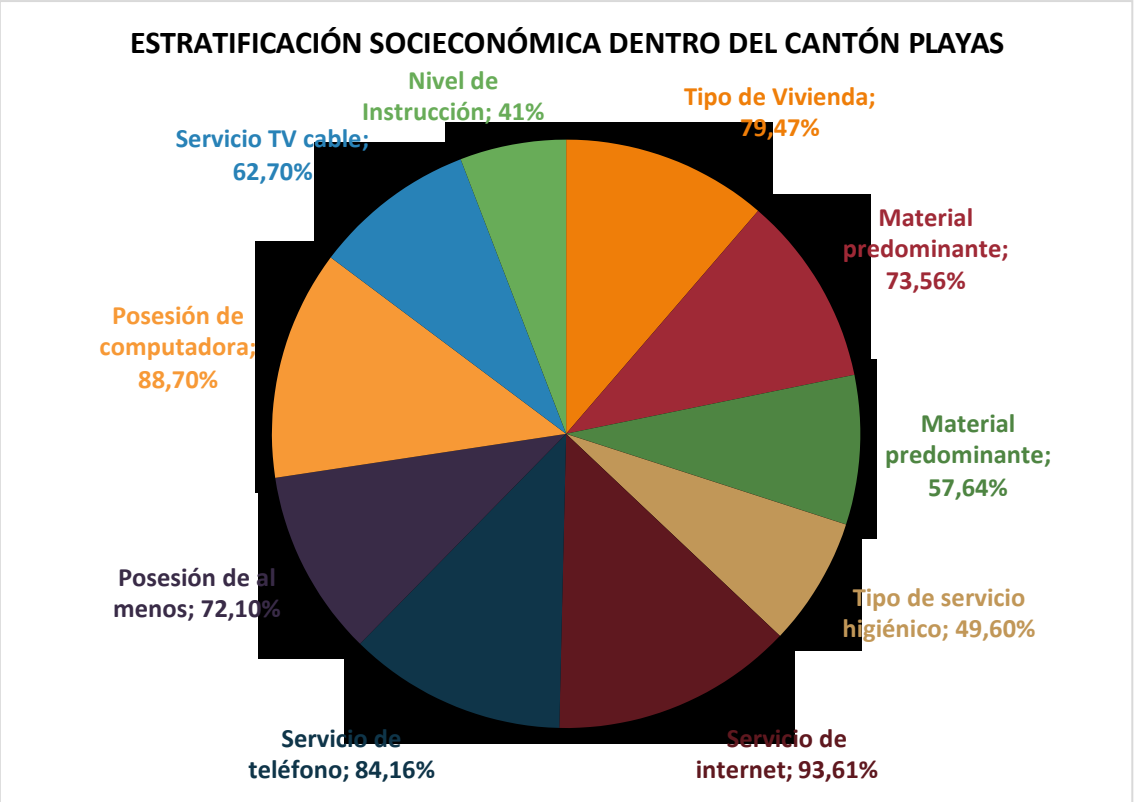
Ítem	Descripción	Porcentaje de obtención en la parroquia	Puntajes finales
Tipo de Vivienda	Casa / Villa	79.47	59
Material predominante de la pared exterior	Ladrillo o bloque	73.56	55
Material predominante del piso	Ladrillo o cemento	57.64	34
Tipo de servicio higiénico	Conectado a pozo séptico	49.6	22

Ítem	Descripción	Porcentaje de obtención en la parroquia	Puntajes finales
Servicio de internet	No	93.61	0
Servicio de teléfono convencional	No	84.16	0
Posesión de al menos un teléfono celular	Si	72.10	22
Posesión de computadora de escritorio	No	88.70	0
Servicio TV cable	No	62.70	0
Nivel de Instrucción del jefe de hogar	Básica completa	41	39
Total puntaje. - Grupo			**231**

Fuente: INEC, 2011

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Figura 6-78. Porcentaje de estratificación socioeconómico del cantón Playas



Fuente: INEC, 2011

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La Alcaldesa del Cantón Playas Dra. Miriam Lucas Delgado rinde cuentas a los ciudadanos de los diferentes Sectores de este noble Balneario, dando cumplimiento como lo establece la "Ley de Control Social y Transparencia".

Dentro del cantón se cuenta con la participación de los diferentes líderes y lideresas de los diferentes barrios, comunas y recintos, quienes han participado de las asambleas de autodiagnóstico participativo de sus respectivos, barrios, comunas y recintos, para en conjunto con el Consejo de Planificación Participativa, Consejo de Seguridad, Consejo Cantonal de Protección de Derechos y los distintos consejos temáticos que funcionan dentro del cantón.

6.3.2.2.2.8 Infraestructura física

Los servicios básicos son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable, lo que significa analizarlos desde un punto de vista integral, tanto su cobertura como su calidad.

En cuanto al acceso a la tecnología y posesión de bienes en el cantón General

Villamil Playas tan solo el 6.39% cuentan con servicio de internet, el 16% con teléfono convencional, el 11.30% con computadora de escritorio y el 37.30% con Tv cable, A excepción de la obtención de la menos un celular por persona con 72.10%.

Figura 6-79. Acceso a tecnología, posesión de bienes en el cantón Playas

Posesión	SI	%	NO	%
Internet	686	6.39	10047	93.61
Teléfono Convencional	1700	16	9033	84.16
Celular	7738	72.10	2995	27.90
PC de escritorio	1213	11.30	9520	88.70
TV Cable	4003	37.30	6730	62.70
TOTAL: 10733				

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en las 10508 familias caso establecidas según el Censo de Población y Vivienda 2010. El mayor porcentaje del agua de consumo humano 82,57% proviene de la red pública beneficiando a 8676 familias. Un 10,7% del agua proviene de carro repartidor que beneficia a 1129 familias. Existe un porcentaje significativo 5,32% que aún obtiene agua de albarradas y lluvia.

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en las 10508 familias caso establecidas según el Censo de Población y Vivienda 2010. El mayor porcentaje del agua de consumo humano 82,57% proviene de la red pública beneficiando a 8676 familias. Un 10,7% del agua proviene de carro repartidor que beneficia a 1129 familias. Existe un porcentaje significativo 5,32% que aún obtiene agua de albarradas y lluvia.

De manera general se puede decir que, el servicio de agua para consumo humano se recibe mayoritariamente de la red pública, alcanzando altos porcentajes de cobertura. Sin embargo, actualmente no es suficiente para abastecer la demanda para el consumo humano.

Tabla 6-96. Tipo de abastecimiento de agua en el cantón Playas

PROCEDENCIA DEL AGUA	No.	%
De red pública	867	82.57
De pozo	116	1.10
De río, vertiente, acequia o canal	28	0.27
De carro repartidor	1129	10.7
Otro (Agua lluvia/albarrada)	559	5.32
Total	**10508**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Según funcionarios de la Jefatura Ambiental del municipio de Playas, el alcantarillado público es separado, aguas lluvia y aguas negras, éste último conducido a una planta de tratamiento con suficiente capacidad, en su criterio, para abastecer la demanda que eventualmente podría producirse en el futuro.

En el siguiente gráfico se puede observar el tipo de conexión que tienen los servicios sanitarios. Los datos y porcentajes que se presentan en los gráficos han sido tomados del Censo de Población y Vivienda 2010. En este caso, de las 10.508 familia, un 49,6% de familias están conectado a pozo séptico, un 25,6% conectado a la red pública de alcantarillado, un 9,4% está conectado a pozo ciego, un 2,24 se conecta a letrina y un porcentaje poco representativo de 0,63% descargan directamente al mar, río o quebrada, y un 12,4% no tiene servicio higiénico.

Tabla 6-97. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado del cantón Playas

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO	No.	%
Conectado a red pública de alcantarillado	2695	25.6
Conectado a pozo séptico	5213	49.6
Conectado a pozo ciego	996	9.4
Con descarga directa al mar, río, laguna o quebrada	66	0.63
Letrina	235	2.24

No tiene	1303	12.4
Total	**10508**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

El servicio de energía eléctrica en el cantón está a cargo de la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP), la que actualmente, según información obtenida en sitio, se encontraría realizando trabajos de mantenimiento preventivo para garantizar la calidad y continuidad del servicio en el Cantón General Villamil Playas.

Sin embargo, según datos del último Censo Nacional 2010, el 87,8% (9228 familias) se benefician del servicio de energía eléctrica, mientras que el 9,6% (1014 familias) no lo poseen.

De acuerdo a las entrevistas semiestructuradas, la calidad del servicio de energía eléctrica no es óptima, sin embargo, la empresa eléctrica se encontraría trabajando en el mantenimiento de sus instalaciones y en obras de alumbrado públicos para diferentes zonas del cantón Playas, con miras a garantizar la cobertura al 100% de los usuarios.

Tabla 6-98. Procedencia de la luz eléctrica en el cantón Playas

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	No.	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	9228	87.82
Panel Solar	10	0.10
Generador de luz (Planta eléctrica)	13	0.12
Otro	243	2.31
No tiene	1014	9.65
Total	**10508**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La recolección de desechos en el cantón le corresponde a la Empresa Pública Municipal de Aseo EMAPLAYAS EP. Según el PDOT del cantón Playas existen

muchas dificultades para la recolección de desechos sólidos, pues ante el crecimiento de la demanda de usuarios, el número de operarios y maquinaria no abastece de manera suficiente para el servicio de recolección de basura y la separación de los desechos.

Además, "En el Cantón se impulsa el proyecto de relleno sanitario con la Unión Europea para el reciclaje de los desechos sólidos mediante un convenio de subvención, para transformar el botadero de basura a cielo abierto en un relleno sanitario que cumple con los estándares de calidad ambiental."

En base a la información procesada, se tiene que un 89% de las familias eliminan la basura a través de carro recolector que es un porcentaje alto, mientras que un 9% aun quema la basura, un 1% arroja la basura al río, acequia o canal y finalmente un 1% todavía arroja la basura a un terreno baldío o quebrada.

Tabla 6-99. Formas de eliminación de la basura en el cantón Playas

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	No.	%
Por carro recolector	9376	89.23
La arrojan en terreno baldío o quebrada	68	0.65
La queman	967	9.20
La entierran	8	0.08
La arrojan al río, acequia o canal	59	0.56
De otra forma	30	0.29
Total	**10508**	**100**

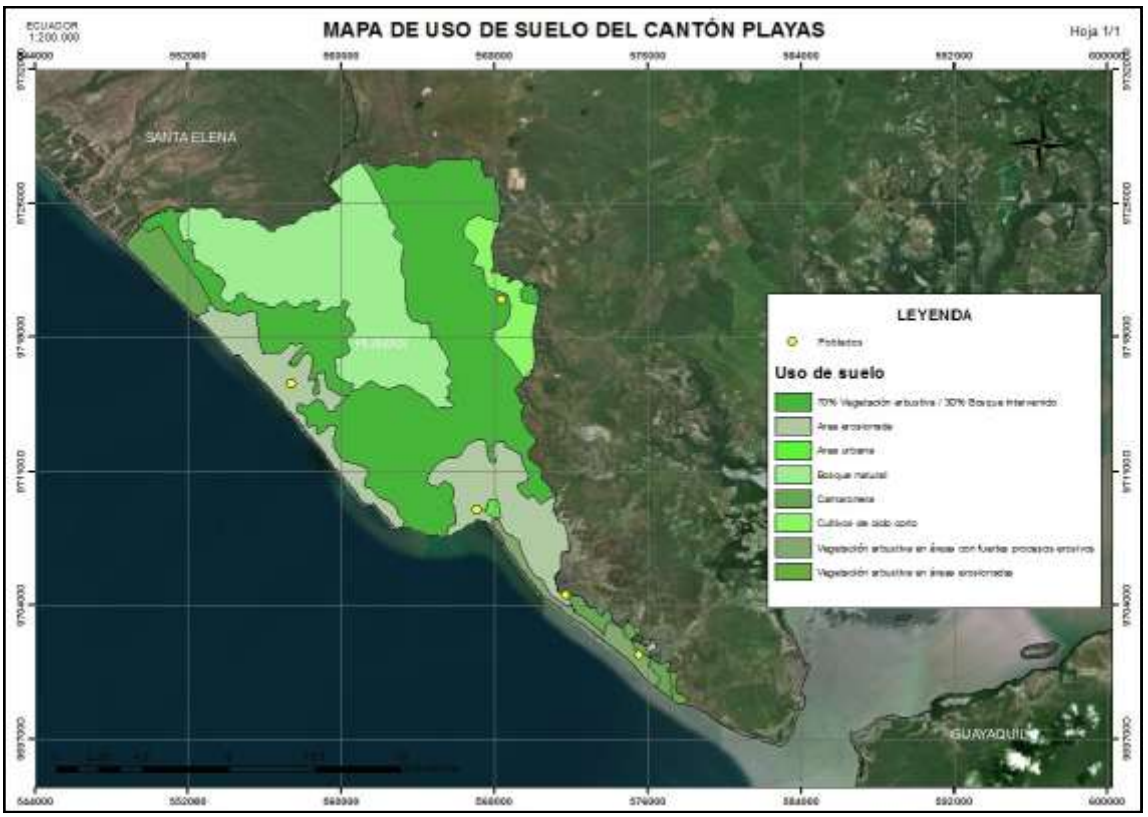
Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.2.9 Actividades productivas

En el cantón Playas se ha podido determinar diversos tipos de suelo.

Desglosando el uso de suelo del cantón e 70 % de vegetación arbustiva/ 30% bosque intervenido, y sus subdivisiones en zonas: erosionada, urbana, bosque natural, camaronera, cultivo de ciclo corto, vegetación arbustiva en áreas con fuertes procesos erosivos y vegetación arbustiva en áreas erosionadas.

Figura 6-80. Uso de suelo y Cobertura, cantón Playas



Fuente INFOPLAN
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Tabla 6-100. Uso de Suelo

TIPO DE AREA	Área KM
AREAS AGROPECUARIAS	9690
BOSQUE	84904
CUERPOS DE AGUA	10027
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	2801
ZONAS ANTROPICAS	6401

Fuente: Ministerio del Ambiente, Ecuador 2018.

Según los datos mostrados anteriormente existe una amplia frontera de bosque y agrícola, sin embargo, al revisar el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, no se observó una visión o un proyecto de planificación de este sector.

En la investigación de campo, se pudo conocer que la tenencia de la tierra en Playas es principalmente privada, siendo precisamente los principales conflictos en la zona los de tenencia de la tierra que se producen principalmente entre comuneros, familias terratenientes y grupos económicos que actualmente desean adquirir grandes extensiones de tierras. Entre las causas del conflicto que se pudo conocer en sitio se encuentra la apropiación de la tierra, pues se indicó que no hay claridad sobre el verdadero propietario de la tierra pues las partes indican disponer de documentación que le respalda. La especulación inmobiliaria es otro de los factores de conflicto pues se elevan los precios de las tierras, y también existen casos de traficantes de tierras.

La población del cantón Playas tiene como principal actividad la pesca que se vincula con el comercio-turismo que se desarrolla en la zona, y actividades menores relacionadas al sector agrícola y agropecuario.

A continuación, presentamos las principales actividades económicas de Playas:

Tabla 6-101. Actividades Económicas en el cantón Playas

Actividad Económica	Descripción de la Actividad
Agropecuaria	La cobertura con uso agropecuario es de 155.84 ha, siendo sus cultivos predominantes: Pasto cultivado, cocotero, barbecho, maíz, sandia y misceláneo[1]
Agrícolas	Existe básicamente una agricultura de autoconsumo basada en el cultivo de yuca, fréjol, pimiento, tomate y verduras que permiten cubrir los requerimientos alimenticios de la familia. No obstante, existe una agricultura para el comercio local que produce y comercializan: maíz, cebolla, pimiento, sandía, melón.
Pecuaria	Pequeños, medianos y grandes productores de pollos, gallinas de postura; en ciertos casos también se crían pavos. Existe crianza de bovinos, pero aún no es representativa.
Comercio basado en la actividad Pesquera	Es una actividad principal en el cantón que involucra a la comercialización, procesamiento y transporte. Dentro de la pesca existen diferentes

[1] MEMORIA TÉCNICA CANTÓN PLAYAS, Componente 5 Socioeconómico y Cultural, 2012, Pág. 49

Actividad Económica	Descripción de la Actividad
	niveles. Se encuentra la pesca artesanal y la pesca media. Según la subsecretaria de recursos pesqueros existen 10 cooperativas pesqueras.

Fuente: Entrevistas no estructuradas, cantón Playas 2018

6.3.2.2.2.10 Arqueológico

Dentro del proyecto Prospección Arqueológica Vía Playas-El Morro- Posorja Polígono Abscisa 19+000", fue ejecutada por la licenciada Maritza Freire, inscrita en el Servicio de Registro y Consulta de Profesionales en el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, con el código INPC 051, y financiada por la empresa DPWORLD. Autorizada por esta institución mediante documento Nro.001.DR5.INPC.2018 el 19 de enero de 2018.

Se determina que el área en estudio ha sufrido alteraciones antrópicas modernas, con actividades de desbroce, apertura de trochas, zanjas, depósitos de material moderno, cerramientos, remociones de suelo para la apertura de vías de acceso y en algunos puntos socavones hechos por máquinas pesadas. Gran parte de la superficie está afectada por la quema de la vegetación y extensas áreas están cubiertas de cenizas.

Para la prospección se realizó una sectorización del polígono en estudio en 6 cuadrantes. Se excavaron 160 pruebas de la pala, ninguna de las cuales presentó materiales culturales prehispánicos.

Se realizó el reconocimiento pedestre, a partir del cual se efectuaron 19 recolecciones superficiales de escasos fragmentos cerámicos. El análisis cerámico concluyo que los restos recuperados, corresponden a las culturas Milagro Quevedo del Periodo de Integración y Jambelí del Desarrollo Regional.

6.3.2.2.2.11 Transporte

Dentro de las vías de acceso están asfaltadas en buenas condiciones, las siguientes cooperativas tienen este destino: Villamil y Posorja, el viaje dura hora y media desde Guayaquil. De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Playas 2014-2022, el transporte público colectivo de pasajeros dentro del cantón de Playas es operado por empresas privadas y es regulado por la CTE; aunque se presentan grandes problemas con respecto al uso de estos

medios para los adultos mayores y personas con discapacidad, por lo que las cooperativas no respetan la tarifa ni recogida a este grupo etario.

El proyecto Dp World Posorja se encuentra aproximadamente a 25.3 km de la cabecera cantonal Playas, pudiendo movilizarse por medo de la vía colectora Posorja- (E489), La ruta más rápida en el tráfico habitual.

6.3.2.2.2.12 Campo Socio-Institucional

Percepción Ambiental:

Los niveles de afectación de los recursos naturales en el cantón provienen en su mayoría de las actividades turísticas. Aún se percibe que muy pocos dueños o colaboradores de establecimientos turísticos conocen o están debidamente capacitados para desarrollar sus actividades en un marco amigable con el ambiente.

Tabla 6-102. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental.

Recurso	Impacto	Actividad
Paisajístico	Deterioro físico del paisaje natural y urbano por la construcción de residencias, edificaciones e infraestructura destinada al turismo	Antrópica
Fauna	Destrucción del hábitat natural de especies endémicas y cambios en las migraciones, entre otros.	Antrópica
Suelo/agua/aire	Deforestación y pérdida de la capa vegetal protectora para la edificación de la infraestructura turística.	Antrópica
Aire	Polución y contaminación acústica por el aumento del tráfico vehicular.	Antrópica

Fuente: Propuesta de un modelo de sostenibilidad medioambiental del impacto del turismo en el cantón Playas, ESPOL 2014.

Percepción en cuanto a seguridad y convivencia ciudadana

Dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del cantón Playas 2014-2022, hay diversas formas de organización comunitaria las cuales son: clubes deportivos, asociaciones de artistas, cámara de turismo, junta cívica, federación

de barrios, brigadas de seguridad barrial, asociaciones de comerciantes, asociaciones de servidores turísticos, asociaciones de los pueblos montubios y cholos.

Además de los actores locales en el territorio que participan y toman decisiones de interés público, a través del sistema de Participación Ciudadana.

Principales actores locales en el territorio

- Distrito de salud
- Distrito de educación
- Retén naval
- Fiscalía general del estado
- Juzgado multicompetente del Cantón Playas
- DINAPEN
- Unidad de Violencia Intrafamiliar
- Defensoría Pública
- Defensoría del Pueblo (los miércoles)
- Cuerpo de Bomberos
- Policía Nacional
- Comisión de Tránsito del Ecuador
- Subsecretaría de Recursos Pesqueros
- Representante del MAE en el Área de Recreación Protegida Playas de
- Villamil.
- Organizaciones no gubernamentales: Plan Internacional, Centro de
- Promoción Rural, APROFE, Cuerpo de Paz, Voluntariado de Alaska,
- Alemania y Estados Unidos, Club de Leones.
- Universidades

6.3.2.2.2.13 Turismo

El cantón General Villamil Playas cuenta algunos sitios de interés turístico con valor recreativo, paisajístico y turístico, destacando entre ellos, los siguientes:

Tabla 6-103. Lugares de interés turístico del cantón Playas

Medio	Alcance	Observaciones
Perceptual	Área con valor recreativo: Área nacional de recreación Playas de Villamil Playa Paraíso, Puerto de Engabao, El Pelado,	Con 14 lkm de playa, ideal para actividad de sol y mar ubicados en la Comuna Engabao, ideal para bañistas y la práctica del surf.

	Áreas con atractivos turísticos Gastronomía La Balsa Patrimonio cultural	corvina frita, ceviches, cazuelas, variedad de arroz con mariscos capturados en la zona, del mar a su mesa. La Balsa,
	Área con valor paisajístico: Las playas de Bellavista, El Arenal, y Data de Villamil	ideales para el relax, cabalgatas y adquirir artesanías elaboradas de balsa. único en el país, por su técnica de fabricación y navegación.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.3 Parroquia El Morro

6.3.2.2.3.1 Aspectos generales

La parroquia El Morro es una de las cinco parroquias rurales pertenecientes al cantón Guayaquil. Está ubicada al sureste de Guayaquil, a unos 90 km de esta ciudad y cercana a las poblaciones de General Villamil Playas y Posorja; tiene una extensión de 283,10 km².

En la Cabecera Parroquial de El Morro hay 9 lugares de encuentro público según la información recabada en el GAD parroquial, los cuáles son: El Malecón, Parque Central, Iglesia Católica, Casa Parroquial, Edificio Administrativo GAD, Sala de uso múltiple, cancha de fútbol y edificio de cultos, Cerro del Muerto. Además, se observó la presencia de parques en los diferentes recintos de la parroquia El Morro.

La cabecera cantonal limita con parroquias. Al norte con Juan Gómez Rendón, al sur con Posorja, al este con el Golfo de Guayaquil y al oeste con el cantón General Villamil.

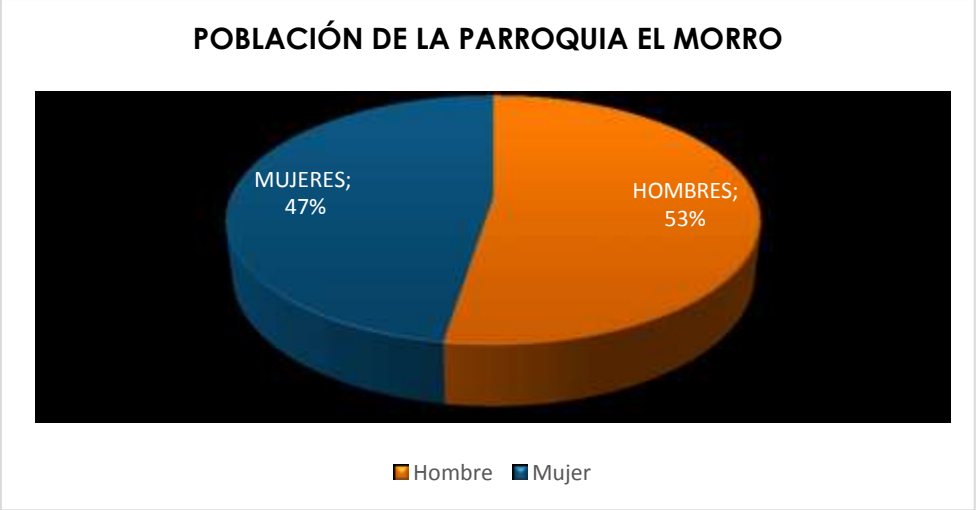
6.3.2.2.3.2 Perfil Demográfico

La parroquia de El Morro, en base a la proyección del Censo de Población y Vivienda 2010 (CPV 2010), cuenta al 2018 con una población proyectada de 5704 habitantes, que corresponde al 0,19% de la población del cantón Guayaquil.

La composición poblacional que se muestra en lo que sigue, está relacionada a la

población total (5704 habitantes) y presenta casi una paridad en términos estadísticos 53% hombres y 47% mujeres. De este 53% de hombres, el 12% se encuentra ubicado en la zona urbana, mientras que el 41% de hombres se encuentra en la zona rural. Del 47% de mujeres, un 13% se encuentra ubicado en la zona urbana, mientras que el 34% de mujeres se encuentran ubicadas en la zona rural.

Figura 6-81. Población de la parroquia El Morro



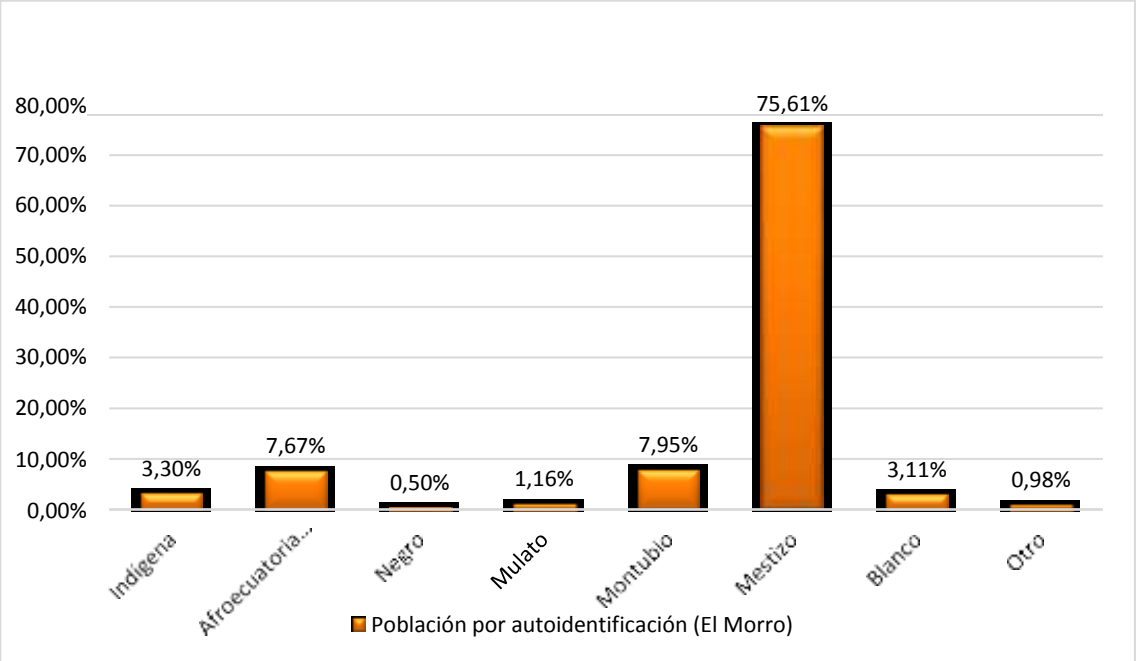
Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En términos generales la población de El Morro presenta una distribución poblacional similar a la cantonal, con una mayoría poblacional adolescente, una media poblacional adulta y una población adulta mayor, en la punta de la pirámide con la menor población, seguida de los menores de un año cuya población es inferior al 2% convirtiéndola en la excepción en la base poblacional.

Los porcentajes y cifras presentados están en relación a los 5091 habitantes que respondieron al CPV 2010, los cuales se autoidentifican como mestizo un 75,61 %, mientras un 7,95 dice ser montubio seguido de un 7,67% que se autoidentifica como afroecuatoriano un 3,3% se autoidentifican como indígena. Como se puede anotar, existen tres grandes grupos (mestizo, afroecuatoriano y montubio) que representan mayoritariamente a la población.

Figura 6-82. Autoidentificación según su cultura parroquia El Morro
Fuente: CPV 2010



Elaborado: Equipo Consultor, 2018.

La población de El Morro posee actividades relacionadas al comercio y varias actividades de la producción y comercio en el sector agrícola.

El Morro con respecto a su especialización económica, concentra a la mayor parte de su población en el sector primario de la economía, especialmente en lo referente a la actividad La falta de capacitación directa sobre actividades que se puedan generar como producción en escala y el efecto migratorio de la fuerza laboral a otras parroquias hacen que la población no desarrolle efectivamente sus fuentes de empleo. Las actividades comerciales son de baja escala y están mayormente concentradas en la cabecera parroquial y en el recinto Puerto El Morro.

Tabla 6-104. PEA y PET parroquia El Morro

Población Económicamente activa (PEA)	Población en edad de trabajar (PET)
3.846%	1.824%

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018

Los datos que se presentan a continuación están en base a la población económicamente activa, es decir toma en cuenta únicamente a las 1824 habitantes. Se puede observar que la rama de actividad que lidera largamente las actividades de la parroquia es la Agricultura, ganadería y pesca con un 46,3% que representan a 845 personas, Minoritariamente se tiene un 8% que representa a 161 personas, dedicadas al comercio al por mayor y menor, un 3% que representa a 60 personas que desarrollan actividades en el sector educativo (específicamente en la enseñanza).

Tabla 6-105. Ramas de actividad, parroquia El Morro

Rama de ocupación	No. Población El Morro	Población El Morro (%)
Agricultura, ganadería y pesca	845	46,3
Comercio al por mayor y menor	161	8
Sector Educativo	60	3
Otras actividades	758	42.7
Total	**1824**	**100**

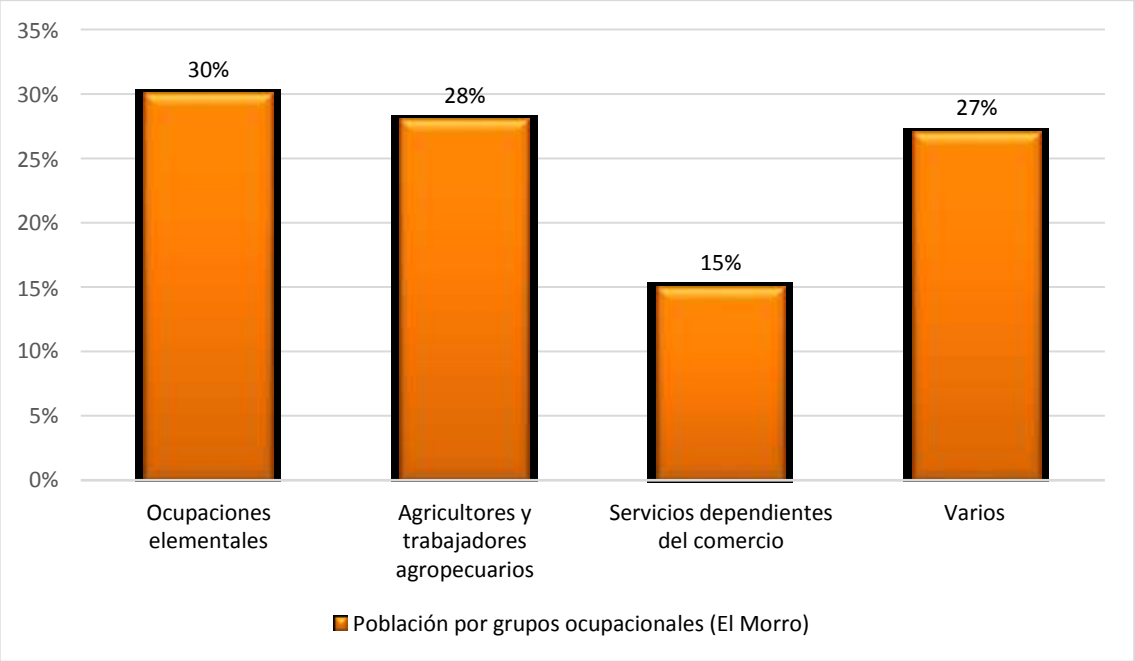
Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Se puede notar que en la zona existe una actividad predominante que es la agrícola, ganadera y pesquera y de manera secundaria el comercio y la industria manufacturera.

En los grupos de ocupación podemos reafirmar lo que sucede en el ámbito económico en la parroquia El Morro Un 30% de personas se encuentran en el grupo de ocupaciones elementales y un 28% agricultores y trabajadores agropecuarios, un 15% trabajan como servicios dependientes del comercio.

Los subsiguientes grupos de ocupación población se encuentra con menos del 6% y son: Profesionales, científicos e intelectuales, personal de apoyo administrativo, oficiales, operarios y artesanos.

Figura 6-83. Ramas de actividad, parroquia El Morro



Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Las (NBI) Necesidades básicas insatisfechas son cuando un determinado número de personas que viven en condiciones de "pobreza", expresados como porcentaje del total de la población en un determinado año. Se considera "pobre" a una persona si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas incluyendo: vivienda, salud, educación y empleo.

Tabla 6-106. NBI en la parroquia El Morro

Indicador Pobreza	Medida	El Morro
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	84.3
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	49.5

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

En la parroquia de El Morro existe una dinámica económica ligada básicamente a las actividades pesqueras y de comercio, sin embargo, cerca de la mitad de la población en edad de trabajar no están insertos en las actividades económicas por que no existe generación de empleo ni una ampliación de las actividades

económicas de comercio y manufactura.

Esto se expresa en los niveles de pobreza por necesidades básicas insatisfechas son muy altas y la extrema pobreza se encuentra en el 50% de la población total.

6.3.2.2.3.3 Alimentación y nutrición

Dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial El Morro 2018-2019, se ve la necesidad de la implementación de un mercado de víveres en la cabecera parroquial, lo que contribuiría a la generación de plazas de trabajo y a un abastecimiento de alimentos más adecuado para la comunidad. En la zona es prioridad el mejoramiento de los sistemas de tratamiento de agua, así como realizar un estudio de los puntos de captación para el agua de consumo humano. La competencia para realizar estas obras la tiene el GAD cantonal, sin embargo, en base a información obtenida por moradores y autoridades parroquiales, actualmente Hidroplayas está trabajando en el mantenimiento de sus instalaciones para brindar un mejor servicio.

6.3.2.2.3.4 Salud

La parroquia de El Morro, cuenta con Centro de Salud Puerto del Morro, al primer nivel de atención de salud y que pertenece a Ministerio de Salud Pública; atiende en un horario de 8 horas y pertenece al distrito de salud 09D10 Progreso, El Morro, Posorja, Guayaquil.

Como Unidades de Salud existen cinco sitios de atención de salud, distribuidos en recintos de la parroquia. Mediante las entrevistas en sitio se pudo conocer que algunos subcentros comparten los médicos y otros son visitados solamente una vez a la semana. Cabe señalar que no existen médicos en la cabecera parroquial, pues periódicamente la parroquia recibe las visitas de las Brigadas Médicas de Salud del Municipio de Guayaquil y de La Prefectura, con la entrega de medicinas gratuitas y brigadas de fumigación.

Como se puede observar en la siguiente tabla, las principales causas de mortalidad están relacionadas a enfermedades cardiacas, al sistema digestivo y al sistema respiratorio, afectando en mayor cantidad a las mujeres.

Tabla 6-107. Causas de mortalidad general de la parroquia El Morro

Causa	Mujer	Hombre	TOTAL GENERAL
I21 Infarto agudo de miocardio	2	2	4

Causa	Mujer	Hombre	TOTAL GENERAL
J18 Neumonía, organismo no especifico	2	1	3
E14 Diabetes mellitus no especifica	1		1
K74 Fibrosis y cirrosis del hígado	3		3
I11 Enfermedad cardiaca hipertensiva	4	4	8
I67 Otras enfermedades cerebrovasculares	1	1	2
C18 Tumor maligno del colon	1		1
B20 Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana resultante en enfermedades infecciosas y parasitarias		1	1
I60 Hemorragia subaracnoidea		1	1
C53 Tumor maligno del cuello del útero	1		1
K92 Otras enfermedades del sistema digestivo		1	1
C55 Tumor maligno del útero, parte no especificada	1		1
R Otros síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y abdomen		1	1
C90 Mieloma múltiple y tumores malignos de células plasmáticas		1	1
JK72 Insuficiencia hepática, no clasificada en otra parte		1	1
C32 Tumor maligno de la laringe	1		1
D46 Síndromes mielodisplásicos		1	1
C14 Tumor maligno de otros sitios y de los mal definidos de labio, cavidad bucal, de la faringe		1	1
E16 Otros trastornos de la secreción interna del páncreas	1		1
TOTAL GENERAL	**18**	**16**	**34**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2018.

Como se puede observar en la tabla, las principales causas de mortalidad infantil durante el año 2016, según datos estadísticos del MSP, son las siguientes:

Tabla 6-108. Causas de mortalidad infantil en cantón Playas

Código	Causa	28 días-11 meses
R19	Otros síntomas y signos que involucran el sistema	1
TOTAL GENERAL		**1**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Como se puede observar en el gráfico de las diez morbilidades más representativas, cuatro están asociadas con la población femenina y están relacionadas a infecciones a los aparatos reproductores.

La principal morbilidad está relacionada con las infecciones al sistema respiratorio como la rinofaringitis y amigdalitis aguda que figuran con el mayor porcentaje dentro de esta tabla, representado por el 23.35 y el 12.16%.

Tabla 6-109. Principales causas de morbilidad, parroquia El Morro

Causa	%
J00X Rinofaringitis aguda	23.35
J039 Amigdalitis aguda	12.16
N390 Infección de vías urinarias	5.64
J029 Faringitis aguda	4.99
A09X Diarrea y gastroenteritis	4.92
I10X Hipertensión esencial	2.66
R101 Dolor abdominal	2.63
N760 Vaginitis aguda	2.61
B829 Parasitosis intestinales	2.20
R51X Cefalea	2.17
J069 Infección aguda intestinal	1.96
M545 Lumbago no especificado	1.32

A069 Amebiasis no especificada	1.20
K297 Gastritis no especifica	0.97
J030 Amigdalitis estrepitosa	0.76
Otros	**30.46**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2017
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.3.5 Educación

En los registros de la Junta Parroquial constan varios centros de educación inicial, la mayoría asistidos por el Estado como se puede apreciar en el cuadro, la tasa de asistencia a clases está en el rango del 45% al 56% para bachillerato, al 2010.

Tabla 6-110. Instituciones Educativas, parroquia El Morro

No	Parroquia	Ubicación	Nombre Institución
Educación Inicial			
1	El Morro	Cabecera Parroquial	CIBV Parvulitos a Jugar
2	El Morro	Puerto El Morro	CIBV Angelitos alegres
3	El Morro	San Miguel	C.N.H. San Miguel
4	El Morro	Los Pocitos	CIBV Los Pocitos
5	El Morro	Sitio Nuevo	C.N.H. Sitio Nuevo
6	El Morro	San Juan	C.N.H. San Juan
Educación Básica			
1	El Morro	Cabecera Parroquial	Escuela Rosendo Vega de la Torre
2	El Morro	Ayalán	Escuela Héctor Mendoza
3	El Morro	San Miguel	Escuela Eugenio Flores Proaño
4	El Morro	Los Pocitos	Escuela Oswaldo Guayasamín
5	El Morro	Sitio Nuevo	Escuela Tomás Flores Mite
6	El Morro	San Juan	Escuela Presidente Juan de Dios Martínez

Fuente: GAD Municipal de Playas
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la tabla se pueden observar los establecimientos de educación primaria

existentes en la Parroquia. En la cabecera parroquial existe sólo una escuela. Respecto a los recintos de la parroquia, por cada recinto existe una escuela; en el recinto San Miguel está la escuela Eugenio Flores Proaño, en el recinto Los Pocitos esta la escuela Oswaldo Guayasamín, en el recinto San Juan esta la escuela Presidente Juan de Dios Martínez Mera, en el recinto Ayalán está la escuela Héctor Mendoza y en el recinto Sitio Nuevo esta la escuela Tomás Flores Mite.

Educación básica, media y superior

De acuerdo al nivel de instrucción más alto al que asisten o asistieron pobladores de la Parroquia El Morro, apenas el 0,1% realizó un posgrado, el 3,6% terminó un nivel superior, un 0,5% llegó a ciclo post bachillerato, el 5,6% asistió a Bachillerato/ Educación media, el 11,6% llegó a culminar su educación básica, en 15% terminó la secundaria. El mayor número de personas se concentran con un 53,4% que culminaron apenas la primaria, y con 1,0% y 1,1% que son 46 personas acudieron a un centro de alfabetización y 49 al nivel de preescolar, respectivamente.

Tabla 6-111. Niveles de educación y números de promovidos

Educación de la población	Porcentaje (n/N)*100
Educación primaria	53.4
Educación Secundaria	15
Educación básica completa	11.6
Educación media	5.6
Instrucción Superior	4
Otros	10.4

Fuente: SIISE, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.3.6 Vivienda

Según los datos CPV 2010, el tipo de edificación de vivienda que predomina en la parroquia El Morro, es la casa o villa con un 80,81%, seguido de la mediagua, entre otros tipos de vivienda, pero en menor proporción.

Tabla 6-112. Tipo de vivienda en la parroquia El Morro

Tipo De Vivienda	No.	%
Casa/Villa	1230	80.81
Departamento en casa o edificio	6	0.39
Cuarto(s) en casa de inquilinato	10	0.66
Mediagua	109	7.16
Rancho	89	5.85
Covacha	52	3.42
Choza	4	0.26
Otra vivienda particular	22	1.45
Total	**1522**	**100**

Fuente: INEC, 2010

Los materiales que predominan en la cubierta de estas edificaciones son del tipo de techo el zinc con un 76.58%, seguido del tipo de pared exterior de ladrillo o bloque con 78.02%, y el tipo de piso el ladrillo o cemento con el 60.14%.

Tabla 6-113. Tipos de materiales de las viviendas en la parroquia El Morro

Techo	No.	%	Pared	No.	%	Piso	No.	%
Hormigón	21	1.79	Hormigón	17	1.45	Duela,	6	0.51
Asbesto	208	17.72	Ladrillo o bloque	916	78.02	Tabla sin tratar	175	14.91
Zinc	899	6.58	Adobe o tapia	4	0.34	Cerámica	102	8.69
Teja	37	3.15	Madera	43	3.66	Ladrillo o cemento	706	60.14
Palma, paja u hoja	1	.09	Caña revestida	52	4.43	Caña	1	0.09
Otros	8	0.68	Caña no revestida	135	11.50	Tierra	173	14.74
			Otros	7	0.60	Otros	11	0.94
TOTAL VIVIENDAS APROXIMADO: 1174								

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.3.7 Estratificación

De acuerdo al modelo de encuesta de estratificación socioeconómica dentro de la plataforma del INEC, 2011, en general, la parroquia El Morro se encuentra dentro del grupo socioeconómico denominado D, al estar su puntaje dentro del umbral designado con 231 puntos.

Tabla 6-114. Estratos de nivel Socioeconómico

Grupos socioeconómicos	No.
A	De 845 a 1000 puntos
B	De 696 a 845 puntos
C+	De 535 a 696 puntos
C-	De 316 a 535 puntos
D	**De 0 a 316 puntos**

Fuente: INEC, 2011
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Resultado obtenido en base a las siguientes dimensiones con las que se pudo realizar la caracterización por estratos para determinar a cuál grupo pertenecería la parroquia:

Tipo de la vivienda con un puntaje de 59 siendo esta de casa/villa, representando el 79.47% de lo que se usa en la parroquia, material predominante de la pared exterior con 55 puntos siendo de ladrillo o bloque representando el 73,56%, material predominante del piso siendo de ladrillo o cemento, representando el 57,64%, el tipo de servicio higiénico que predomina es del conectado a pozo séptico con un puntaje de 22, representando el 49.6%, por otro lado, el 93.61% de los habitantes de la parroquia no cuenta con servicio de internet no sumando puntaje alguno, el 84,16% tampoco cuenta con el servicio de teléfono convencional, el 88,70% de los habitantes no poseen computadoras de escritorio, ni el 62,70% no cuenta con servicio de TV cable, en contraste, en posesión de al menos un celular en las familias de la parroquia arroja un puntaje de 22 puntos, representando el 72,10%, y el nivel de instrucción que han terminado de cursar la población con un 41% es el de básica completa, sumando finalmente 39 puntos.

Desglosado en la siguiente tabla y figura respectivamente:

Tabla 6-115. Dimensiones y caracterización por estratos económicos

Ítem	Descripción	Porcentaje de obtención en la parroquia	Puntajes finales
Tipo de Vivienda	Casa / Villa	80.81	59
Material predominante de la pared exterior	Ladrillo o bloque	78.02	55
Material predominante del piso	Ladrillo o cemento	60.14	34
Tipo de servicio higiénico	Conectado a pozo séptico	44.55	22
Servicio de internet	No	98.38	0
Servicio de teléfono convencional	No	92.98	0
Posesión de al menos un teléfono celular	Si	64.55	22
Posesión de computadora de escritorio	No	96.24	0
Servicio TV cable	No	97.74	0
Nivel de Instrucción del jefe de hogar	Básica completa	53.4	39
Total puntaje. - Grupo			**231**

Fuente: INEC, 2011

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Dentro de la organización de la parroquia El Morro, se cuenta con la Junta Parroquial. La distribución del cargo se da por la mayoría de votos, conformándose de la siguiente manera; El Presidente, Vicepresidente, Primero, Segundo y Tercer Vocal. La Junta parroquial nombra un Secretario y a un Tesorero.

Tabla 6-116. Miembros de la Junta Parroquial de la parroquia El Morro.

MIEMBROS DE LA JUNTA PARROQUIAL		
No.	**Nombre**	**Cargo**
1	Jaime Aragonez	Presidente
2	Prof. Susana Ávila	Vicepresidente
3	Francisco Alejandro	Vocal Principal
4	Germán Anastasio	Vocal Principal
5	Francisco Lindao	Vocal Principal

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquia El Morro
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.3.8 Infraestructura física

Los servicios básicos son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable, lo que significa analizarlos desde un punto de vista integral, tanto su cobertura como su calidad.

En cuanto al acceso a la tecnología y posesión de bienes en la parroquia El Morro tan solo el 1.42% contaban con servicio de internet, el 7.02% con teléfono convencional, el 3.76% con computadora de escritorio y el 2.26% con tv cable. En contraste, el 64.55 si cuenta al menos con un celular.

Tabla 6-117. Acceso a tecnología, posesión de bienes en la parroquia El Morro

Posesión	SI	%	NO	%
Internet	17	1.42	11.79	98.38
Teléfono Convencional	84	7.02	1112	92.98
Celular	7.72	64.55	424	35.45
PC de escritorio	45	3.76	1151	96.24
TV Cable	27	2.26	1169	97.74

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Actualmente la empresa EMAPAG EP, a través de su concesionaria INTERAGUA compra agua potable en bloque a HIDROPLAYAS, para dar el servicio de distribución a los principales recintos de la Parroquia El Morro. . Las fuentes de provisión de agua, habitantes servidos y conexiones de red para las diferentes

localidades de la Parroquia Rural el Morro se presentan en la siguiente tabla.

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en los 1174 casos según el Censo de Población y Vivienda 2010. En la Parroquia rural El Morro las viviendas son abastecidas a través de red pública en un 73,2% (principalmente en el sector de la cabecera parroquial). El 14% del agua la reciben de carro repartidor, esto es 168 familias. El 7,3%, representa a 86 familias, reciben el agua de Pozo, y un 4,8%, que representa a 57 familias, aun reciben el líquido vital de agua lluvia o albarrada.

Tabla 6-118. Tipo de abastecimiento de agua en la parroquia El Morro

PROCEDENCIA DEL AGUA	No.	%
De red pública	860	73.2
De pozo	86	7.3
De río, vertiente, acequia o canal	3	0
De carro repartidor	168	14
Otro (Agua lluvia/albarrada)	57	4.8
Total	**1174**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La planta de tratamiento de aguas servidas está ubicada en las afueras de El Morro, en la dirección suroeste, a unos 300 metros de distancia de las viviendas más cercanas. El sistema está conformado por 2 líneas de tratamiento, cada una, compuesta por una laguna facultativa y una de maduración."

En el gráfico se puede observar el tipo de conexión que tienen los servicios higiénicos y si estos son de uso exclusivo o compartido. Los datos y porcentajes que se presentan en los gráficos han sido tomados del Censo de Población y vivienda 2010. En este caso se ha tomado 1174 casos o familias. De esta cifra se puede observar que un 44,55% conectado a pozo séptico, 17,46% de familias no ningún tipo de servicio higiénico, el 13,71% tiene servicio higiénico conectado a la red pública, un 18,82% está conectado a pozo ciego, un 5,28% tiene letrinas y un 0,17% de familias que descargan directamente a al, mar, los ríos, quebradas y/o vertientes.

Tabla 6-119. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado de la parroquia El Morro

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO	No.	%
Conectado a red pública de alcantarillado	161	13.71
Conectado a pozo séptico	523	44.55
Conectado a pozo ciego	221	18.82
Con descarga directa al mar, río, laguna o quebrada	2	0.17
Letrina	62	5.28
No tiene	205	17.46
Total	**1174**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En lo que respecta al servicio de energía eléctrica de la población de según el CPV 2010, se observa que el 81,18% de los pobladores cuentan con energía eléctrica a través de la red eléctrica pública, el 16,44 no tiene o no cuenta con este servicio, el 1,36% se abastecen de energía eléctrica por otros medios, el 1,36% se abastece por paneles solares y el 1,02% por generadores.

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en los 1174 casos según el Censo de Población y Vivienda 2010. De ese número de casos el 81,18% de las familias tiene luz eléctrica procedente de la Empresa Eléctrica de Servicio Público en el área rural, es decir 953 familias se benefician. El 16,44% (193 familias) no poseen servicios de energía eléctrica y las familias que no poseen este servicio se encuentras mayoritariamente en el área rural. De acuerdo al reconocimiento realizado en sitio, la cobertura no alcanza niveles satisfactorios, a esto se suma que la calidad del servicio es regular, pues sufren bajones de energía, los moradores también indicaron que en ocasiones no tienen energía eléctrica durante algunas horas en el día.

Tabla 6-120. Procedencia de la luz eléctrica en la parroquia El Morro

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	No.	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	953	81.18
Panel Solar	0	0
Generador de luz (Planta eléctrica)	12	1.02
Otro	16	1.36
No tiene	193	16.44
Total	**1174**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Respecto a la eliminación de basura en la parroquia, el 57% de la población de El Morro la realiza por carro recolector y un el 39% la quema, es por esta razón la amenaza de contaminación ambiental que existe en esta parroquia.

El sistema de recolección de basura en la cabecera cantonal El Morro actualmente es deficiente, no cuenta con estándares mínimos para precautelar la salud y el ambiente. Actualmente existe un Plan de Gestión Integral en el Manejo de los Residuos Sólidos, que estaría siendo implementado.

Tabla 6-121. Formas de eliminación de la basura en la parroquia El Morro

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	No.	%
Por carro recolector	669	57
La arrojan en terreno baldío o quebrada	11	1
La queman	457	39
La entierran	11	1
La arrojan al río, acequia o canal	4	0
De otra forma	22	2
Total	**1174**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.3.9 Actividades productivas

El Ordenamiento Territorial comprende un conjunto de políticas democráticas y participativas de los Gobiernos Autónomos Descentralizados para un apropiado desarrollo territorial con autonomía y articulación desde lo local a lo regional y nacional, sustentado en el reconocimiento de la diversidad cultural, la proyección espacial de las políticas sociales, económicas y ambientales, con orientación a la calidad de vida de la población y la preservación ambiental (Art. 296 COOTAD).

La Geomorfología de la parroquia El Morro está estrechamente relacionada con las condiciones estructurales que ha provocado la existencia de irregularidades montañosas y extensas llanuras bajas; por estar ubicado en los flancos de la Cordillera Chongón Colonche, siendo este levantamiento más característico de la Región.

La parroquia El Morro ocupa un territorio de topografía ondulada, con pequeñas elevaciones, extensas áreas irregulares con suaves pendientes hasta planicies; predomina el bosque seco, el cual genera un paisaje típico donde predominan especies arbóreas como ceibos, algarrobos y los matorrales, lo que caracteriza a buena parte del territorio cantonal, un entorno que reverdece cuando llueve entre enero y abril de cada año.

En la parroquia de El Morro se han podido determinar cinco áreas para el uso del suelo, siendo la más extensa el área destinada para bosques, la segunda área más grande es el área en las que se encuentran cuerpos de agua y la tercera es el área destinada para la zona agropecuaria, como se observa en la tabla y figura siguiente:

Figura 6-84: Uso de suelo y cobertura parroquia El Morro

Fuente: INFOPLAN
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Tabla 6-122. Uso de Suelo

TIPO DE AREA	Área KM
AREAS AGROPECUARIAS	24972
BOSQUE	51607
CUERPOS DE AGUA	40197
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	134914
ZONAS ANTROPICAS	1900

Fuente: Ministerio del Ambiente, Ecuador 2018.

Al considerar los bosques es necesario resaltar las áreas con manglar, que está caracterizado por formaciones de árboles y arbustos siempre verdes, que se encuentran al nivel del mar dentro de la zona de influencia directa de las mareas, con adaptaciones para crecer sobre pantanos tropicales de agua salobre (CLIRSEN, 2010). En el cantón Guayaquil predomina el género Rhizophora mangle.

Así mismo, los manglares se encuentran en zonas de estuarios y de interacción entre las mareas y el agua dulce de ríos y esteros. Forman un bosque denso, cuyos árboles tienen raíces zancudas. La altura del dosel (copa de los árboles) es variable y está generalmente entre 3 y 12 metros.

Los cultivos agrícolas en la Parroquia El Morro son en su mayoría de ciclo corto, debido a que se presentan problemas con el agua para el riego. La producción es comercializada a través de intermediarios, en poblaciones cercanas y también sirve para el sustento de los pobladores locales. En el marco de un proceso de diagnóstico simplificado y útil para un futuro Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial parroquial, se han identificado las denominadas Unidades Ambientales, las que se definen como zonas homogéneas conformadas a través del análisis de las características naturales del territorio.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial El Morro en el territorio, se han identificado las unidades ambientales que se indican a continuación:

- Área de manglares y esteros
- Área de suelos fértiles ocupados para la agricultura
- Área de bosque seco tropical / matorral seco
- Área de camaroneras

Por su ubicación, el territorio parroquial de El Morro posee condiciones naturales para la conservación de las Unidades Ambientales que se han conformado a través del tiempo, gracias a las interacciones entre los componentes físico y biótico, y por último el uso del espacio para desarrollar diferentes actividades, tales como las siguientes:

- Instalación de viviendas y la paulatina conformación de los centros poblados
- Construcción de caminos
- Agricultura
- Pesca artesanal
- Ocupación de áreas para la reparación y mantenimientos de embarcaciones pesqueras
- Instalación de actividades productivas relacionadas con los desembarques de camarón y la cría de aves
- El turismo relacionado con la naturaleza
- Actividades comerciales relacionadas con las demandas de la población y los visitantes

Dentro de las Unidades Ambientales es importante resaltar el ecosistema de manglar, que tiene una importante relación con la conservación de la naturaleza, la pesca artesanal y el turismo.

6.3.2.2.3.10 Arqueológico

Dentro del proyecto Prospección Arqueológica Vía Playas-El Morro- Posorja Polígono Abscisa 19+000", fue ejecutada por la licenciada Maritza Freire, inscrita en el Servicio de Registro y Consulta de Profesionales en el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, con el código INPC 051, y financiada por la empresa DPWORLD. Autorizada por esta institución mediante documento Nro.001.DR5.INPC.2018 el 19 de enero de 2018.

Se determina que el área en estudio ha sufrido alteraciones antrópicas modernas, con actividades de desbroce, apertura de trochas, zanjas, depósitos de material moderno, cerramientos, remociones de suelo para la apertura de vías de acceso y en algunos puntos socavones hechos por máquinas pesadas. Gran parte de la superficie está afectada por la quema de la vegetación y extensas áreas están cubiertas de cenizas.

Para la prospección se realizó una sectorización del polígono en estudio en 6 cuadrantes. Se excavaron 160 pruebas de la pala, ninguna de las cuales presentó materiales culturales prehispánicos.

Se realizó el reconocimiento pedestre, a partir del cual se efectuaron 19 recolecciones superficiales de escasos fragmentos cerámicos. El análisis cerámico concluyo que los restos recuperados, corresponden a las culturas Milagro Quevedo del Periodo de Integración y Jambelí del Desarrollo Regional.

6.3.2.2.3.11 Transporte

La Vía Colectora Nobol-Posorja (E489) es una vía secundaria de sentido oeste-este ubicada en la Provincia de Guayas. Esta colectora esencialmente conecta a la Transversal Austral (E40) cerca de la localidad de Gómez Rendón (Progreso) con la localidad de Posorja cerca de la Isla Puná en el Golfo de Guayaquil. Entre Gómez Rendón (Progreso) y Posorja, la Vía Colectora Nobol-Popsorja (E489) pasa por el Balenearo de General Villamil, comúnmente conocido simplemente como Playas. Es la ruta más rápida, con un tráfico habitual de 42 min, al estar a 31.8 km del proyecto.

6.3.2.2.3.12 Campo Socio-Institucional

Percepción Ambiental:

Los niveles de afectación de los recursos naturales en la parroquia provienen en su mayoría de las actividades turísticas, es decir de procedencia antrópica.

Tabla 6-123. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental

Recurso	Impacto	Actividad
Agua	Contaminación del agua por vertedero de residuos sólidos derrame de combustible, agua de sentinas de barcos pesqueros y el asentamiento de camaroneras en el sector, aguas servidas.	Antrópica
Suelo/aire	Gran amenaza a la capa vegetal aledaña por el gran porcentaje de quema de basura.	Antrópica

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD Parroquial El Morro
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Percepción en cuanto a seguridad y convivencia ciudadana

Dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del GAD Parroquial El Morro 2015-2019, se establece que la seguridad dentro de la parroquia, puede presumirse de er una de las pocas parroquias rurales en las que sus habitantes y visitantes no sienten la inseguridad que es palpada en otros sectores. Los crímenes son muy pocos y generalmente son provocados por personas ajenas a la parroquia. Esto, la policía en El Morro lo reconoce, y en muchas ocasiones llama a la comunidad para orientarlos en temas de seguridad.

Cuentan con un UPC muy bien equipado y bien ubicado en toda la cabecera parroquial de El Morro. En los recintos y en la cabecera existe resguardo policial aunque sus habitantes consideran que debería aumentarse y también puntualizaron en que la policía no debe confiarse ante los pocos crímenes que se dan a lo largo del año, ya que existen recintos un poco apartados y no tan bien iluminados.

Se puede apreciar, la gran participación que existe de sus habitantes en cada una de las actividades, las mismas que tienen como finalidad la integración y el mejoramiento de la calidad de vida de todas las personas. Los diferentes grupos étnicos conviven sin que se produzcan estallidos de violencia, por que anteponen

el respeto y la solidaridad como valores imprescindibles para lograr una convivencia armónica.

6.3.2.2.3.13 Turismo

Dentro de la parroquia El Morro, se cuenta con diversos lugares de carácter turístico con sus respectivos alcances, descritos en su mayoría a continuación:

Tabla 6-124. Lugares de interés turístico de la parroquia El Morro

Medio	Alcance	Observaciones
Perceptual	Área con valor recreativo: Puerto El Morro La Isla de los pájaros	Actualmente el principal atractivo de esta parroquia, un área con atractivos naturales que muchas personas desconocen, tales como su extenso estero y el manglar adyacente con su diversidad biológica. La isla de los pájaros, es una zona de reserva ecológica. Está ubicado a una hora de Puerto El Morro. En esa isla habita alrededor de 6.000 fragatas.
	Áreas con atractivos turísticos Iglesia San Jacinto	La emblemática Iglesia fue completamente restaurada desde el año 2010, constituye un importante atractivo turístico de la parroquia.
	Área con valor paisajístico: Cerro del Muerto y Gruta de la Virgen de la Roca.	El Cerro es un atractivo turístico en el que se encuentra el Santuario de la Viraen de la Roca. cerro aue está cercano a la vía de ingreso a la cabecera parroquial. Sitio reconocido por su atractivo paisajístico, el silencio que invita a la meditación y a la oración

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.4 Parroquia Posorja

6.3.2.2.4.1 Aspectos generales

La parroquia Posorja, perteneciente al cantón Guayaquil, es una de las cinco parroquias rurales. La misma que se encuentra ubicada al suroeste del cantón, y

está limitada al norte por la parroquia de El Morro, al este por el Canal del Morro, al sur por el Golfo de Guayaquil, y al oeste por el cantón General Villamil.

Según datos proporcionados por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), la parroquia de Posorja está ubicada a 120 km de la ciudad de Guayaquil en la unión del Océano Pacífico y el río Guayas, Posorja es la cuarta Parroquia Rural de las cinco que tiene este cantón.

6.3.2.2.4.2 Perfil Demográfico

La parroquia de Posorja, según la proyección poblacional del Censo de Población y Vivienda CPV 2010, al año 2018 cuenta con una población de 27430 habitantes, que corresponde aproximadamente al 1,2% de la población del cantón Guayaquil.

Su población se encuentra compuesta por el 50,83% de hombres y el 49,17% de mujeres, según estadísticas elaboradas por INEC 2010.

Figura 6-85. Población de la parroquia Posorja

Fuente: INEC, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

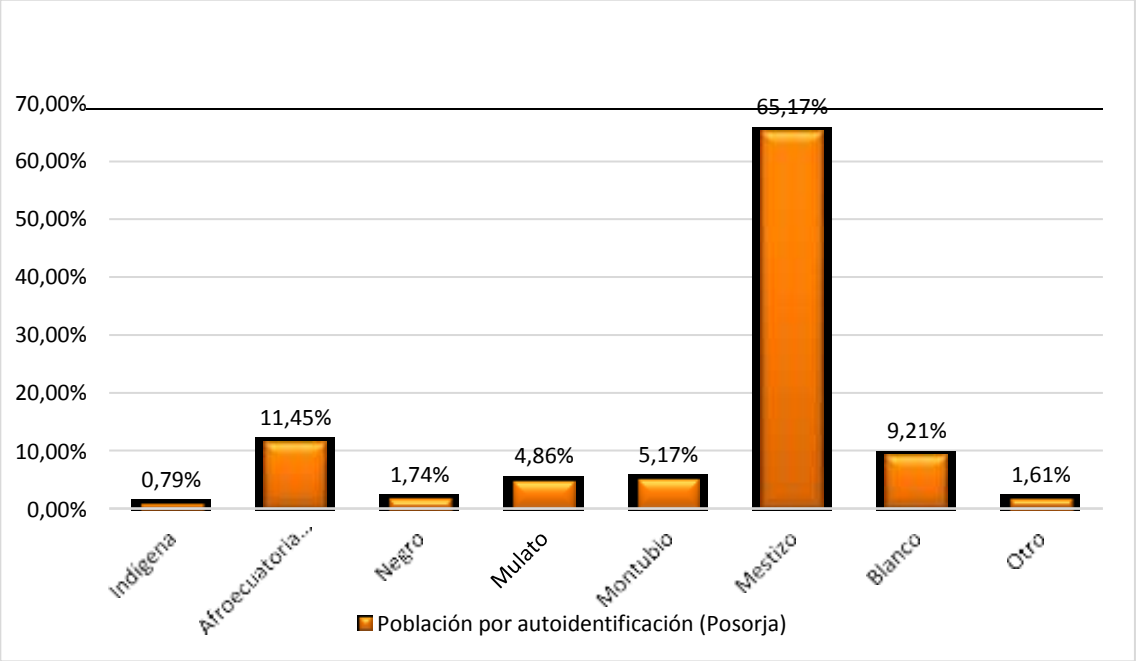
En términos generales la población de Posorja presenta una distribución poblacional similar a la cantonal, con una mayoría poblacional adolescente, una media poblacional adulta y una población adulta mayor en la punta de la pirámide. La población infantil, cuya población es inferior al 2% es la excepción en la base poblacional.

Como se ha manifestado este tipo de análisis permite entender el modus vivendi y

los hábitos de las personas, así como la referencia de cómo se miran como grupos humanos, qué comparten, costumbres, ritos y cotidianidad.

Como se puede apreciar en el gráfico la mayoría de la población se autoidentifica como mestiza en un 65,1%, (15729 personas) siendo el segundo grupo más representativo el afroecuatoriano con un 11,4% (2764 personas). La población que se autoidentifica como blanca alcanza un porcentaje significativo de 9,21% que representa a 2223 personas, mientras que otros grupos se autoidentifican como indígenas en un 0,79%, negro en 1,74%, montubios en un 5,17% y 4,86% de mulatos.

Figura 6-86. Autoidentificación según su cultura parroquia Posorja



Fuente: CPV 2010
Elaborado: Equipo Consultor, 2018

La población de la parroquia tiene como principal actividad la pesca que se vincula con el comercio-turismo que se desarrolla en la zona, y actividades menores relacionadas al sector agrícola y agropecuario.

En la tabla que sigue se presentan las principales actividades económicas de Posorja:

Tabla 6-125. Ramas de actividad, parroquia Posorja

Actividad Económica	Descripción de la Actividad
Pesca Industrial	Existen dos principales empresas de pesca industrial: Industrias Real (NIRSA) Empresas integrantes 43 y SALICA del Ecuador 17 empresas integrantes 2. Dichas empresa se dedican a la pesa su comercialización y procesamiento de alimentos. Las ventas anuales que generó SALICA al 2013 fueron 711 millones de dólares. Las ventas anuales que generó NIRSA al 2013 fueron de 1190 millones de dólares.
Camaroneras	Es otra de las actividades fuente de recursos económicos de la zona. En la parroquia de Posorja existen 16 camaroneras
Comercio	Es la tercera actividad más representativa de la parroquia. En la cabecera parroquial existe comerciantes al por menor. Existen conflictos entre comerciantes, por la presencia y falta de regulación para el comerciante informal.
Turismo	La oferta turística de la parroquia de Posorja se concentra en el proyecto "Playa Varadero" como uno de los principales lugares turísticos. Adicional a esto también existe Playa Delfín que tiene un monumento de 70 que se ha convertido en un atractivo para los turistas nacionales y extranjeros Adicional a esto se encuentra Data de Posorja que ofrece un turismo Comunitario. Estas actividades son promovidas por proveedores de servicios turísticos

Fuente: Levantamiento de información Playas 2018
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

La población que se encuentra en edad de trabajar (PET), es de 18090, mientras que la población económicamente activa (PEA) es de 8541. Lo que significa que

existen 9541 personas que ya podrían estar incluidos en la población económicamente activa, pero que, por falta de dinámica económica, no están dentro del sistema productivo.

Tabla 6-126. Actividades económicas Parroquia Posorja

Población Económicamente activa (PEA)	Población en edad de trabajar (PET)
18.090%	8.541%

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Los datos que se presentan a continuación están en base a la población económicamente activa, que es de 4888 habitantes.

Se puede observar que la rama de actividad que lidera las actividades de la parroquia es la industria manufacturera con un 26% que equivale a 2257 trabajadores, luego se tiene un 22% que equivale a 1838 trabajadores dedicados a las actividades de agricultura, ganadería y pesca. La tercera rama de actividad más representativa es el comercio con un 14% que representa a 1231 personas. Minoritariamente se tiene un 7,5% que representan a 648 personas que desarrollan actividades en hogares como empleos no declarados y un 7% que equivale a 599 personas, que desarrollan sus actividades como empleados nuevos.

Tabla 6-127. Ramas de actividad, parroquia Posorja

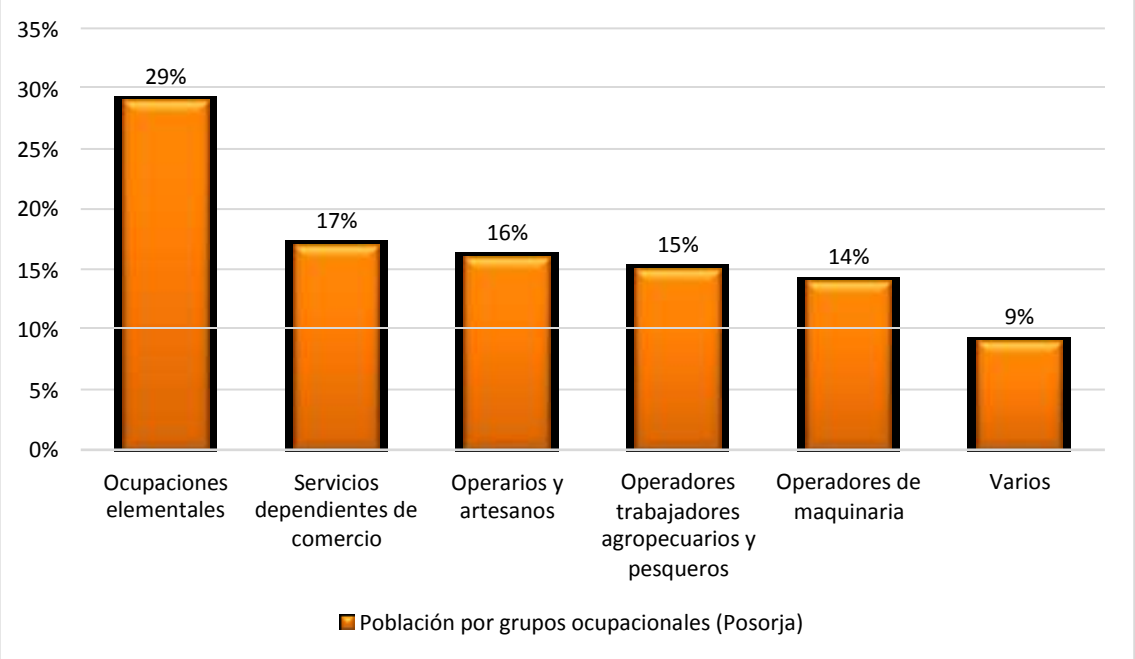
Rama de ocupación	No. Población Posorja	Población Posorja (%)
Industria manufacturera	2257	26
Actividades de agricultura, ganadería y pesca	1838	22
Comercio	1231	14
Actividades varias	648	7.5
Empleos no declarados	599	7
Otros	1685	23.5
Total	**4888**	**100**

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

En los grupos de ocupación se puede ver que en el ámbito económico en la

parroquia Posorja un 29% de personas se encuentran laborando en ocupaciones elementales, mientras que el 17% se halla ocupado en el grupo de servicios dependientes de comercio. Un 16% se encuentra en el grupo de operarios y artesanos, un 15% son operadores trabajadores agropecuarios y pesqueros y un 14% que se encuentra en la ocupación de operadores de maquinaria. Los subsiguientes grupos de ocupación poblacional se encuentra con menos del 4% y son: profesionales, científicos e intelectuales, no declarado, trabajador nuevo y personal de apoyo administrativo.

Figura 6-87. Autoidentificación según sus ocupaciones parroquia Posorja



Fuente: CPV 2010
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Posorja, para su dinámica económica depende de tres actividades: industria manufacturera relacionada a la pesca, así como de la agricultura la ganadería y pesca. Finalmente, el comercio al por menor. Su estructura tiene una base sólida en la economía popular que debe ser desarrollada y potenciada sin embargo va de la mano de la industria manufacturera que deberá mejorar también las condiciones laborales.

La falta de dinámica en su economía popular se ve reflejada en los índices de pobreza que en Posorja llega 73% por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y existe un sector que se encuentra en extrema pobreza cuyos índices alcanzan el

39,9%.

Tabla 6-128. NBI en la parroquia Posorja

Indicador Pobreza	Medida	Posorja
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	73
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	% (población total)	39.9

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador SIISE
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

6.3.2.2.4.3 Alimentación y nutrición

Dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Posorja 2015-2019 destaca el potencial que tiene el ecosistema de manglar para el sostenimiento de la biodiversidad marina, el control biológico de especies que dependen de él para su equilibrio, alimento para el consumo de la población y bioconocimiento como espacio para la investigación científica. El ecosistema oceánico con un manejo adecuado provee de alimento para el consumo de la población y de trabajo para los pescadores artesanales del sector.

La producción de la parroquia para la soberanía alimentaria está evidentemente concentrada en la pesca artesanal, y de forma minoritaria en la producción agrícola.

6.3.2.2.4.4 Salud

La parroquia Rural Posorja cuenta con dos centros de atención a la salud: el Hospital Municipal del Día Isabel Estrada de Jurado (dependiente del Municipio de Guayaquil) y el centro materno infantil que depende del Ministerio de Salud. Ambas casas de salud se ubican en la cabecera parroquial.

La población de la parroquia utilizaba también los servicios del Centro de Salud-Hospital ubicado en General Villamil (Playas) que se encuentra ubicado a 30 km de distancia de la parroquia y que también brinda cobertura a las parroquias de Progreso y El Morro. Este hospital brinda los servicios de Consulta Externa, Emergencias, Maternidad Gratuita y Sala de Cirugía Menor.

Tabla 6-129. Infraestructura de salud Parroquia Posorja

Establecimiento	Servicios
Hospital Municipal del Día Isabel Estrada de Jurado	Medicina general, pediatría, ginecología
Centro Materno Infantil	Salud Oral, Planificación Familiar y Diagnóstico Temprano del Cáncer Cervicouterino.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural Posorja 2015-2019
Elaborado: Consulsua, Cia. Ltda. 2018.

Causas de mortalidad general de la parroquia Posorja se da en mayor proporción en la población femenina, siendo el infarto agudo de miocardio la mayor causa. En la siguiente tabla se enlistan las principales causas de mortalidad general de la parroquia El Morro:

Tabla 6-130. Causas de mortalidad general de la parroquia Posorja

Causa	Mujer	Hombre	TOTAL GENERAL
I21 Infarto agudo de miocardio	3.497	2.609	6106
J18 Neumonía, organismo no especifico	1401	1242	2643
E14 Diabetes mellitus no especifica	1112	1248	2360
E11 Diabetes mellitus tipo 2	1010	1193	2203
K74 Fibrosis y cirrosis del hígado	989	789	1778
V89 Accidente de vehículo de motor o sin motor	1320	340	1660
C16 Tumor maligno del estómago	984	655	1639
I11 Enfermedad cardiaca hipertensiva	653	832	1485
J44 Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	830	621	1451
N18 Enfermedad renal crónica	624	504	1128
I10 Hipertensión esencial (primaria)	459	574	1033
C61 Tumor maligno de la próstata	967		967
I64 Accidente vascular encefálico	469	485	954
I50 Insuficiencia cardiaca	392	502	894
I61 Hemorragia intraencefálica	462	423	885
X70 Lesión autoinfligida intenionalmente	673	148	821
X59 Exposición a factores	481	297	778

Causa	Mujer	Hombre	TOTAL GENERAL
I63 Infarto cerebral	393	366	759
I67 Otras enfermedades cerebrovasculares	372	387	759
I12 Enfermedades renal hipertensiva	387	354	741
C34 Tumor maligno de los bronquios y del pulmón	377	348	725
Otros	22547	19290	25669
TOTAL GENERAL	**36905**	**30601**	**67506**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2018
Elaborado: Charlieg Ingeniería y Remediación Cía. Ltda.

Como se puede observar en la siguiente tabla, las principales causas de mortalidad infantil durante el año 2016, según datos estadísticos del MSP, son las siguientes:

Tabla 6-131. Causas de mortalidad infantil en la parroquia Posorja

Código	Causa	7-27 días	28 días 11 meses
A09	Otras gastroenteritis y colitis de origen infeccioso		2
P22	Dificultad respiratoria del recién nacido	1	
P37	Otras enfermedades infecciosas y parasitarias		1
P77	Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido		1
Total General		**1**	**4**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2016
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Según los datos entregados por el Distrito 10 del Ministerio de Salud a abril de 2015 establecemos las principales causas de morbilidad médica, odontológica, obstétrica y psicológica entre enero y abril de 2015. Se detalla que los datos que utiliza el Ministerio de Salud Pública no cuentan con la estadística del Hospital Municipal del Día, por falta de coordinación interinstitucional.

Detallamos a continuación la morbilidad (dato demográfico y sanitario que cumple la función de informar la proporción de personas que sufren una

enfermedad en un espacio y tiempo acotados) total, así como detallada por rama de atención (médica, obstétrica, odontológica o psicológica).

Tabla 6-132. Principales causas de morbilidades médicas, parroquia Posorja

Causa	%
J00x Rinofaringitis aguda (resfriado común)	827
B829 Parasitosis intestinal	571
J039 Amigdalitis aguda no especificada	382
N390 Infección de vías urinarias sitio no especificado	341
A09x Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	304
J029 Faringitis aguda no especificada	300
J209 Bronquitis aguda no especificada	262
K297 Gastritis no especificada	159
R51x Cefalea	124
J069 Infección aguda de las vías respiratorias superiores no especificada	**88**

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 2017

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.4.5 Educación

Tras el levantamiento de información en campo se sabe que la parroquia de Posorja cuenta con 17 establecimientos educativos entre instituciones de nivel inicial, básico y bachillerato, siendo en su mayoría establecimientos fiscales, cuyas instalaciones en muchos casos es deficiente y carecen de calidad en los servicios básicos.

En la parroquia de Posorja se han identificado 4 Centros infantiles del Buen Vivir (CIBV), 1 centro de educación inicial, 10 escuelas y 1 colegio, estas instituciones se encuentran distribuidas por toda la parroquia. Como se puede apreciar existe un solo centro de educación inicial público y un solo Colegio. De esto se deriva la necesidad de migración de población joven que van en busca de una educación a nivel de bachillerato. Los principales lugares para estudio de bachillerato son: el cantón Playas y cantón Guayaquil.

La parroquia de Posorja al igual que la cabecera cantonal tiene una cobertura mayoritaria del sistema educativo nivel básico, no sucede lo mismo con el nivel

inicial y el de bachillerato de los cuales existen pocos establecimientos educativos.

A continuación, se muestra el detalle en la tabla siguiente:

Tabla 6-133. Instituciones Educativas, parroquia Posorja

No.	Cantón	Parroquia	Nombre Institución
			Guarderías Estatales
1		Posorja	Centro Infantil del Buen Vivir CIBV Amiguitos a Jugar
2		Posorja	CIBV Divino Niño
3		Posorja	CIBV Espuma de Mar
4		Posorja	CIBV Manos que Aman
		Posorja	Educación Básica Media Inicial 1 y 2
1		Posorja	Centro de educación Inicial Posorja
		Posorja	Educación General Básica Media
1		Posorja	Escuela Fiscal Ileana Espinel
2	Guayaquil	Posorja	Escuela Fiscal Manuel María Sánchez
3		Posorja	Escuela Fiscal José Vicente Álvarez
4		Posorja	Escuela Pablo Neruda
5		Posorja	Escuela Demetrio Aguilera Malta
6		Posorja	Escuela Océano Pacífico
7		Posorja	Escuela particular Sergio Núñez
8		Posorja	Unidad educativa Fernando Vivero
9		Posorja	Unidad Educativa Chiriboga Manrique
10		Posorja	Unidad Educativa Particular Santo Tomás de Aquino
			Bachillerato
1		Posorja	Colegio Luis Chiriboga Parra

Fuente: GAD Municipal de Playas
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Analfabetismo

En la parroquia de Posorja existe un 7,8% de personas de quince años y más que no sabe leer y escribir, es decir sería una población analfabeta; y un porcentaje mayor de 17,85% con analfabetismo funcional, es decir que tienen problemas con la interacción de las tecnologías de la información y comunicación.

El mayor porcentaje de estudios realizado es la primaria completa, aparece con un 85%, luego la secundaria completa con menos de la mitad del porcentaje de los que terminaron la primaria, es decir aparecen secundaria completa solo 26% y los que acceden a instrucción superior son un 5,33%.

Tabla 6-134. Niveles de educación y números de promovidos

Educación de la población	Medida	Parroquia Posorja
Analfabetismo	% (15 años y más)	7.8
Analfabetismo funcional	% (15 años y más)	17.82
Escolaridad	Años de estudio	7.71
Instrucción Superior	% (24 años y más)	5.33
Primaria completa	% (12 años y más)	85.51
Secundaria completa	% (18 años y más)	26

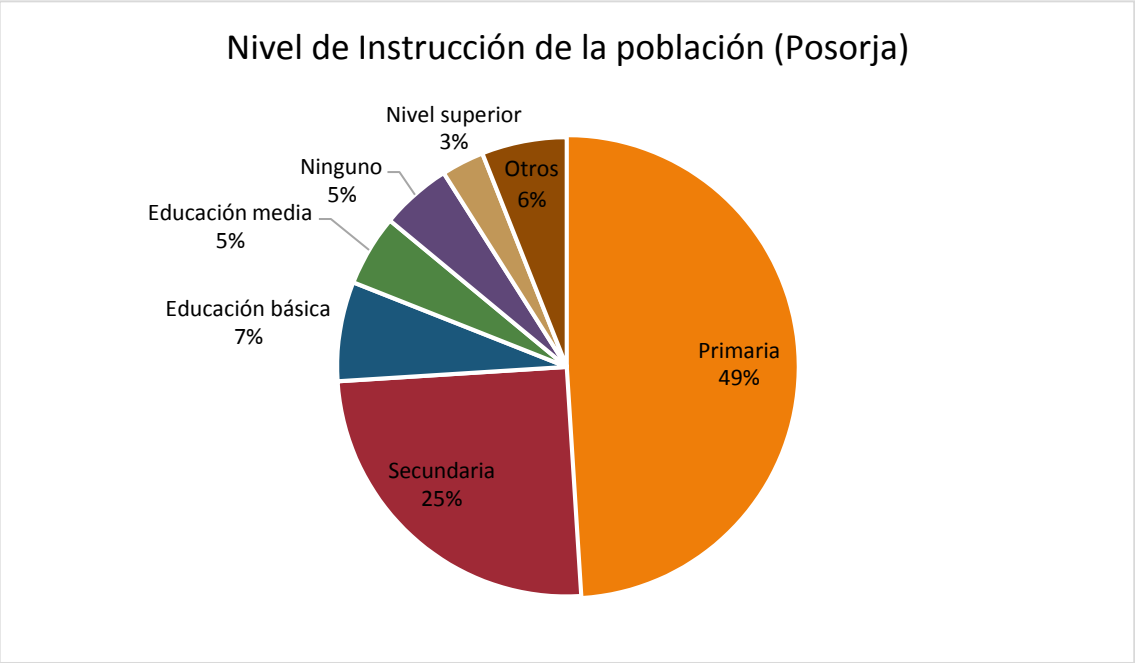
Fuente: SIISE, 2010

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Educación básica, media y superior

En la educación primaria se tiene una asistencia de 49% que equivale a 10298 estudiantes que han asistido a dicho nivel. A la secundaria asistieron o asisten un 25% que equivale a 5227 personas. A la educación básica asistieron 7% que corresponde a 1412 estudiantes y existe un 5% que representan a 1098 personas que accedieron a la educación media y 5% 1011 personas que no asisten a ningún nivel de instrucción. En el ciclo de asistencia al nivel superior apenas llega al 3% que representan 683 estudiantes.

Figura 6-88 Nivel de Instrucción de la población de la parroquia Posorja



Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.4.6 Vivienda

Las estructuras familiares que se encuentran en la parroquia de Posorja son mayoritariamente nucleares. El promedio es de 3 hijos por familia, con un promedio de 4 miembros por familia.

La característica de las viviendas que tiene la parroquia Posorja es muy parecida a la cantonal de Guayaquil y a la parroquial de El Morro. La mayoría de personas viven en construcciones tipo villa 5286 personas y una minoría en inquilinato 5,53%, mediagua 5,28, departamentos 3,72% y Covachas 3,52% que representa a 253 personas.

Las construcciones que presenta Posorja se dividen en dos sectores; las que se encuentran en la cabecera parroquial que son edificaciones de hasta tres pisos con materiales de construcción mixta, paredes de bloque con cubiertas de Zinc mayoritariamente y en menor porcentaje losas. La construcción que se encuentran en las zonas periféricas de Posorja son construcciones horizontales y los materiales que más se usan, son: la madera para paredes exteriores y la cubierta de Zinc.

Tabla 6-135. Tipo de vivienda en la parroquia Posorja

Tipo De Vivienda	No.	%
Casa/Villa	5286	73.46
Departamento en casa o edificio	268	3.72
Cuarto(s) en casa de inquilinato	398	5.53
Mediagua	380	5.28
Rancho	512	7.12
Covacha	253	3.52
Choza	45	0.63
Otra vivienda particular	54	0.75
Total	**7196**	**100**

Fuente: INEC, 2010.

En la parroquia Posorja, los materiales que predominan en la cubierta de estas edificaciones son del tipo de techo el zinc con un 78,76%, seguido del tipo de pared exterior de ladrillo o bloque con 74,66%, y el tipo de piso el ladrillo o cemento con el 62.16%.

Tabla 6-136. Tipos de materiales de las viviendas en la parroquia Posorja

Techo	No.	%	Pared	No.	%	Piso	No.	%
Hormigón	498	8.27	Hormigón	275	4.57	Duela,	48	0.80
Asbesto	654	10.86	Ladrillo o bloque	4496	74.66	Tabla sin tratar	376	6.24
Zinc	4743	8.76	Adobe o tapia	12	0.20	Cerámica	690	11.46
Teja	50	0.83	Madera	132	2.19	Ladrillo o cemento	3743	62.16
Palma, paja u Hoja	25	.42	Caña revestida	538	8.93	Caña	53	0.88
Otros	52	1.05	Caña no revestida	553	9.18	Tierra	1069	17.75

	Otros	16	0.27	Otros	43	0.71
Total Viviendas Aproximado: 6022						

Fuente: INEC, 2010

6.3.2.2.4.7 Estratificación

De acuerdo al modelo de encuesta de estratificación socioeconómica dentro de la plataforma del INEC, 2011, en general, la parroquia El Morro se encuentra dentro del grupo socioeconómico denominado D, al estar su puntaje dentro del umbral designado con 247 puntos.

Tabla 6-137. Estratos de nivel Socioeconómico

Grupos socioeconómicos	No.
A	De 845 a 1000 puntos
B	De 696 a 845 puntos
C+	De 535 a 696 puntos
C-	De 316 a 535 puntos
D	**De 0 a 316 puntos**

Fuente: INEC, 2011

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Resultado obtenido en base a las siguientes dimensiones con las que se pudo realizar la caracterización por estratos para determinar a cual grupo pertenecería la parroquia:

Tipo de la vivienda con un puntaje de 59 siendo esta de casa/villa, representando el 73.46% de lo que se usa en la parroquia, material predominante de la pared exterior con 55 puntos siendo de ladrillo o bloque representando el 74.66%, material predominante del piso siendo de ladrillo o cemento, representando el 62.16%, el tipo de servicio higiénico que predomina es del conectado red pública de alcantarillado con un puntaje de 38, representando el 38.91%, por otro lado, el 96.90% de los habitantes de la parroquia no cuenta con servicio de internet no sumando puntaje alguno, el 88.73% tampoco cuenta con el servicio de teléfono convencional, el 91.83% de los habitantes no poseen computadoras de escritorio, ni el 73.88% no cuenta con servicio de TV cable, en contraste, en posesión de al menos un celular en las familias de la parroquia arroja un puntaje de 22 puntos, representando el 72,10%, y el nivel de instrucción que han terminado de cursar la

población con un 49% es el de básica completa, sumando finalmente 39 puntos.

Desglosado en la siguiente tabla y figura respectivamente:

Tabla 6-138. Dimensiones y caracterización por estratos económicos

Ítem	Descripción	Porcentaje de obtención en la parroquia	Puntajes finales
	Casa / Villa	73.46	59
Material predominante de la pared exterior	Ladrillo o bloque	74.66	55
Material predominante del piso	Ladrillo o cemento	62.16	34
Tipo de servicio higiénico	Conectado a red pública de alcantarillado	38.91	38
Servicio de internet	No	96.90	0
Servicio de teléfono convencional	No	88.73	0
Posesión de al menos un teléfono celular	Si	24.95	22
Posesión de computadora de escritorio	No	91.83	0
Servicio TV cable	No	73.88	0
Nivel de Instrucción del jefe de hogar	Básica completa	49	39
Total puntaje. - Grupo			**247**

Fuente: INEC, 2011

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

La Parroquia Posorja se caracteriza por contar nominalmente con una importante cantidad de asociaciones y organizaciones, así como directivas de las unidades territoriales como los barrios.

La Parroquia Posorja se caracteriza por contar nominalmente con una importante

cantidad de asociaciones y organizaciones, así como directivas de las unidades territoriales como los barrios. Sin embargo, se evidencia que esto no refleja fortaleza en el tejido social organizado.

Tabla 6-139. Organización Social – Participación Ciudadana en la parroquia Posorja

No.	Participación Ciudadana	%
1	Comité o grupos barriales	5.6
2	Asociación o club deportivos, culturales, religiosos	2.8
3	Sindicatos, comités de empresa o asociaciones de empleados	0.1
4	Mingas o trabajo comunitario	1.5
5	Partido, movimiento político	0.0
6	Otro Grupo	0.0
7	No participa	90

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural Posorja 2015-2019
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.3.2.2.4.8 Infraestructura física

Los servicios básicos son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable, lo que significa analizarlos desde un punto de vista integral, tanto su cobertura como su calidad.

En cuanto al acceso a la tecnología y posesión de bienes en la parroquia El Morro tan solo el 3.10% contaban con servicio de internet, el 11.27% con teléfono convencional, el 8.17% con computadora de escritorio y el 26.12% con tv cable. En contraste, el 75.05% si cuenta al menos con un celular.

Tabla 6-140. Acceso a tecnología, posesión de bienes en la parroquia Posorja

Posesión	SI	%	NO	%
Internet	191	3.10	5969	96.90
Teléfono Convencional	694	11.27	5466	88.73
Celular	4623	75.05	1537	24.95
PC de escritorio	503	8.17	5657	91.83

TV Cable	1609	26.12	4551	73.88
TOTAL: 6160				

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Actualmente la empresa EMAPAG EP, a través de su concesionaria INTERAGUA compra agua potable en bloque a HIDROPLAYAS, para realizar el servicio de abastecimiento de agua potable a los recintos de la parroquia.

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en las 6022 familias de las que posee datos el CPV 2010. El mayor porcentaje 84% del agua proviene de la red pública y beneficia a 5081 familias, el 10% del agua se la obtiene por carro repartidor y beneficia a 622 familias, mientras que un 4,5% de agua proviene de la lluvia u otros.

Tabla 6-141. Tipo de abastecimiento de agua en la parroquia Posorja

PROCEDENCIA DEL AGUA	No.	%
De red pública	5081	84.37
De pozo	33	0.55
De río, vertiente, acequia o canal	12	0.2
De carro repartidor	622	10.33
Otro (Agua lluvia/albarrada)	274	4.5
Total	**6022**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Calidad del agua para consumo humano

En base a entrevistas realizadas a moradores de la parroquia Posorja y Data de Posorja, se ha identificado que la calidad del servicio de agua es deficiente. Dicen que aproximadamente llevan casi dos años desde que empezaron a sufrir de racionamientos en la distribución del agua. Actualmente esos racionamientos siguen en marcha y los problemas se han ido acrecentando. Los pobladores de Posorja se encuentran convocando a reuniones constantes para que se dé una solución definitiva al problema. Por su parte INTERAGUA dice que dichos problemas han sido ocasionados por la empresa contratada para la distribución,

HIDROPLAYAS, pues ellos se encuentran haciendo adecuaciones en las tuberías de conducción y realizando mantenimientos de sus instalaciones.

Proyecto para creación de un sistema de agua: EMAPAG EP, a través de su concesionaria INTERAGUA, ha informado que se encuentra construyendo un sistema de abastecimiento de agua potable con proyección para 30 años, con lo cual se independizarán del sistema que opera HIDROPLAYAS, y así se piensa conseguir la mejora del servicio en las parroquias de Posorja y El Morro.

Alcantarillado

En el siguiente gráfico se puede observar el tipo de conexión que tienen los servicios higiénicos. Los datos y porcentajes que se presentan en los gráficos han sido tomados del Censo de Población y Vivienda 2010, que en este caso tomó como base las 6022 familias. De esta cifra se puede observar que un 39% de familias está conectado a la red pública de alcantarillado, mientras que el 38% (2299 familias) están conectadas a pozo séptico, el 15% (873 familias) están conectadas a pozos ciegos y un 6% (377 familia) no poseen ningún tipo de servicio higiénico.

Tabla 6-142. Conexión del Servicio Higiénico o Escusado de la parroquia Posorja

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO	No.	%
Conectado a red pública de alcantarillado	2343	38.91
Conectado a pozo séptico	2299	38.18
Conectado a pozo ciego	873	14.5
Con descarga directa al mar, río, laguna o quebrada	10	0.17
Letrina	120	1.99
No tiene	377	6.26
Total: 6022		

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

La cobertura y calidad del servicio de energía eléctrica es vital para el desarrollo

de la población, que al igual que en el caso de la parroquia de El Morro la cobertura del servicio se pudo conocer que no es óptima. La energía proviene del Sistema Nacional interconectado (SIN).

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en las 6022 familias, según el Censo de Población y Vivienda 2010. El 89% (5358 familias) tiene luz eléctrica procedente de la Empresa Eléctrica de Servicio Público, mientras que el 9% (518 familias) no poseen el servicio de energía eléctrica.

En base a conversaciones con autoridades parroquiales y moradores se ha identificado que existe también un déficit en la calidad del servicio de abastecimiento de energía eléctrica, pues existen variaciones de voltaje que se manifiesta en bajones de energía. Además, se manifestó que también es deficiente el alumbrado público.

Tabla 6-143. Procedencia de la luz eléctrica en la parroquia Posorja

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	No.	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	5358	89
Panel Solar	7	0.12
Generador de luz (Planta eléctrica)	29	0.48
Otro	110	1.83
No tiene	518	8.6
Total	**6022**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

Los porcentajes que se presentan a continuación se basan en las 6022 familias que registra el Censo de Población y Vivienda 2010. Así se tiene que apenas un 94% de las familias eliminan la basura a través de carro recolector, mientras que un 6% aún queman la basura.

Como se puede apreciar el sistema de recolección tiene una muy buena cobertura. El Municipio de Guayaquil a través de la concesionaria Puerto Limpio, realiza el trabajo de recolección para luego entregar al consorcio "Las Iguanas" que dispone los desechos en el relleno sanitario del mismo nombre.

Tabla 6-144. Formas de eliminación de la basura en la parroquia Posorja

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	No.	%
Por carro recolector	5616	93.26
La arrojan en terreno baldío o quebrada	12	0.20
La queman	364	6.04
La entierran	14	0.23
La arrojan al río, acequia o canal	1	0.02
De otra forma	15	0.25
Total	**6022**	**100**

Fuente: INEC, 2010
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018

6.3.2.2.4.9 Actividades productivas

La población del cantón Playas tiene como principal actividad la pesca que se vincula con el comercio-turismo que se desarrolla en la zona, y actividades menores relacionadas al sector agrícola y agropecuario.

En la tabla que sigue se presentan las principales actividades económicas de Posorja:

Tabla 6-145. Actividades económicas de la parroquia Posorja

Actividad Económica	Descripción de la Actividad
Pesca Industrial	Existen dos principales empresas de pesca industrial: Industrias Real (NIRSA) Empresas integrantes 43 y SALICA del Ecuador 17 empresas integrantes3 Dichas empresa se dedican a la pesa su comercialización y procesamiento de alimentos. Las ventas anuales que generó SALICA al 2013 fueron 711 millones de dólares. Las ventas anuales que generó NIRSA al 2013 fueron de 1190 millones de dólares.
Camaroneras	Es otra de las actividades fuente de recursos

[3] Ibid., Pág. 99

	económicos de la zona. En la parroquia de Posorja existen 16 camaroneras
Comercio	Es la tercera actividad más representativa de la parroquia. En la cabecera parroquial existe comerciantes al por menor. Existen conflictos entre comerciantes, por la presencia y falta de regulación para el comerciante informal.
Turismo	La oferta turística de la parroquia de Posorja se concentra en el proyecto "Playa Varadero" como uno de los principales lugares turísticos. Adicional a esto también existe Playa Delfín que tiene un monumento de 70 que se ha convertido en un atractivo para los turistas nacionales y extranjeros Adicional a esto se encuentra Data de Posorja que ofrece un turismo Comunitario. Estas actividades son promovidas por proveedores de servicios turísticos

Fuente: Levantamiento de información Playas 2018

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la investigación de campo, se pudo conocer que la tenencia de la tierra en la parroquia de Posorja es principalmente privada, siendo esta una fuente de conflictos por la tenencia de la tierra, y la tensión con los usos industriales y la especulación inmobiliaria.

"Además del conflicto estructural que implica la actividad agrícola de familias sin tierra que se ven obligadas a arrendar, lo cual representa una forma extra de extracción de plusvalía a su trabajo; encontramos que existen conflictos de envergadura entre la Asociación "21 de Junio" por 200 has con la familia De Ginatta y una porción menor de tierras con la familia Borbor.

La Comuna Data, cuyos documentos reconocen su existencia por casi un siglo y que legalizan su tenencia de la tierra desde los 80s, mantiene un conflicto con Marola Game Campoverde (proyecto "Punta Arenas"), con la familia Lapentti (proyecto "Bahía Muyuyo") así como con los mismos Borbor.

Es evidente que la especulación inmobiliaria es el vector central de las tensiones

por la tenencia de la tierra, siendo incluso muchas veces a agricultura una excusa para lograr adjudicación de tierras en proyección de poder catastrarlas como urbanas en el futuro. A esto se suma la tendencia del Municipio a declarar urbanas las tierras de vocación agrícola en pos de una visión no consensuada del ordenamiento territorial."

En la parroquia Posorja se ha podido determinar cinco tipos de uso del suelo, siendo la más extensa el área cuya cobertura presenta vegetación arbustiva y herbácea, la segunda área más grande es el área en las que se encuentran cuerpos de agua y la tercera es el área cuya cobertura posee bosques.

Tabla 6-146. Uso de Suelo

TIPO DE AREA	Área KM
AREAS AGROPECUARIAS	695
BOSQUE	6599
CUERPOS DE AGUA	14287
VEGETACION ARBUSTIVA Y HERBACEA	43270
ZONAS ANTROPICAS	2649

Fuente: Ministerio del Ambiente, Ecuador 2018

Figura 6-89 Uso de suelo y Cobertura, parroquia Posorja

Fuente: INFOPLAN
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

En la siguiente tabla, se presenta la cobertura y uso del suelo de la parroquia Posorja, como podemos observar existen grandes extensiones de cuerpos de agua en el territorio, en los cuales se desarrolla la industria camaronera y en la zona marítima la pesca artesanal e industrial. En la zona antrópica se desarrolla la industria atunera, la cual genera impactos a nivel ambiental y social.

La población cultiva principalmente frutas tropicales como sandía, melón y maracuyá para consumo local y para los mercados nacionales. El cultivo de sandía es significativo, abarca alrededor de 800 hectáreas. A pesar de que la parroquia tiene tierras aptas para cultivo no hay desarrollo de agricultura familiar de autoconsumo.

Tabla 6-147. Cobertura y uso de suelo en la parroquia Posorja

Cobertura	Principales usos	Ubicación
Manglar y bosque natural	Zona natural Pesca artesanal de manglar	Al noreste y noroeste de la parroquia
Cuerpos de agua	Pesca artesanal. Industria atunera. Camaroneras (496.67 ha adjudicadas a 14 camaroneras de la parroquia, mientras que la adquisición de tierras altas registra 34.50 ha ocupadas por 2 camaroneras)	Al norte, sur y oeste de la parroquia
Tierra agropecuaria	Sandía. Frutas tropicales como melón y maracuyá.	Alrededor de 800 Ha. Áreas pobladas
Vegetación Arbustiva y herbácea	Zona natural	Centro norte de la parroquia
Zona Antrópica	Centro poblado, industria atunera.	Posorja, Data de Posorja

Fuente Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural Posorja 2015-2019

6.3.2.2.4.10 Arqueológico

Dentro del proyecto Prospección Arqueológica Vía Playas-El Morro- Posorja Polígono Abscisa 19+000", fue ejecutada por la licenciada Maritza Freire, inscrita en el Servicio de Registro y Consulta de Profesionales en el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, con el código INPC 051, y financiada por la empresa DPWORLD. Autorizada por esta institución mediante documento Nro.001.DR5.INPC.2018 el 19 de enero de 2018.

Se determina que el área en estudio ha sufrido alteraciones antrópicas modernas, con actividades de desbroce, apertura de trochas, zanjas, depósitos de material moderno, cerramientos, remociones de suelo para la apertura de vías de acceso y en algunos puntos socavones hechos por máquinas pesadas. Gran parte de la superficie está afectada por la quema de la vegetación y extensas áreas están cubiertas de cenizas.

Para la prospección se realizó una sectorización del polígono en estudio en 6

cuadrantes. Se excavaron 160 pruebas de la pala, ninguna de las cuales presentó materiales culturales prehispánicos.

Se realizó el reconocimiento pedestre, a partir del cual se efectuaron 19 recolecciones superficiales de escasos fragmentos cerámicos. El análisis cerámico concluyo que los restos recuperados, corresponden a las culturas Milagro Quevedo del Periodo de Integración y Jambelí del Desarrollo Regional.

6.3.2.2.4.11 Transporte

La ruta más rápida y segura de movilización de la cabecera parroquial Posorja al área del proyecto, habiendo entre ellas una distancia aproximada de 4 km puede ser de dos formas:

Por la Vía Colectora Nobol-Posorja (E489) la cual pasa por el Balneario de General Villamil, comúnmente conocido simplemente como Playas. Es la ruta más rápida, con un tráfico habitual de 7 minutos. Existe otra ruta de llegar al punto del proyecto, pasando por la vía Salica a pie, con un tiempo aproximado de 28 minutos.

Por otro lado, el transporte desde y hacia Posorja se realiza a través de las cooperativas de transporte intercantonal Posorja y bus interno a Playas-Villamil. El servicio es bueno y oportuno, excepto en temporada de vacaciones en que el servicio no abastece.

Internamente en la Cabecera Parroquial no existe servicio de buses, sino que la movilidad se realiza en Tricimotos, taxis informales y camionetas fleteras que se encuentran organizadas en cooperativas.

Existe en ese punto un conflicto por la legalización y matriculación de las tricimotos ya que no constan en la Ley de Transporte como vehículos, a pesar de que brindan un servicio importante a la comunidad. Se los pone como motos lineales (sólo pueden portar un pasajero).

6.3.2.2.4.12 Campo Socio - Institucional

Percepción Ambiental:

Los niveles de afectación de los recursos naturales en la parroquia provienen en su mayoría de las actividades industriales atuneras, quema de basura. En general, de procedencia antrópica.

Tabla 6-148. Descripción de impactos de contaminación en el entorno ambiental.

Recurso	Impacto	Actividad
Agua	Contaminación de los canales por vertidos de la industria atunera	Antrópica
Suelo/Aire	Quema de basura debido a la falta de servicio de recolección de basura y de un centro de acopio de basura. Olores emanados de los desechos de la industria atunera y de las aguas de camarón vertidas en las calles.	Antrópica
Biodiversidad	Las áreas de manglar se encuentran amenazadas por la extensión de camaroneras y por la tala de los mismos.	Antrópica

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Parroquia Rural Posorja 2015-2019
Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

Percepción en cuanto a seguridad y convivencia ciudadana

En cuanto a esta sección, según el PDOT Parroquial Rural Posorja 2015-2019, la parroquia Posorja no presenta un cuadro de inseguridad fuera del promedio ni los pobladores denuncian índices altos de violencia o robos.

Lo que sí existe es una constante preocupación por el incremento del tráfico de drogas y la drogadicción en la parroquia. Los jóvenes consultados evidencian un incremento de tráfico de drogas en los colegios, consistente con el fenómeno a nivel nacional, que no se enfrenta adecuadamente desde las instituciones ni las autoridades escolares.

La juventud en este sentido demanda mayores espacios de contención y recreación, que brinden alternativas a través del deporte y la cultura como mecanismo para desincentivar el consumo de drogas.

6.3.2.2.4.13 Turismo

Dentro de la parroquia Posorja, de acuerdo al PDOT Parroquial Rural Posorja 2015-2019, se encuentra con diversos lugares de carácter turístico con sus respectivos alcances, descritos en su mayoría a continuación:

Tabla 6-149. Lugares de interés turístico de la parroquia El Morro

Medio	Alcance	Observaciones
Perceptual	Área con valor recreativo: Comuna Data Posorja	Maneja una propuesta de turismo comunitario que se propone mostrar la dinámica distinta a la que se vive en las ciudades. Compartiendo nuevos procesos de convivencia, de acercamiento y de esparcimiento entre comuneros y turistas. Para ello está en desarrollo la construcción de cabañas.
	Áreas con atractivos turísticos • Proyecto ´Playa Varadero´ • Museo Comunitario ´Vientos Ancestrales´	El proyecto Playa Varadero está situado en el kilómetro 17 de General Villamil (Playas), vía Data – Posorja, ofrece una muy buena infraestructura al servicio de los turistas y posee playas con una extensión aproximada de 2,5 Km. El museo Comunitario, se encuentra en la Casa Comunal, con más de 100 piezas arqueológicas. Estas piezas se encuentran en exhibición al público de lunes a domingo a partir de las 8:00 hasta las 17:00.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2018.

6.4 IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS O FUENTES DE CONTAMINACIÓN

En la fase de campo que se realizó para el estudio, no se evidenciaron pasivos ambientales en los sectores del área de influencia social directa, así como también en el recorrido de la extensión total del proyecto, razón por la cual esta sección no se adjunta información pertinente.