

Elaborado por:

Consultoría & Capacitación

EPSAM

Equipo Profesional en Seguridad y Ambiente

2024



Estudio de Impacto Ambiental
Expost y Plan de Manejo Ambiental
de la Estación de Servicio
"Amazonas"



Avenida Simón Plata Torres y Avenida Luis Vargas Torres, cantón
La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas



022725125 / 0999452849



gasoamazonas.001@gmail.com



Contenido

GUÍA DE RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "AMAZONAS"

18

RESUMEN EJECUTIVO	24
1. Introducción.....	29
1.1. Ficha Técnica.....	30
1.2. Alcance.....	32
1.3. Marco conceptual.....	33
1.4. Definiciones	34
1.5. Antecedentes	38
1.6. Objetivos.....	39
1.6.1. Objetivo General.....	39
1.6.2. Objetivos Específicos.....	40
1.7. Marco Legal y Administrativo.....	40
1.7.1. Análisis del Marco Legal.....	40
1.7.2. Análisis del Marco Legal Administrativo	66
1.7.2.1. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica	66
1.7.2.2. Ministerio de Salud Pública.....	66
1.7.2.3. Ministerio del Trabajo.....	66
1.7.2.4. Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH).....	66
1.7.2.5. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de Los Tsáchilas	67
1.8. Ciclo de vida.....	67
1.8.1. Análisis del ciclo de vida del servicio que presta la estación de servicio 67	
2. Descripción detallada de la Actividad	69
2.1. Etapa de operación y mantenimiento	69
2.2. Tipo de recursos que se utilizan en el desarrollo de la actividad	70
2.3. Descripción específica de las áreas de la Estación de Servicio	71



2.3.1	Oficinas Administrativas	71
2.3.2	Local Comercial (Minimarket).....	72
2.3.3	Área de Marquesina y de Surtidores.....	72
2.3.4	Área de Tanques de Almacenamiento de Combustible	74
2.3.5	Área de Trasiego	76
2.3.6	Cuarto de Maquinas.....	77
2.3.7	Área del Generador de Energía	78
2.3.8	Almacenamiento de Desechos No Peligrosos y Peligrosos	78
2.3.9	Área de Trampas de Grasa	80
2.3.10	Baterías Sanitarias para hombres – mujeres y el equipamiento para personas incapacitadas	81
2.3.11	Área de servicio para agua y aire.....	82
2.3.12	Área de parqueo	82
2.4	Etapa de cierre y abandono.....	83
2.5	Aspectos generales.....	83
2.5.1	Accesibilidad.....	83
2.5.2	Instalaciones e infraestructura	83
2.5.3	Equipos utilizados en la actividad	84
2.5.4	Residuos sólidos, efluentes y gaseosos	85
2.5.4.1	Residuos Sólidos No Peligrosos.....	85
2.5.4.2	Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.....	86
2.5.4.3	Manejo de efluentes	87
2.5.4.4	Emisiones gaseosas.....	88
3.	Alternativa del Proyecto	89
4.	Demanda de Recursos Naturales	90
4.1.	Aguas Superficiales	90
4.2.	Vertimientos.....	90
5.	Diagnóstico Ambiental de Línea Base.....	91
5.1.	Medio Físico	91
5.1.1.	Metodología	94
5.1.2.	Climatología	94



5.1.2.1. Información de la Estación Meteorológica	94
5.1.2.2. Precipitación.....	99
5.1.2.3. Temperatura	101
5.1.2.4. Humedad.....	102
5.1.2.5. Velocidad y Dirección del Viento	103
5.1.2.6. Evaporación	104
5.1.2.7. Heliofanía.....	105
5.1.2.8. Nubosidad Media (Octas).....	106
5.1.2.9. Conclusiones del Recurso Clima.....	107
5.1.3. Recurso Suelo	112
5.1.3.1. Geología	112
5.1.3.2. Geomorfología.....	115
5.1.3.2.1. Dominio Fisiográfico Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua.....	115
5.1.3.2.2. Contextos	Morfológicos
116	
5.1.3.2.2.1. Gran cono tabular de la llanura costera	
116	
5.1.3.2.3. Dominio Fisiográfico Medio aluvial costero	
117	
5.1.3.2.4. Geoformas y formaciones geológicas presentes en el cantón	
117	
5.1.3.3. Sismicidad	118
5.1.3.4. Edafología y Calidad del Suelo	121
5.1.3.5. Uso y Cobertura del suelo.....	125
5.1.3.6. Conclusiones del Recurso Suelo.....	128
5.1.4. Recurso Aire.....	128
5.1.4.1. Calidad del Aire y Emisiones Gaseosas.....	128
5.1.4.2. Radiación.....	129
5.1.4.3. Ruido Ambiente	129
5.1.5. Recurso Hídrico	129
5.1.5.1. Hidrología del cantón La Concordia.....	129



5.1.5.2. Calidad del Agua del cantón La Concordia.....	135
5.1.5.3. Calidad del agua proveniente de la Estación de Servicio Amazonas ...	135
5.1.5.4. Uso principal del agua.....	136
5.1.6. Paisaje natural.....	138
5.2. Medio Biótico.....	138
5.2.1. Caracterización Biótica: Flora y Avifauna del Área de Influencia Directa	138
5.2.1.1. Flora.....	139
5.2.1.2. Avifauna.....	139
5.2.1.2.1. Inventario de Aves	139
5.2.1.2.2. Aspectos Ecológicos	139
5.2.1.3. Ornitofauna.....	140
5.2.1.3.1. Estado de Conservación	140
5.2.1.3.2. Endemismo	140
5.2.1.3.3. Sensibilidad de Especies	140
5.2.1.4. Uso de Recursos.....	141
5.2.2. Caracterización Biótica: Flora y Fauna del Área de Influencia Indirecta	143
5.2.3. Conclusiones del Medio Biótico.....	144
5.3. Componente Socio Económico y Cultural.....	150
5.3.1. Metodología.....	150
5.3.2. Fuentes de Información.....	151
5.3.2.1. Fuentes Secundarias.....	151
5.3.2.1.1. Levantamiento de Información Bibliográfica	151
5.3.2.1.2. Fuentes Primarias	152



5.3.2.1.2. Información primaria (Levantamiento de Campo)	
152	
5.3.3. Marco conceptual del componente socioeconómico	153
5.3.4. Encuestas socioeconómicas a hogares cercanos a la estación de servicio.....	155
5.3.5. Áreas de Influencia Social.....	160
5.3.5.1. Ubicación Política-Administrativa.....	161
5.3.5.2. Área de Influencia Social Directa	
161	
5.3.5.2.1. Perfil demográfico	
162	
5.3.5.2.2. Alimentación y Nutrición	
165	
5.3.5.2.3.....	Salud
166	
5.3.5.2.4.....	Educación
169	
5.3.5.2.5.....	Vivienda
171	
5.3.5.2.6.....	Estratificación
173	
5.3.5.2.7. Estado y Legalización de los Predios y Comunidades	
174	
5.3.5.2.8.....	Predios
175	
5.3.5.2.9. Infraestructura Física	
175	
5.3.5.2.10. Actividades Productivas	
178	
5.3.5.2.11. Uso de Suelo	
179	
5.3.5.2.12. Turismo y Espacios Culturales	
179	



5.3.5.2.13.....	Arqueología
180	
5.3.5.2.14. Transporte	público
181	
5.3.5.2.15. Campo	Socio-Institucional
182	
5.3.5.3. Área de Influencia Social Indirecta	
189	
5.3.5.3.1. Perfil	Demográfico
189	
5.3.5.3.2. Alimentación y Nutrición	
196	
5.3.5.3.3.....	Salud
196	
5.3.5.3.4.....	Educación
198	
5.3.5.3.5.....	Vivienda
203	
5.3.5.3.6.....	Estratificación
205	
5.3.5.3.7. Estado de legalización de barrios	
208	
5.3.5.3.8. Infraestructura física	
210	
5.3.5.3.9. Actividades productivas	
216	
5.3.5.3.10. Uso de Suelo	
219	
5.3.5.3.11. Turismo y espacios culturales	
219	
5.3.5.3.12.....	Arqueología
221	
5.3.5.3.13. Sistemas de Transporte Terrestre en el Cantón La Concordia	
221	



5.3.5.3.14.Campo	Socio-Institucional
222	
5.3.5.4.Conclusiones del Componente Socio Económico y Cultural	
223	
6. Inventario Forestal.....	225
7. Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles.....	226
7.1. Áreas de Influencia.....	227
7.1.1. Área de Influencia Directa (AID).....	227
7.1.1.1. Área de Influencia Directa respecto al Medio físico.....	229
7.1.1.1.1. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del Aire.....	229
7.1.1.1.2. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del agua.....	229
7.1.1.1.3. Área de Influencia Directa respecto al Ruido Ambiente.....	230
7.1.1.1.4. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del Suelo.....	230
7.1.1.2. Área de Influencia Directa respecto al Medio Biótico.....	232
7.1.1.3. Área de Influencia Directa respecto al Medio Socioeconómico.....	234
7.1.2. Área de Influencia Indirecta (All).....	236
7.1.2.1. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio físico.....	236
7.1.2.1.1. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Aire.....	236
7.1.2.1.2. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Agua	236
236	
7.1.2.1.3. Área de Influencia Indirecta respecto al Ruido Ambiente	236
236	
7.1.2.1.4. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Suelo	237
237	
7.1.2.2. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Biótico.....	240
7.1.2.3. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Socioeconómico.....	242
7.2. Áreas de Sensibilidad.....	244
7.2.1. Sensibilidad del Componente Abiótico.....	246
7.2.2. Sensibilidad del Componente Biótico.....	250
7.2.3. Sensibilidad Socioeconómica.....	252
8. Análisis de Riesgos.....	255
8.1. Riesgos ocasionados del ambiente a la actividad.....	255



8.1.1. Metodología.....	255
8.1.2. Análisis de resultados.....	255
8.1.2.1. Inundaciones	256
8.1.2.2. Deslizamientos (movimientos de masa)	261
8.1.2.3. Sismos (terremotos).....	263
8.2. Riesgos ocasionados de la actividad al Ambiente.....	268
8.2.1. Análisis de resultados de los riesgos ocasionados de la actividad al ambiente.....	270
8.2.2. Riesgos sobre el Componente Socioeconómico.....	273
8.2.2.1. Riesgos de la actividad hacia el ambiente	273
8.2.2.2. Accidentes de tránsito	273
8.2.2.3. Incremento de Ruido	273
8.2.2.4. Riesgos del ambiente hacia la actividad	274
8.2.2.5. Paralización de actividades de pobladores por demandas de plazas de trabajo	274
8.2.2.6.....	Atentados
9. Evaluación de Impactos Socioambientales	276
9.1. Impactos Previos.....	277
9.2. Metodología.....	277
9.3. Análisis de la actividad	278
9.4. Descripción de los Componentes Ambientales.....	278
9.5. Identificación de los Parámetros de Evaluación	278
9.6. Evaluación Particular por Especialidades.....	278
9.7. Evaluación Multidisciplinaria.....	279
9.8. Establecimiento de Áreas de Susceptibilidad y Manejo Especial.....	279
9.9. Retroalimentación de la Información.....	279
9.10. Criterios Relevantes Integrados (C.R.I.).....	280
9.11. Codificación de Calificación de Impactos (C.C.I.)	283



9.12.	Calificación Cuantitativa y Cualitativa de los Impactos	284
9.13.	Dictamen de los Impactos Ambientales y Valoración de Impactos.....	285
9.14.	Factores ambientales a ser evaluados	287
9.15.	Impactos Potenciales de la Actividad en el Área de Estudio	288
9.16.	Identificación de Actividades y Acciones a ser Evaluadas	288
9.17.	Matrices de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	289
9.18.	Resultados de la Evaluación de Impactos.....	299
9.18.1.	Etapa de Operación.....	299
9.18.1.1.	Carácter de los Impactos	300
9.18.1.2.	Dictamen de los Impactos 301	
9.18.2.	Etapa de Cierre	302
9.18.2.1.	Carácter de los Impactos 303	
9.18.2.2.	Dictamen de los Impactos 304	
9.19.	Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de impactos	305
9.20.	Verificación del Cumplimiento de la Normativa Ambiental Vigente y Aplicable.....	306
9.20.1.	Metodología.....	306
9.20.2.	Análisis del Cumplimiento Ambiental.....	308
9.20.3.	Síntesis de las No Conformidades Menores.....	316
9.20.4.	Síntesis de los Cumplimientos	316
9.21.	Plan de Acción	317
10.	Plan de Manejo Ambiental.....	320
10.1.	Objetivos.....	322
10.1.1.	Objetivo general.....	322
10.1.2.	Objetivos específicos	322
10.2.	Responsabilidad	323
10.3.	Planes de Prevención y Mitigación de Impactos.....	324
10.4.	Plan de Contingencias	326



10.5.	Plan de Manejo de Desechos.....	327
10.6.	Plan de Comunicación y Capacitación	331
10.7.	Plan de Relaciones Comunitarias.....	332
10.8.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas	336
10.9.	Plan de Cierre y Abandono	337
10.10.	Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	340
11.	Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental	342
12.	Bibliografía.....	348
13.	Abreviaturas.....	350
14.	Anexos.....	351

Lista de Tablas

TABLA 1 – MARCO LEGAL	41
TABLA 2 – CARACTERÍSTICAS DE SURTIDORES DEL ÁREA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE	73
TABLA 3 – UBICACIÓN DE INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA.....	84
TABLA 4 – EQUIPOS UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS.....	84
TABLA 5 – REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	85
TABLA 7 – REGISTRO DE GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS.....	86
TABLA 6 – REGISTRO DE GENERACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS PELIGROSOS Y EFLUENTES	88
TABLA 8 – COMPONENTES AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD	91
TABLA 9 – INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA.....	94
TABLA 10 – RESUMEN DE LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA ANUAL.....	95
TABLA 11 – RESUMEN DE LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA MENSUAL DEL PERÍODO 2004-2013	97
TABLA 12 – REGIÓN, DOMINIOS FISIAGRÁFICOS Y CONTEXTOS MORFOLÓGICOS PRESENTES EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	115
TABLA 13 – CONTEXTOS MORFOLÓGICOS Y GEOFORMAS PRESENTES EN EL CANTÓN	118
TABLA 14 – ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS USOS DEL SUELO	125
TABLA 15 – SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS	130
TABLA 16 – UBICACIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO.....	136
TABLA 17 – RESULTADOS DE MUESTREO DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	136
TABLA 18 – INVENTARIO DE AVES EN LOS PUNTOS DE MUESTREO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS	139
TABLA 19 – ESTADO DE CONSERVACIÓN DE AVIFAUNA EN LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS	140
TABLA 20 – METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	152
TABLA 21 – LISTA DE ENTREVISTADOS Y ENCUESTADOS.....	156
TABLA 22 – NIVELES DE ORGANIZACIÓN, O ESTRATOS Y TIPOS DE RELACIÓN	161



TABLA 23 – ESTABLECIMIENTOS DE SALUD PÚBLICOS Y PRIVADOS.....	169
TABLA 24 – TASA DE ALFABETISMO.....	170
TABLA 25 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	171
TABLA 26 – ACTORES SOCIALES DEL BARRIO SAN RAFAEL.....	173
TABLA 27 – TENENCIA DE LA TIERRA.....	175
TABLA 28 – INFRAESTRUCTURAS EN EL BARRIO SAN RAFAEL.....	179
TABLA 29 – PREGUNTA NO. 1 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL.....	182
TABLA 30 – PREGUNTA NO. 2 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL.....	183
TABLA 31 – PREGUNTA NO. 3 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL.....	184
TABLA 32 – POBLACIÓN INTERCENSAL.....	190
TABLA 33 – POBLACIÓN LA CONCORDIA, AÑO 2010.....	191
TABLA 34 – ÁREA DE ANÁLISIS DE LA PARROQUIA URBANA LA CONCORDIA.....	191
TABLA 35 – POBLACIÓN DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	192
TABLA 36 – DENSIDADES POBLACIONALES ÁREA URBANA.....	193
TABLA 37 – HISTÓRICO DENSIDADES.....	194
TABLA 38 – TASA DE MORTALIDAD GENERAL, COBERTURA DE SALUD, TASA DE FECUNDIDAD GLOBAL Y DESNUTRICIÓN.....	198
TABLA 39 – • TASA DE ALFABETISMO Y ANALFABETISMO EN EL CANTÓN LA CONCORDIA 198	
TABLA 40 – INDICADORES DE EDUCACIÓN.....	199
TABLA 41 – INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	201
TABLA 42 – CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	201
TABLA 43 – TASA DE ASISTENCIA POR NIVEL ESCOLAR.....	203
TABLA 45 – TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS.....	204
TABLA 46 – TIPOS DE TENENCIA DE VIVIENDAS.....	205
TABLA 47 – TEJIDO SOCIAL / SISTEMAS DE PARTICIPACIÓN.....	207
TABLA 49 – TEJIDO SOCIAL / SISTEMAS DE TRANSPORTE.....	207
TABLA 50 – TEJIDO SOCIAL / SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN SOCIAL – PROFESIONAL.....	208
TABLA 48 – TEJIDO SOCIAL / SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN BARRIAL.....	208
TABLA 51 – TIPOS DE VÍAS.....	211
TABLA 52 – TIPOS DE VÍAS EN EL ÁREA URBANA POR FUNCIÓN.....	212
TABLA 53 – TIPOS DE VÍAS EN EL ÁREA URBANA POR CAPA DE RODADURA.....	212
TABLA 61 – ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	213
TABLA 54 – ELIMINACIÓN DE AGUAS SERVIDAS DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	215
TABLA 55 – ELIMINACIÓN DE BASURA DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	215
TABLA 56 – DISPONIBILIDAD DE VEHÍCULOS PARA RECOLECCIÓN.....	216
TABLA 57 – MATRIZ PARA DESCRIPCIÓN DE VARIABLE PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL TERRITORIO SEGÚN PARTICIPACIÓN EN LA PEA.....	217
TABLA 58 – MATRIZ PARA DESCRIPCIÓN DE VARIABLE PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL TERRITORIO SEGÚN PARTICIPACIÓN EN LA PEA.....	217
TABLA 62 – USO DEL SUELO SEGÚN EL TIPO DE CULTIVO.....	219
TABLA 63 – INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS Y ESPACIOS CULTURALES.....	220
TABLA 64 – USO DE SERVICIOS AMBIENTALES.....	220



TABLA 65 – COOPERATIVAS DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL.....	221
TABLA 66 – AUTORIDADES SECCIONALES DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN LA CONCORDIA	222
TABLA 67 – AUTORIDADES SECCIONALES DEL GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.....	223
TABLA 68 – NIVEL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL	244
TABLA 69 – NIVELES DE TOLERANCIA AMBIENTAL	245
TABLA 70 – RANGOS DE CLASIFICACIÓN DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	246
TABLA 71 – MATRIZ DE SENSIBILIDAD DEL COMPONENTE FÍSICO	246
TABLA 72 – NIVELES DE SENSIBILIDAD	252
TABLA 73 – MATRIZ DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO	253
TABLA 74 – AMENAZA DE INUNDACIÓN EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	256
TABLA 75 – AMENAZA DE EROSIÓN HÍDRICA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	257
TABLA 76 – ESTERO EL CAMAL: AFECTACIONES MAYO 2013	259
TABLA 77 – ESTERO MIRIAM HERAS: AFECTACIONES MAYO 2013.....	260
TABLA 78 – AMENAZA A MOVIMIENTO DE MASA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	262
TABLA 79 – INTENSIDAD SÍSMICA 16 DE ABRIL EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	265
TABLA 80 – VIVIENDAS AFECTADAS POR EL SISMO16 DE ABRIL EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	265
TABLA 81 – RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES.....	270
TABLA 82 – IMPACTOS PREVIOS.....	277
TABLA 83 – IMPORTANCIA	281
TABLA 84 – INTENSIDAD.....	281
TABLA 85 – EXTENSIÓN.....	281
TABLA 86 – PLAZO.....	282
TABLA 87 – REVERSIBILIDAD.....	282
TABLA 88 – RIESGO	283
TABLA 89 – CODIFICACIÓN DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS	283
TABLA 90 – DICTAMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	285
TABLA 91 – ESCALA DE RECUPERACIÓN.....	286
TABLA 92 – FACTORES AMBIENTALES A SER EVALUADOS.....	287
TABLA 93 – IDENTIFICACIÓN ACTIVIDADES Y ACCIONES EVALUADAS.....	289
TABLA 94 – NÚMERO Y PORCENTAJE DE INTERACCIONES	299
TABLA 95 – CARÁCTER DE LOS IMPACTOS	300
TABLA 96 – DICTAMEN DE LOS IMPACTOS	301
TABLA 97 – NÚMERO Y PORCENTAJE DE INTERACCIONES.....	302
TABLA 98 – CARÁCTER DE LOS IMPACTOS	304
TABLA 99 – DICTAMEN DE LOS IMPACTOS	305



Lista de Gráficos

GRÁFICO 1 - DATOS DE PRECIPITACIÓN ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	100
GRÁFICO 2 - DATOS DE PRECIPITACIÓN MENSUAL, PERIODO 204-2013	100
GRÁFICO 3 - DATOS DE TEMPERATURA ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	101
GRÁFICO 4 - PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL, PERIODO 2004-2013	101
GRÁFICO 5 - DATOS DE HUMEDAD ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	102
GRÁFICO 6 - HUMEDAD PROMEDIO MENSUAL, PERIODO 2004-2013	102
GRÁFICO 7 - DATOS DE LA VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO ANUAL, PERIODO 2004-2013	103
GRÁFICO 8 - VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO PROMEDIO MENSUAL, PERIODO 2004- 2013.....	104
GRÁFICO 9 - DATOS DE EVAPORACIÓN ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	104
GRÁFICO 10 - EVAPORACIÓN MENSUAL, PERIODO 2004-2013	105
GRÁFICO 11 - DATOS DE HELIOFANÍA ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	105
GRÁFICO 12 - HELIOFANÍA MENSUAL, PERIODO 2004-2013.....	106
GRÁFICO 13 - DATOS DE NUBOSIDAD MEDIA ANUAL, PERIODO 2004-2013.....	106
GRÁFICO 14 - NUBOSIDAD MENSUAL, PERIODO 2004-2013	107
GRÁFICO 15 - EDAD DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS	156
GRÁFICO 16 - IDENTIDAD DE GÉNERO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS	162
GRÁFICO 17 - ETNICIDAD DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS	163
GRÁFICO 18 - COMPOSICIÓN FAMILIAR EN LOS HOGARES.....	164
GRÁFICO 19 - RESULTADOS MIGRATORIOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	164
GRÁFICO 20 - ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.....	165
GRÁFICO 21 - ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	166
GRÁFICO 22 - HIJOS EN LA MUESTRA FEMENINA.....	167
GRÁFICO 23 - MORTALIDAD EN GENERAL.....	168
GRÁFICO 24 - ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL ÁREA DE ESTUDIO	169
GRÁFICO 25 - GRADO DE INSTRUCCIÓN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA.....	170
GRÁFICO 26 - PROPIEDAD DE LA VIVIENDA.....	173
GRÁFICO 27 - MEDIOS DE COMUNICACIÓN UTILIZADOS POR LOS MORADORES DEL BARRIO SAN RAFAEL.....	177
GRÁFICO 28 - PREGUNTA NO. 1 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL.....	183
GRÁFICO 29 - PREGUNTA NO. 2 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL	184
GRÁFICO 30 - PREGUNTA NO. 3 – ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL	185
GRÁFICO 31 - PIRÁMIDE POBLACIONAL DEL CANTÓN LA CONCORDIA	190
GRÁFICO 32 - ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL CANTÓN LA CONCORDIA	196
GRÁFICO 33 - INDICADORES DE EDUCACIÓN	199
GRÁFICO 34 - TIPOLOGÍA DE VIVIENDAS.....	204
GRÁFICO 35 - TIPOS DE TENENCIA DE VIVIENDAS	205
GRÁFICO 36 - ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	214



GRÁFICO 37 - PORCENTAJES DE INTERACCIONES POR COMPONENTE.....	300
GRÁFICO 38 - CARÁCTER DE LOS IMPACTOS.....	301
GRÁFICO 39 - DICTAMEN DE LOS IMPACTOS	302
GRÁFICO 40 - PORCENTAJES DE AFECTACIÓN POR SUBCOMPONENTE EN LA ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	303
GRÁFICO 41 - CARÁCTER DE LOS IMPACTOS	304
GRÁFICO 42 - DICTAMEN DE LOS IMPACTOS	305

Lista de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 - MAPA BASE DONDE ESTÁ UBICADA LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS	92
ILUSTRACIÓN 2 - MAPA DE IMAGEN SATELITAL DE UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS	93
ILUSTRACIÓN 3 - MAPA DE TIPOS DE CLIMAS.....	108
ILUSTRACIÓN 4 - MAPA DE ISOYETAS	109
ILUSTRACIÓN 5 - MAPA DE ISOTERMAS	110
ILUSTRACIÓN 6 - MAPA DE PISOS BIOCLIMATICOS.....	111
ILUSTRACIÓN 7 - MAPA GEOLÓGICO.....	114
ILUSTRACIÓN 8 - MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL CANTÓN LA CONCORDIA	119
ILUSTRACIÓN 9 - MAPA SÍSMICO Y SISMO TECTÓNICO	120
ILUSTRACIÓN 10 - MAPA EDAFOLÓGICO DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	123
ILUSTRACIÓN 11 - MAPA DE TIPO DE SUELO DEL CANTÓN LA CONCORDIA	124
ILUSTRACIÓN 12 - USO DE SUELO EN EL ÁREA DE ESTUDIO	126
ILUSTRACIÓN 13 - MAPA DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA DEL CANTÓN LA CONCORDIA	127
ILUSTRACIÓN 14 - MAPA HIDROLÓGICO DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	132
ILUSTRACIÓN 15 - MAPA HIDROGRÁFICO DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	133
ILUSTRACIÓN 16 - MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	134
ILUSTRACIÓN 17 - MAPA DE PUNTOS DE MUESTREOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS.....	137
ILUSTRACIÓN 18 - MAPA DE ECOSISTEMAS EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	146
ILUSTRACIÓN 19 - MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS DE LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	147
ILUSTRACIÓN 20 - MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS DEL CANTÓN LA CONCORDIA.....	148
ILUSTRACIÓN 21 - MAPA DE MUESTREO DE AVES.....	149
ILUSTRACIÓN 22 - VIVIENDAS EN EL BARRIO SAN RAFAEL.....	171
ILUSTRACIÓN 23 - MAPA DE INFRAESTRUCTURA PATRIMONIAL	181
ILUSTRACIÓN 24 - MAPA DE UBICACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO.....	186
ILUSTRACIÓN 25 - MAPA DE PROPIETARIOS Y PREDIOS.....	187
ILUSTRACIÓN 26 - MAPA DE INTERÉS SOCIAL.....	188
ILUSTRACIÓN 27 - MAPA DE COMUNIDADES	224



ILUSTRACIÓN 28 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA TOTAL.....	228
ILUSTRACIÓN 29 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO FÍSICO	231
ILUSTRACIÓN 30 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO.....	233
ILUSTRACIÓN 31 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL	235
ILUSTRACIÓN 32 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA TOTAL.....	238
ILUSTRACIÓN 33 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO FÍSICO	239
ILUSTRACIÓN 34 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO.....	241
ILUSTRACIÓN 35 – MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL	243
ILUSTRACIÓN 36 – MAPA DE SENSIBILIDAD FÍSICA.....	249
ILUSTRACIÓN 37 – MAPA DE SENSIBILIDAD BIÓTICA	251
ILUSTRACIÓN 38 – MAPA DE SENSIBILIDAD SOCIAL.....	254
ILUSTRACIÓN 39 – AMENAZA DE INUNDACIÓN EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	256
ILUSTRACIÓN 40 – AMENAZA DE EROSIÓN HÍDRICA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	257
ILUSTRACIÓN 41 – ÁREA DE INFLUENCIA DE INUNDACIÓN MAYO 2013 EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	260
ILUSTRACIÓN 42 – AMENAZA A MOVIMIENTO DE MASA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA.....	262
ILUSTRACIÓN 43 – NIVEL DE AMENAZA SÍSMICA EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	264
ILUSTRACIÓN 44 – INTENSIDAD SÍSMICA: SISMO 16 ABRIL	265
ILUSTRACIÓN 45 – SISMO 16 ABRIL 2016 EN EL CANTÓN LA CONCORDIA	266
ILUSTRACIÓN 46 – MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS.....	267
ILUSTRACIÓN 47 – MAPA DE RIESGOS ENDÓGENOS.....	275

Lista de Fotografías

FOTOGRAFÍA 1 – OFICINAS ADMINISTRATIVAS.....	71
FOTOGRAFÍA 2 – ÁREA DEL MINIMARKET	72
FOTOGRAFÍA 3 – ÁREA DE MARQUESINA.....	73
FOTOGRAFÍA 4 – ÁREA DE SURTIDORES	74
FOTOGRAFÍA 5 – ÁREA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLES	75
FOTOGRAFÍA 6 – TUBOS DE VENTEO.....	76
FOTOGRAFÍA 7 – ÁREA DE TRASIEGO (ZONA DE AUTOTANQUES)	76
FOTOGRAFÍA 8 – CUARTO DE MAQUINAS.....	77
FOTOGRAFÍA 9 – TABLERO ELÉCTRICO.....	77
FOTOGRAFÍA 10 – GENERADOR ELÉCTRICO	78
FOTOGRAFÍA 11 – RECIPIENTES PARA DESECHOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS	79
FOTOGRAFÍA 12 – ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL PARA DESECHOS NO PELIGROSOS	79
FOTOGRAFÍA 13 – ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL PARA DESECHOS PELIGROSOS....	80
FOTOGRAFÍA 14 – TRAMPAS DE GRASAS	81
FOTOGRAFÍA 15 – BAÑOS PÚBLICOS	81
FOTOGRAFÍA 16 – ÁREA DE SERVICIO PARA AGUA Y AIRE	82
FOTOGRAFÍA 17 – ÁREA DE PARQUEO.....	82



FOTOGRAFÍA 18 – COLUMBIA LIVIA (PALOMA).....	143
FOTOGRAFÍA 19 – TYRANNUS MELANCHOLICUS (TIRANIDO).....	143
FOTOGRAFÍA 20 – APLICACIÓN DE LA ENCUESTA SOCIOECONÓMICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA (BARRIO SAN RAFAEL).....	159
FOTOGRAFÍA 21 – ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA	168
FOTOGRAFÍA 23 – TIPOS DE VIVIENDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	172
FOTOGRAFÍA 24 – VÍAS INTERNAS DE COMUNICACIÓN.....	176
FOTOGRAFÍA 25 – VIABILIDAD Y TRANSPORTE	182



GUÍA DE RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO “AMAZONAS”

1. Antecedentes

Mediante Oficio Nro. GADPSDT-2023-0034-O, de fecha 6 de diciembre de 2023, la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas emite las Observaciones al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio “Amazonas”.

2. Observaciones al Componente Social

Descripción del Proyecto:

Observación: Incluir un párrafo que especifique el número de trabajadores.

Respuesta: Se incluye el párrafo especificando el número de trabajadores en la página 71.

Área de Influencia Directa respecto al Medio Socioeconómico:

Observación: En el 4to párrafo se describe: “[...], el área de influencia indirecta constituye las calles Vargas Torres, Juan Montalvo, Amazonas y Eugenio Espejo, las que son parte del Barrio San Rafael, [...]”. Se recuerda que conforme Art. 468 literal a) del RCOA, el AISD corresponde a todo el perímetro del barrio San Rafael I; así como, los predios que se ubican en este. Corregir o modificar el criterio e incluir la respectiva tabla, en la cual se especifique, de entre los identificados, los predios colindantes.

Respuesta: Se corrige la observación en la página 234, donde se incluyen las calles que limitan y que forman parte del barrio San Rafael y también se incluye mediante tabla la ubicación de los predios de los moradores circundantes a la actividad.



Plan de Relaciones Comunitarias:

Observación: En el Programa de Compensación e Indemnización, recordar que la compensación social refiere a medidas o actividades en favor de la organización de 1er grado y la indemnización refiere mecanismos y procedimientos de indemnización a los propietarios de los predios afectados en el caso de algún incidente. En este sentido, direccionar la medida o medidas en los dos ámbitos. Para la medida de indemnización, se puede argumentar la utilización de la póliza de cumplimiento del PMA que el proyecto debe obtener.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la incorporación de las medidas ambientales tanto para la medida de compensación como para la medida de indemnización. La corrección se puede verificar en las páginas 332 y 333.

Anexos:

Observación: En el MAPA ÁREA DE INFLUENCIAS DIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL debe observarse (perímetro del todo el barrio San Rafael 1) y describir claramente que el AISD es el perímetro del barrio San Rafael 1.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la incorporación en la página 235 y en Anexos, el mapa del área de influencias directa respecto al medio social, colocando el perímetro del todo el barrio San Rafael.

Anexos:

Observación: En el MAPA ÁREA DE INFLUENCIAS INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL debe observarse (perímetro de la parroquia urbana La Concordia) y describir claramente que el AISI es la Parroquia en mención.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la incorporación en la página 242 y en Anexos, el mapa del área de influencias indirecta respecto al medio social, colocando el perímetro de la parroquia urbana La Concordia.



3. Observaciones al Componente Cartográfico

MEDIO FÍSICO. Debe corregir los siguientes mapas:

Observación: Mapa de Ubicación Político, debe centrar bien el mapa.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante el cambio del mapa de ubicación política, en lo concerniente a centrar bien el mapa. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 186.

Observación: Mapas Climáticos (Isoyetas, Isotermas y Tipos de climas, Pisos Bioclimáticos) no se puede observar la ubicación de la Estación Meteorológica.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la colocación de la Estación Meteorológica M25, La Concordia en los mapas climáticos. La corrección se puede verificar en Anexos y en las páginas 108, 109 y 110.

MEDIO BIÓTICO. Debe corregir los siguientes mapas:

Observación: Mapa de Áreas Protegidas. - Debe incluir la ubicación de todos los bosques protectores (polígono) de la provincia en relación con el área del proyecto.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la ubicación de los bosques protectores de la provincia en el mapa de áreas protegidas. La corrección se puede verificar en Anexos y en las páginas 147 y 148.

Observación: No presenta el siguiente mapa: Mapa de Muestreos de Fauna (aves), en el que debe contener los puntos georreferenciados.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la colocación del mapa de muestreos de fauna (aves) en Anexos y en la página 149.



MEDIO SOCIAL. Debe corregir el siguiente mapa:

Observación: Mapa de Infraestructura o interés social. - Debe indicar bien la ubicación y símbolos de las infraestructuras sociales (ya sea información secundaria o levantada en campo), no solo información del SIG.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la ubicación y símbolos de las infraestructuras sociales en el mapa de Infraestructura o interés social. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 188.

Observación: Mapa de Comunidades. - Debe incluir la ubicación de las comunas Tsáchilas (polígonos) de la provincia en relación con el área del proyecto.

Respuesta: Se absolvió la observación, mediante la ubicación de las comunas Tsáchilas de la provincia, en relación con el área del proyecto en el mapa de comunidades. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 224.

AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA. Debe corregir los siguientes mapas:

Observación: Áreas de Influencia Directa. - Se observan 2 polígonos, adicional, el área del proyecto no se la pueda considerar únicamente como el área de influencia, el AID deberá considerarse como una única área que resulta de la integración o superposición de las áreas de influencia por componente incluida el área del proyecto.

Respuesta: Se corrige la observación, mediante la integración o superposición de las áreas de influencia por componente incluida el área del proyecto en el mapa de área de influencia directa. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 228.

Observación: Áreas de Influencia Indirecta. - Se lo debe realizar en función del AID, las zonas a su alrededor en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto.



Respuesta: Se corrige la observación, mediante colocación de zonas alrededor del proyecto donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto en el mapa de área de influencia indirecta. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 238.

ÁREAS SENSIBLES. Debe corregir el siguiente mapa:

Observación: Áreas Sensibles. - En base al análisis realizado se debe indicar el grado de sensibilidad (mediante un color) de cada componente.

Respuesta: Se corrige la observación, mediante la colocación del grado de sensibilidad (mediante un color) de cada componente en el mapa de áreas sensibles. La corrección se puede verificar en Anexos y en las páginas 249, 251 y 254.

ANÁLISIS DE RIESGOS: Debe corregir el siguiente mapa:

Observación: Mapa de Riesgos Endógenos. - Dentro del mapa se debe observar los tipos de riesgos que puede existir (del proyecto al Ambiente como derrame, explosión, etc.) y mantener sus respectivos rangos (alta, media o baja) en base al capítulo de análisis de riesgos.

Respuesta: Se corrige la observación, mediante la colocación de los tipos de riesgos que puede existir (del proyecto al Ambiente como derrame, explosión, etc.) y se mantienen los respectivos rangos (alta, media o baja) en base al capítulo de análisis de riesgos grado en el mapa de riesgos endógenos. La corrección se puede verificar en Anexos y en la página 275.

4. Observaciones Generales

Observación: Los mapas elaborados deben estar incluidos dentro del Estudio, no únicamente en los anexos.

Respuesta: Se absuelve la observación, mediante la colocación de los mapas elaborados dentro del Estudio de Impacto Ambiental y también se colocan en los anexos.



Observación: La descripción de la ubicación de la estación meteorológica utilizada, deben estar las coordenadas en UTM WGS 84 (X; Y).

Respuesta: Se corrige la observación, mediante la ubicación de la estación meteorológica utilizada, colocando las coordenadas en UTM WGS 84 (X; Y). La corrección se puede verificar en la página 94.

ANEXOS:

Observación: Debe presentar nuevamente los anexos cartográficos, con las observaciones realizadas, remitidos vía oficio a la Dirección de Ambiente del GADPSDT por medio magnético (CD, DVD, disco externo), en el cual debe existir : 1) Geodatabase (shps), 2) MXD (mapas en el SIG utilizado), 3) Rasters (de ser utilizados por el operador), 4) Metadatos (no presentan esta carpeta, debe contener los metadatos de la información utilizada en el estudio en base al Perfil Ecuatoriano de Metadatos), 5) Cartografía (mapas en formato pdf o jpg resolución 350 dpi), 6) Documentos (Información adicional del proyecto, ejm: certificado de intersección).

Respuesta: Se presenta los anexos cartográficos con las observaciones realizadas, remitidos vía oficio a la Dirección de Ambiente del GADPSDT por medio magnético (CD, DVD, disco externo).



RESUMEN EJECUTIVO

1. Antecedentes

Mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el 16 de diciembre de 2022, se registró el proyecto: Estación de Servicio Amazonas a nombre del proponente Sra. Norma Celeste Heras Cevallos, con código No. MAATE-RA-2022-458694.

Mediante Oficio Nro. N° MAATE-SUIA-RA-DZDE-2022-06189 de fecha 16 de diciembre del 2022, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, emitió el Certificado de Intersección, en el cual se indica que el proyecto, NO INTERSECA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, en ejercicio de las facultades contenidas en el Art. 11 de la Ley de Hidrocarburos, en concordancia con el Art. 37 del Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, excepto el Gas Licuado de Petróleo (GLP), confiere el Certificado de Control Anual, con No. ARCERNNR-CZG-2022-0481, a la estación de servicio Amazonas desde el 01 de julio del 2022 hasta el 30 de junio del 2023.

Con fecha 21 de diciembre del 2022, la representante legal de la estación de servicio Amazonas, ingresa en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) el DIAGNÓSTICO AMBIENTAL y el respectivo Plan de Acción.

Una vez ingresado los tipos de desechos que genera la estación de servicio, se el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica otorga el Registro de Generador PROVISIONAL de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales No. SUIA-12-2022-MAATE-OTSD-DZDE-RGD-0086-PROVISIONAL.

Mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el 27 de diciembre de 2022 se realiza el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental, el 10 de marzo de 2023 se firmó el documento de responsabilidad de la información



contenida en el EIA. El 10 de marzo de 2023 se reasigna el ESIA en la bandeja del SUIA del técnico encargo.

Con oficio SN de fecha 17 de marzo de 2023 fue ingresado en la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas los anexos cartográficos del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de la ESTACIÓN SERVICIO "AMAZONAS".

Mediante oficio Nro. GADPSDT-2023-0034-O, de fecha 6 de diciembre de 2023, la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas emite las Observaciones al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "Amazonas".

2. Objetivos

- Realizar un diagnóstico ambiental para conocer el estado actual del componente abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia de la actividad.
- Describir y analizar cada una de las actividades que se realizan en la actividad.
- Determinar las áreas de influencia directa e indirecta.
- Identificar los posibles riesgos endógenos y exógenos de la actividad.
- Determinar el cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Proponer un Plan de Acción.
- Identificar, valorar y evaluar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que se generarán en la actividad.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental
- Socializar el EslA Expost a los moradores cercanos de la actividad.

3. Resultados del componente abiótico

- La temperatura promedio en la ciudad de La Concordia es de 24,3 grados centígrados.
- Las lluvias tienen una media anual que está en el orden de los 2.000 a 3.000 mm. de precipitación.
- En lo concerniente al tipo de suelo en donde se desarrollan las actividades de la Estación de Servicio Amazonas, es netamente



comercial; puesto que, en sus alrededores existen gran variedad de locales comerciales, sitios de hospedaje, entidad bancaria y una institución educativa.

4. Resultados del componente biótico

- Los presentes resultados indican que, la baja biodiversidad de flora y fauna, se debe al constante crecimiento urbano que ha alterado el hábitat de las especies allí presentes.
- Ninguna de las especies encontradas es utilizada por la localidad como recurso de consumo o comercialización.

5. Resultados del componente socio-económico y cultural

- La información social levantada en el área de influencia directa corresponde a la zona circundante a la estación de servicio mediante el cual se reflejan la realidad socioeconómica del barrio San Rafael; puesto que existen locales comerciales, sitios de hospedaje, entidad educativa y entidades bancarias.
- La gran mayoría de personas encuestadas tiene una percepción positiva de la actividad, puesto que mencionan que por la operatividad se pueden beneficiar en varios aspectos de su vida cotidiana como el abastecimiento de combustible, así también, como el comercio que se desarrolla en los alrededores de la estación de servicio.

6. Resultados de la evaluación de impactos ambientales

Etapa de operación

En esta etapa se presentan 7 impactos benéficos: Desarrollo Económico Social, Empleo, y Educación, además de la prestación de servicios aire/agua y de infraestructura de baños para discapacitados y el mejoramiento de las relaciones sociales con las instituciones aledañas por ayudas y contribuciones en proyectos o actividades ambientales. La mayoría de impactos son de carácter compatibles, es decir son impactos no significativos.



Etapa de cierre y abandono

En esta etapa las actividades que se van a realizar principalmente son el retiro de Instalaciones y la rehabilitación del lugar, lo cual genera 9 afectaciones y 6 actividades positivas, cuyas medidas de mitigación se lo hará en detalle en el plan de cierre y abandono en caso de que se terminará la actividad.

7. Resultados de la evaluación de la normativa ambiental

Síntesis de las No Conformidades Menores

- No pose las medidas concernientes al Plan de Manejo Ambiental
- No posee los contenidos de los estudios de impacto ambiental
- No se verifica constancia de entrega de informe de gestión anual a la autoridad ambiental competente.
- Se verifica que la actividad no cuenta con el permiso ambiental emitido por la autoridad ambiental

Síntesis de los Cumplimientos

- ✓ Se verifica que cuenta Registro de Generador PROVISIONAL
- ✓ Se verifica la entrega de desechos peligrosos al gestor ambiental
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con trampas de grasas
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con recipientes adecuado
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con el área de almacenamiento de desechos peligrosos.
- ✓ Se observa que alrededor de cada isla se encuentran las canaletas perimetrales
- ✓ Se observa que el área para el almacenamiento de desechos peligrosos cuenta con las condiciones mínimas y técnicas.
- ✓ Se verifica que el establecimiento cuenta con señalización de prohibición, información y advertencia.



8. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, contempla los siguientes planes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- Plan de Contingencias
- Plan de Manejo de Desechos
- Plan de Comunicación y Capacitación:
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Rehabilitación de áreas afectadas
- Plan de Cierre y Abandono
- Plan de Monitoreo y Seguimiento



1. Introducción

Se realiza el Estudio de Impacto Ambiental EXpost (EsIA Expost) y Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la fase de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio Amazonas, en acatamiento a las Leyes, Reglamentos y Acuerdos Ministeriales y en conformidad con el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, y más específicamente en el Acuerdo Ministerial 061 Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria publicada en el Registro Oficial N° 316 del lunes 04 de mayo de 2015, quien en su artículo 14 manifiesta, que "los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental".

Actualmente la Estación de Servicio "Amazonas" ha emprendido el proceso de regularización ambiental para la obtención de la licencia ambiental, para lo cual se inició con la obtención del Certificado de Intersección en el sistema SUIA, del Ministerio del Ambiente donde se determinó que la actividad NO INTERSECA con el Sistema nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

La Estación de Servicio cuenta con el certificado de Control anual emitido por la ARCH, el mismo que se otorga a las Estaciones de Servicio a nivel nacional, que han cumplido con la normativa técnica para su funcionamiento como centro de distribución de combustibles.

El alcance específico está dado por el diagnóstico ambiental de los aspectos abióticos, bióticos, socioeconómico y cultural del área donde se encuentra operando la actividad, así también, como en la Identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales; en el cumplimiento a la normativa ambiental vigente, y finalmente en la planteamiento de las medidas que contemplará el Plan de Manejo Ambiental para garantizar, respetar y proteger la naturaleza, lo que significa en definitiva conservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de la población.



1.1. Ficha Técnica

Ficha Técnica		
Nombre de la actividad:	Estación de Servicio Amazonas	
Código del proyecto en SUIA:	MAAE-RA-2021-407532	
Ubicación político - administrativa:	Provincia:	Santo Domingo de los Tsáchilas
	Cantón:	La Concordia
	Parroquia:	La Concordia
Dirección:	Avenida Simón Plata Torres y Avenida Luis Vargas Torres	
Superficie de la actividad:	0.21290 ha	
Fase del proyecto:	Comercialización de combustibles (extra, súper y diésel) a nivel local	
Actividad principal CIU:	Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.	
Nombre de la Comercializadora:	EPPETROECUADOR	
Ubicación Cartográfica:	x	y
Coordenadas en WGS84 del área de implantación de la actividad	678445	10000340
	678465	10000300
	678495	10000315
	678488	10000330
	678508	10000340
	678495	10000365
	678477	10000354
	678476	10000356
Datos del Operador		
Nombre del Representante Legal:	Norma Celeste Heras Cevallos	
R.U.C.:	0800264749001	
Dirección:	Calle Martinica S/N y Calle Santander, a una cuadra del Colegio Nacional La Concordia	
Correo electrónico de contacto:	gasoamazonas.001@gmail.com	
Teléfono de contacto:	022725125	



Datos del Consultor

Nombre del consultor:	Carlos Quezada Valencia
Número de registro de calificación del consultor ambiental calificado:	MAE-SUIA-0916-CI
Correo electrónico de contacto:	carlosgqv@gmail.com
Teléfono de contacto:	0981504763

Equipo Multidisciplinario

Nombre	Formación Profesional	Componente (biótico, social, ambiental, cartográfico, geólogo, entre otros)	Correo electrónico/ teléfono	Firma de responsabilidad
Carlos Gerardo Quezada Valencia	Ingeniero en Medio Ambiente	Evaluación de Impactos Ambientales, Plan de Manejo Ambiental y Componente Social	carlosgqv@gmail.com / 0981504763	
Paola Alejandra Chávez Landi	Licenciada en Ciencias Biológicas	Componente Biótico	pao93chavez@gmail.com / 0989542175	
Jonathan Rafael Villacís Castañeda	Ingeniero Ambiental	Línea Base y Cartografía Básica	ing.jrvc@gmail.com / 0996355271	



1.2. Alcance

El EslA Expost abarca la identificación, descripción y evaluación de la normativa ambiental vigente y los impactos ambientales y socio cultural que se generen dentro y alrededor del predio en una superficie caracterizada como área de influencia del proyecto; asociados a las actividades de operación, mantenimiento y hasta su probable abandono. El EslA Expost, está estructurado y desarrollado según los requerimientos establecidos en los siguientes documentos normativos:

- Artículos 179 y 181 del COA que determina los contenidos de los Estudios de impacto ambiental y Planes de Manejo Ambiental a ser elaborados para proyectos que causen mediano y alto impacto o riesgo ambiental.
- Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, AM 100, Art. 25.- Instrumentos Técnicos Ambientales:
 1. Estudio de Impacto Ambiental;
 2. Diagnóstico Ambiental;
 3. Estudios Complementarios;
 4. Auditoría Ambiental; y,
 5. Plan de Manejo Ambiental y su actualización.
- Anexo 1 - Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental emitidas por la Subsecretaría de Calidad Ambiental.

La fase de operación (comercialización de combustibles) inició desde el día de la recepción del primer cargamento de combustible en la estación de servicio para fines de expendio y venta de los mismos al sector automotriz y culminará cuando, por disposición específica de autoridad competente y/o disposición privativa del proponente y/o por finalización de contrato, la comercializadora decida abandonar la actividad y dejar de abastecer de combustibles de manera definitiva y permanente para dar paso a la entrega del área de la actividad.



1.3. Marco conceptual

El Código Orgánico Ambiental (COA), en sus artículos 179 y 180 establece que los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores individuales o empresas consultoras acreditadas ante la Autoridad Ambiental Competente, en aquellos proyectos, obras y actividades que causen mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos impactos y riesgo. Es por aquello, que se contrató al consultor ambiental acreditado ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

El estudio contiene la descripción de la actividad, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica. Sobre la base de este enfoque se desprende que la descripción del emplazamiento o entorno ambiental es una parte integral y fundamental de un EsIA Expost.

Según Canter¹ (2003) *"un estudio de impacto ambiental describirá sucintamente el entorno de las áreas que serán afectadas. La descripción no será más extensa de lo que sea necesario para entender los efectos de las alternativas. Los datos y análisis del estudio serán proporcionales a la importancia del impacto, con la documentación menos relevante resumida, integrada o simplemente aludida. Las agencias evitarán el contenido superfluo en el estudio y concentrarán los esfuerzos y de la atención sobre las cuestiones de importancia. Las descripciones prolijas del entorno afectado no son en sí una medida de la exactitud del estudio de impacto ambiental"*

Para efectos del presente EsIA Expost, se define como Ambiente a un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos, en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socio-culturales.

¹ Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, 2da. Edición, pág. 123



De igual manera y en concordancia con el Código Orgánico Ambiental, la Constitución de la República del Ecuador e instrumentos internacionales ratificados por el estado, se toma en cuenta los siguientes principios ambientales en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente:

- 1) Responsabilidad integral
- 2) Mejor tecnología disponible
- 3) Desarrollo sostenible
- 4) El que contamina paga
- 5) In dubio pro natura
- 6) Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental
- 7) Precaución
- 8) Prevención
- 9) Reparación integral
- 10) Subsidiaridad.

1.4. Definiciones

Áreas biológicamente sensibles. - Es una zona que presenta características de importancia biológica y ecológica (aspectos: reproductivo, alimenticio, refugio, tránsito y conectividad, cuerpo hídrico, etc.) para el normal desarrollo y subsistencia de la biota (individuos, especies, poblaciones y comunidades) con riesgo de ser alterada por actividades antrópicas. Además, es una zona donde habitan especies con características especiales como: endemismo, migración, alto grado de sensibilidad o identificadas dentro de categorías de amenaza de acuerdo a su estado de conservación (UICN, CITES, Libros Rojos, Listas Rojas, etc.).

Derrame. - Escape de hidrocarburos producidos por causas operacionales imprevistas o por causas naturales, hacia los diversos cuerpos de agua y suelos.

Descarga (de agua residual). - La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.



Emisión. - Descarga a la atmósfera, continúa o discontinua, de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente, susceptible de producir contaminación atmosférica.

Emisiones puntuales. - son aquellas que tienen una salida a la atmósfera localizada (chimenea, torre de humos, etc.).

Emisiones difusas. - Son emisiones no localizadas (vapores o emanaciones de gases ocasionados por fugas, derrames, manipulación de sustancias, etc.).

Fuga. - Escape accidental de un fluido (líquido o gas), por una abertura producida en el contenedor o en el conducto por el que circula.

Impactos Ambientales Acumulativos. - Son aquellos impactos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de un proyecto, obra o actividad, cuando se suman a los impactos de otros proyectos, obras o actividades existentes o planificados, evaluados para el área de influencia del proyecto.

Instrumentos Técnicos Ambientales. - Son herramientas técnicas utilizadas para la estimación predictiva o una identificación presente de las alteraciones ambientales, con el fin de establecer las medidas preventivas, las actividades de mitigación y las medidas de rehabilitación de impactos ambientales producidos por una probable o efectiva ejecución de un proyecto de cualquiera de las fases hidrocarburíferas.

Medidas de contingencia. - Acciones tendientes a evitar la propagación del daño ambiental caracterizado o potencial, limitando o conteniendo la afectación a la menor área posible.

Medidas de mitigación. - Acciones tendientes a aminorar, debilitar o atenuar el daño ambiental caracterizado o potencial, controlando, conteniendo o eliminando los factores que lo originan.

Medidas de corrección. - Acciones tendientes a que la causa o causas del daño ambiental caracterizado o potencial desaparezcan o se eliminen por



completo garantizando que las pérdidas sobre el ambiente y sus componentes no se expandan ni se repita.

Medidas de remediación. - Acciones tendientes principalmente a la eliminación del agente contaminante o dañoso.

Medidas de restauración. - Acciones tendientes a restablecer, recuperar y regenerar los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza asegurando su funcionamiento. Se aplican a escala de ecosistema y comprenden acciones tales como la reconfiguración de la topografía local, restablecimiento de la conectividad local, revegetación, reforestación, y recuperación de las condiciones naturales de los cuerpos de agua.

Medidas de compensación. - Medidas y acciones que buscan generar beneficios ambientales proporcionales a las pérdidas causadas en la naturaleza por el daño ambiental.

Medidas de compensación socio-ambiental. - Acciones, programas, o planes ejecutados por los operadores o responsables del daño ambiental en coordinación con los órganos gubernamentales y tras la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente a favor de los usuarios de los servicios ambientales perdidos o alterados.

Medidas de indemnización socio-ambiental. - Resarcimiento pecuniario, equivalente a las pérdidas ocasionadas por afectaciones ambientales provocadas a la propiedad privada e individual.

Monitoreo ambiental. - Proceso sistemático de recolectar, analizar y utilizar información obtenida del muestreo de matrices ambientales en el tiempo. El análisis de esta información puede incluir técnicas estadísticas apropiadas como el análisis de tendencias.

Muestra. - Parte o cantidad pequeña de una matriz que se considera representativa de ésta. La muestra se recolecta o separa con métodos establecidos y es dependiente del momento y/o condiciones en las que se obtiene. La muestra obtenida puede someterse a estudio, análisis o experimentación.



Muestreo. - Procedimiento por el cual se toma una muestra o muestras de una matriz que se consideran representativas, para un estudio, análisis o experimentación. Debería indicarse el nivel de representatividad cuando sea factible.

Plan de muestreo. - Documento que indica el número, sitio y forma de seleccionar, extraer preparar, transportar y preservar una muestra o muestras de una matriz.

Productos limpios. - Derivados de hidrocarburos elaborados o semielaborados.

Residuo o desecho peligroso. - Se considerará a aquellos que se encuentren en forma sólida, pastosa, líquida o gaseosa generados a partir de una actividad productiva, de servicio o debido al consumo domiciliario con características de peligrosidad, tales como corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a la normativa aplicable.

Residuo o desecho sólido no peligroso. - Se considerará al conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad.

Sustancias químicas. - se considerará a todos aquellos elementos compuestos, mezclas, soluciones o productos con una composición química obtenidas de la naturaleza o a través de procesos de transformación físicos o químicos, utilizados en actividades industriales, comerciales, de servicios o domésticos entre otros.

Toma de muestra. - Obtención de una muestra o muestras mediante un procedimiento que garantiza su integridad e identidad, evitando contaminación cruzada, degradación o pérdida. La toma de muestras por sí misma no permite extrapolar los resultados de la muestra a toda la matriz (de la cual se han tomado las muestras).



Vertido. - Evacuación deliberada al medio (agua o suelo) de residuos líquidos desde un tanque o tubería habilitado para contenerlos o transportarlos.

1.5. Antecedentes

Mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el 16 de diciembre de 2022, se registró el proyecto: Estación de Servicio Amazonas a nombre del proponente Sra. Norma Celeste Heras Cevallos, con código No. MAATE-RA-2022-458694.

Mediante Oficio Nro. N° MAATE-SUIA-RA-DZDE-2022-06189 de fecha 16 de diciembre del 2022, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, emitió el Certificado de Intersección para el proyecto: Estación de Servicio Amazonas, ubicada en la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, en el cual se indica que el proyecto, NO INTERSECA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, en ejercicio de las facultades contenidas en el Art. 11 de la Ley de Hidrocarburos, en concordancia con el Art. 37 del Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, excepto el Gas Licuado de Petróleo (GLP), confiere el Certificado de Control Anual, con No. ARCERNR-CZG-2022-0481, a la estación de servicio Amazonas desde el 01 de julio del 2022 hasta el 30 de junio del 2023.

Con fecha 21 de diciembre del 2022, la representante legal de la estación de servicio Amazonas, ingresa en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) el DIAGNÓSTICO AMBIENTAL y el respectivo Plan de Acción.

Prosiguiendo con el proceso de licenciamiento ambiental, se ingresó al Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), la Justificación Técnica de la No Generación de Residuos o Desechos Peligrosos, por parte de la estación de servicio en lo concerniente a los desechos con código: B.06.03; B.06.05; C.19.08; C.19.14; C.19.17; C.20.06; C.20.16; C.27.04; E.37.01; ES-04; ES-06; G46.01; G.46.06;



G.46.07; G.46.08; H.52.01; NE-03; NE-07; NE-08; NE-10; NE-20; NE-24; NE-27; NE-29; NE-30; NE-34; NE-35; NE-36; NE-37; NE-40; NE-41; NE-43; NE-49; NE-52; NE-53.

Una vez ingresado los tipos de desechos que genera la estación de servicio, se el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica otorga el Registro de Generador PROVISIONAL de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales No. SUIA-12-2022-MAATE-OTSD-DZDE-RGD-0086-PROVISIONAL.

Mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el 27 de diciembre de 2022 se realiza el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental, el 10 de marzo de 2023 se firmar el documento de responsabilidad de la información contenida en el EIA. El 10 de marzo de 2023 se reasigna el ESIA en la bandeja del SUIA del técnico encargo.

Con oficio SN de fecha 17 de marzo de 2023 fue ingresado en la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas los anexos cartográficos del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de la Estación Servicio "Amazonas".

Mediante oficio Nro. GADPSDT-2023-0034-O, de fecha 6 de diciembre de 2023, la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas emite las Observaciones al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "Amazonas".

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar la situación ambiental actual tanto de las actividades de operación como de las actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio Amazonas, teniendo como referencia el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes aplicables a este tipo de actividades, para que conforme a los hallazgos e identificación de los aspectos e impactos ambientales permitan elaborar un adecuado Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y controlar los impactos identificados.



1.6.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico ambiental para conocer el estado actual del componente abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia.
- Describir y analizar cada una de las actividades que se realizan en la actividad.
- Determinar las áreas de influencia directa e indirecta, que pudieren ser afectadas por los posibles impactos ambientales de la actividad.
- Identificar los posibles riesgos endógenos y exógenos de la actividad.
- Determinar el cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Proponer un Plan de Acción de los Hallazgos de cumplimiento a la normativa ambiental vigente.
- Identificar, valorar y evaluar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que se generarán en la actividad.
- Diseñar un Plan de Manejo Ambiental con medidas encaminadas a prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos y la potenciación de los impactos positivos generados por la actividad.
- Socializar el ESIA Expost a los moradores cercanos de la actividad.

1.7. Marco Legal y Administrativo

1.7.1. Análisis del Marco Legal

El marco legal aplicable al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental para la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Amazonas, se refiere a la legislación y reglamentación nacional, municipal y sectorial, que en materia ambiental rige en el territorio ecuatoriano.

La Constitución de la República del Ecuador es la norma de máxima jerarquía en el ordenamiento jurídico. Como tal, todas las normas inferiores, esto es, los tratados y convenios internacionales, las leyes orgánicas, las leyes ordinarias, los Reglamentos, los Decretos y Acuerdos y las Ordenanzas Provinciales y Municipales.



En este sentido, internamente a nivel país, se fortalece la base legal con la expedición del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, para el control y monitoreo ambiental de todas las actividades en el país; se establecieron las normas legales donde se exponen los parámetros permisibles o de calidad ambiental; y, en general, se estipularon disposiciones reglamentarias para normar la gestión ambiental de las actividades hidrocarburíferas en sus diferentes fases como lo es el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, AM 100.

Se describe la normativa legal e institucional en orden jerárquico en las cuales se encuentran los cuerpos normativos que aplican a la actividad:

Tabla 1 - Marco Legal

Instrumento Jurídico	Registro oficial y fecha de publicación	Artículos de Referencia
<p>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR</p>	<p>Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008 Ultima modificación: 01-ago.-2018 Estado: Reformado</p>	<p>El Artículo 3, numeral 7, establece como un deber primordial del Estado el "Proteger el patrimonio natural y cultural del país".</p>
		<p>El Artículo 12, señala "El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida".</p>
		<p>El Artículo 66, numeral 27 establece: "El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza".</p>
		<p>El Artículo 71 señala: "La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.</p>
		<p>Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.</p>
		<p>El Artículo 313 establece que: "El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.</p>
		<p>El Capítulo de Biodiversidad y Recursos Naturales, que inicia en Artículo 395, establece los principios ambientales:</p>



		<p>1. "El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.</p> <p>2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.</p> <p>3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.</p> <p>El Artículo 396 señala que: "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daño ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles".</p> <p>El Artículo 397 establece que: "En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental.</p>
CÓDIGO ORGANICO DEL AMBIENTE	Registro Oficial Suplemento 983, del 12 de abril de 2017	<p>Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.</p> <p>Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como</p>



	<p>los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.</p>
	<p>Art. 3.- Fines. Son fines de este Código:</p>
	<p>1. Regular los derechos, garantías y principios relacionados con el ambiente sano y la naturaleza, previstos en la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado;</p>
	<p>2. Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado.</p>
	<p>La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público;</p>
	<p>3. Establecer los instrumentos fundamentales del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su aplicación;</p>
	<p>4. Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético, Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales;</p>
	<p>5. Regular las actividades que generen impacto y daño ambiental, a través de normas y parámetros que promuevan el respeto a la naturaleza, a la diversidad cultural, así como a los derechos de las generaciones presentes y futuras;</p>
	<p>6. Regular y promover el bienestar y la protección animal, así como el manejo y gestión responsable del arbolado urbano;</p>
	<p>7. Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados;</p>
	<p>8. Garantizar la participación de las personas de manera equitativa en la conservación, protección, restauración y reparación integral de la naturaleza, así como en la generación de sus beneficios;</p>
	<p>9. Establecer los mecanismos que promuevan y fomenten la generación de información ambiental, así como la articulación y coordinación de las entidades públicas, privadas y de la sociedad civil responsables de realizar actividades de gestión e investigación ambiental, de conformidad con los requerimientos y prioridades estatales;</p>
	<p>10. Establecer medidas eficaces, eficientes y transversales para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación; y,</p>



	<p>11. Determinar las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la política ambiental nacional, las competencias ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados y la implementación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.</p>
	<p>CAPITULO III DE LA REGULARIZACION AMBIENTAL, Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.</p>
	<p>Art. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.</p>
	<p>Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.</p>
	<p>Art. 186.- Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria.</p>
	<p>Art. 187.- De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo</p>



		ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación al ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento.
CÓDIGO DEL TRABAJO	Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005 Ultima modificación: 26- sep-2012	Art. 64.- Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación.
		Art. 410.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.
		Art. 434.- En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.
CÓDIGO ORGANICO INTEGRAL, PENAL	Registro Oficial 180 del 10 de febrero de 2014	Art. 251.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada.
		Art. 252.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada ...
		Art. 253.- Contaminación del aire. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada.
		Art. 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas. - La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto



		<p>produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada.</p> <p>Art. 257.- Obligación de restauración y reparación. - Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños.</p>
<p>LEY DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS</p>	<p>Codificación de la Ley 2003-6 publicada en el Registro Oficial 99 del 9 de junio de 2003)</p>	<p>Art. 35.- (Artículo sustituido por Ley No. 6, publicada en Registro Oficial 99 de 9 de junio del 2003). Los primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción, conforme a lo previsto en esta Ley y en su Reglamento. Los funcionarios municipales, los intendentes, los comisarios nacionales, las autoridades de salud y cualquier otro funcionario competente, dentro de su respectiva jurisdicción, previamente a otorgar las patentes municipales, permisos de construcción y los permisos de funcionamiento, exigirán que el propietario o beneficiario presente el respectivo permiso legalmente otorgado por el cuerpo de bomberos correspondiente.</p>
<p>LEY DE HIDROCARBUROS</p>	<p>Registro Oficial 711 Fecha: 15-nov- 1978, Ultima Reforma: 24- nov-2011</p>	<p>Esta ley establece el marco jurídico del sector hidrocarburífero, acorde a las disposiciones de la Constitución de la República en conformidad con los usos y prácticas de la industria petrolera.</p> <p>Art. 49.- Almacenamiento, comercialización, distribución y venta de derivados: Constituyen un servicio público de carácter estratégico, y será realizado por las Empresas Públicas, de economía mixta y por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, que garanticen un óptimo y permanente servicio al consumidor, para lo cual podrán adquirir tales derivados en el mercado nacional o importarlos.</p> <p>Tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fijen los Ministerios Sectoriales, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor.</p> <p>Art. 51.- Distribuidores y estaciones de servicio: Las personas interesadas en distribuir combustibles derivados de los hidrocarburos, gas licuado de petróleo, biocombustibles, gas natural sustancias asociadas y combustibles alternativos, deberán obtener el permiso respectivo del Ministerio Sectorial.</p> <p>Art. 53.- Licencia o autorización para comercializar: El Ministerio Sectorial otorgará licencia o autorización a las comercializadoras o distribuidoras para que ejecuten sus actividades de</p>



		<p>comercialización y distribución de hidrocarburos en el país, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento.</p> <p>Art. 80.- Aplicación: Para las distintas fases de la industria hidrocarburífera, se aplicarán de manera transversal y obligatoria las políticas que rigen en el Ecuador en materia de ambiente, seguridad y salud. Se promoverá el desarrollo sustentable, el respeto a la diversidad cultural, la conservación de la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas.</p> <p>Se garantizará en los procesos de consulta, la participación de las personas, colectivos, comunidades, pueblos y nacionalidades asentadas en las áreas de influencia de las actividades hidrocarburíferas que generen posibles impactos ambientales, de conformidad con la Constitución y la normativa de aplicación.</p> <p>Art. 81.- Estudios ambientales: Los sujetos de control que operen en el sector hidrocarburífero, presentarán el estudio ambiental para las distintas actividades o fases establecidas en esta Ley, a la autoridad ambiental. La ejecución de las actividades o fases hidrocarburíferas, se iniciarán una vez que se cuente con la respectiva licencia ambiental. Art. 83.- Unidad de control: Los sujetos de control de conformidad con lo que establezca la normativa de aplicación respectiva, contarán con instancias especializadas, insertadas adecuadamente en sus estructuras institucionales, para facilitar las acciones que en lo socio-ambiental, seguridad y salud les corresponde ejecutar.</p>
<p>LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA</p>	<p>Registro Oficial 305 del 6 de agosto de 2014</p>	<p>Art. 79.- Objetivos de prevención y conservación del agua:</p> <p>a) Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o <i>sumak kawsay</i>, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;</p> <p>b) Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;</p> <p>c) Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;</p> <p>d) Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;</p> <p>e) Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;</p> <p>f) Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y, Evitar la</p>



		<p>degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.</p> <p>Art. 80.- Vertidos: prohibiciones y control. - Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.</p>
LEY ORGÁNICA DE SALUD	Registro Oficial 423 del 22 de diciembre del 2006	<p>Art. 111.- Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.</p> <p>Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.</p> <p>Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el IESS.</p>
LEY ORGÁNICA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Registro Oficial Suplemento 22 de 09-sep.-2009 Ultima modificación: 23-mar.-2018	<p>El objetivo de esta ley conforme lo señala el Artículo 1 es, "...propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos y montubio, y demás formas de Organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y la vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos, fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para el funcionamiento de la democracia participativa, así como, de las iniciativas de rendición de cuentas y control social."</p> <p>Es así, que esta ley es de aplicación obligatoria para todas las personas en el territorio ecuatoriano, así como para los ciudadanos en el exterior, las instituciones públicas y privadas que manejen fondos públicos o desarrollen actividades de interés público; siendo sujetos de derechos de participación ciudadana todas las personas antes mencionadas, al igual que para todos quienes esta ley atribuye derechos de participación en su Artículo 1.</p>



		<p>El Artículo 82 establece: "Consulta ambiental a la comunidad. - Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, para lo cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado.</p> <p>El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la Constitución, los instrumentos internacionales de derechos humanos y las leyes."</p> <p>El Segundo inciso de la Disposición General Segunda establece que "cuando otra Ley establezca instancias de participación específicas, éstas prevalecerán sobre los procedimientos e instancias establecidas en la presente Ley."</p>
<p>REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE</p>	<p>Registro Oficial No. 507, 12 de junio del 2019</p>	<p>Art. 1.- Objeto ámbito. - presente Reglamento desarrolla estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.</p> <p>Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.</p> <p>Art. 431. Licencia ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Único de Información Ambiental, otorgará autorización administrativa ambiental para obras, proyectos actividades de mediano o alto impacto ambiental, licencia ambiental.</p> <p>Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de licencia ambiental se requerirá, al menos, presentación de los siguientes documentos:</p> <p>a) Certificado de intersección</p> <p>b) Estudio de impacto ambiental;</p> <p>c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;</p> <p>d) Pago por servicios administrativos; y,</p> <p>e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.</p> <p>Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental elaborado en idioma español y deberá especificar todas características proyecto que representen interacciones medio circundante. Se presentará caracterización las condiciones ambientales del proyecto, obra o actividad, descripción de las medidas mitigar y controlar las alteraciones de implementación.</p> <p>Art. 440. Pronunciamiento del proceso participación ciudadana. - Durante el proceso participación ciudadana la Autoridad Ambiental competente planificará y ejecutará los mecanismos participación social a través de facilitadores ambientales,</p>



		considerando los lineamientos establecidos en la norma técnica emitida por Autoridad Ambiental.
<p>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</p>	<p>Registro Oficial, 1986-11-17, N. 565, p. 1-175</p>	Art. 11.- Obligaciones de los Empleadores
		Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores
		Art. 40.- Vestuarios
		Art. 46.- Servicios de primeros auxilios
		Art. 55.- Ruido y vibraciones
		Art. 56.- Iluminación. Niveles mínimos
		Art. 92.- Mantenimiento
		Art. 147.- Señales de salida
		Art. 148.- Pararrayos
		Art. 153.- Adiestramiento y equipo
		Art. 156.- Bocas de incendio
		Art. 159.- Extintores móviles
		Art. 165.- Tipos de señalización
		Art. 169.- Clasificación de las señales
		Art. 176.- Ropa de trabajo
Art. 179.- Protección auditiva		
Art. 180.- Protección de vías respiratorias		
Art. 183.- Cinturones de seguridad		
<p>REGLAMENTO AMBIENTAL DE OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS EN EL ECUADOR, AM 100</p>	<p>Registro Oficial N° 174, miércoles 1° de abril de 2020</p>	Art. 1. Objeto. - Regular en materia ambiental las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, en sus diferentes fases y demás actividades técnicas y operacionales.
		Art. 2. Ámbito de aplicación. - El presente Reglamento se aplicará a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales reconocidas en el Ecuador, que realicen actividades en Operaciones Hidrocarburíferas, a nivel nacional.
		Art. 25.- Instrumentos Técnicos Ambientales. - Constituyen herramientas técnicas que en conjunto mantienen una unidad sistemática y se clasifican en: 1. Estudio de Impacto Ambiental; 2. Diagnóstico Ambiental; 3. Estudios Complementarios; 4. Auditoría Ambiental; y, 5. Plan de Manejo Ambiental y su actualización. El alcance, contenidos y/u otros requisitos se efectuarán conforme a las normas técnicas expedidas para el efecto.
		Art. 40.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas. - Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas offshore, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje de aguas lluvias y de escorrentía, de forma que se realice un tratamiento específico por separado para aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para



	<p>contener y tratar cualquier derrame, así como para tratar las aguas contaminadas con residuos oleosos, y evitar la contaminación del ambiente.</p>
	<p>Art. 44.- Gestión Integral de residuos o desechos sólidos no peligrosos. – Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos sólidos no peligrosos en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas...</p>
	<p>Art. 45.- Gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. – Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos peligrosos y/o especiales en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas...</p>
	<p>Art. 51.- Fases de la industria. – Para efectos del presente Reglamento se consideran como fases de la industria hidrocarburífera las siguientes: 1) exploración, 2) explotación, 3) transporte, 4) almacenamiento, 5) industrialización, 6) refinación, 7) comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas.; y, demás actividades como las obras civiles.</p>
	<p>Art. 57.- Normas operativas para las fases de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas. – El Operador cumplirá con lo siguiente: La fase de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas, se desarrolla en: estaciones de servicio, depósitos de pesca artesanal, y depósitos de almacenamiento, plantas envasadoras y depósitos de GLP y terminales de almacenamiento de derivados, en los diferentes segmentos.</p> <p>El operador y las comercializadoras de hidrocarburos autorizadas por la Autoridad Hidrocarburífera, deberá cumplir con lo establecido en este Reglamento, en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas y normativa ambiental vigente.</p> <p>Estaciones de servicio, plantas envasadoras de gas y otros centros de almacenamiento y distribución de derivados de hidrocarburos, deberán:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalación de canales perimetrales, trampas de grasas y aceites, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.2. Los tanques de combustible y su manejo deberán cumplir con lo establecido en esta Norma y en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.
	<p>Art. 60.- Informe de monitoreo ambiental. – El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, para aprobación, el informe con la evaluación de los resultados del monitoreo ambiental interno incluyendo el cálculo de la carga contaminante, el análisis de efectividad de las acciones correctivas implementadas en el caso de identificar</p>



		<p>incumplimiento y demás condiciones conforme a la norma técnica correspondiente.</p> <p>Art. 63.- Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte. - El Operador ejecutará el monitoreo ambiental interno conforme a los siguientes períodos de muestreo y reporte:</p> <p>6. Para las fases de Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas. - Las actividades de monitoreo en la fase Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas, se someterán a las siguientes reglas:</p> <p>a. Para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises, el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento. Para estaciones de servicio (gasolineras) y plantas envasadoras de gas, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.</p> <p>b. Para aguas subterráneas el monitoreo será anual en los puntos establecidos en la red piezométrica del área circundante a los sitios de almacenamiento de productos limpios. El análisis de los resultados se presentará en el Informe de Monitoreo. Se realizará conforme los lineamientos de la Norma Técnica expedida para el efecto.</p> <p>c. Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, si las hubiere o de sus sistemas de operación ocasional: generadores de emergencia, motores en sistemas contra incendios, siempre que superen las 300 horas de operación.</p> <p>d. Para emisiones fugitivas en tanques y líneas el monitoreo será trimestral.</p> <p>La entrega del informe de monitoreo de la fase de comercialización, a la Autoridad Ambiental Competente, será anual dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente.</p> <p>Art. 70.- Informe de gestión ambiental anual. - El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente hasta el treinta y uno de enero de cada año, el informe anual de gestión ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.</p>
<p>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</p>	<p>Registro Oficial 114 del 2 de abril de 2009</p>	<p>Art. 29.- Todo establecimiento de trabajo, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.</p>



	<p>Art. 32.- Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos:</p>
	<p>a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad.</p>
	<p>b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas...</p>
	<p>c) Los extintores contarán con una placa y etiqueta de identificación de la empresa.</p>
	<p>Art 267.- Todo establecimiento de trabajo en el cual exista riesgo potencial de incendio, dispondrá de sistemas automáticos de detección, alarma y extinción de incendios, cuyo funcionamiento este asegurado aun cuando no exista personal o fluido eléctrico.</p>
	<p>Art. 268.- Las materias primas y productos químicos que ofrezcan peligro de incendio, deben mantenerse en depósitos ignífugos, aislados y en lo posible fuera de lugar de para la elaboración del producto establecidas en la hoja de seguridad MSDS. trabajo, debiendo disponerse de estos materiales únicamente en las cantidades necesarias</p>
	<p>Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con un área de seguridad industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios.</p>
	<p>d) Las salidas deben estar habilitadas, señalizadas e iluminadas que permitan su fácil identificación.</p>
	<p>e) El acceso a las salidas de escape deben mantenerse sin ningún tipo de obstáculos o elementos que impidan su libre evacuación.</p>
	<p>Art. 276.- Las gasolineras se sujetarán a lo estipulado en la legislación y normativa para la gestión y uso del suelo de cada municipalidad.</p>
	<p>Art. 277.- Bajo ningún concepto se podrá utilizar materiales fácilmente ininflamables o que por acción del calor sean explosivos, ni se permitirá la instalación eléctrica y de artefactos que no dispongan de su respectivo "blindaje" y se encuentren aislados de los surtidores y tuberías de ventilación.</p>
	<p>Art. 278.- La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería; quedando totalmente prohibido el realizar cualquier tipo de instalación temporal o improvisada, para los surtidores será en circuito independiente y dispondrá del fusible apropiado.</p>
	<p>Art. 279.- Las bóvedas de transformadores, grupos electrógenos, banco de capacitores e interruptores, dispondrán del</p>



	<p>correspondiente "blindaje" y estarán aislados de los surtidores y tuberías de ventilación.</p>
	<p>Art. 280.- Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra, las sobrecargas o electricidad estática.</p>
	<p>Art. 281.- Las gasolineras contarán con un dispositivo "pararrayos" ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra totalmente independiente. Además, toda estación de servicio debe tener en cada isla una barra de cobre con masa puesta a tierra, para que empleados y usuarios descarguen energía estática antes de proceder al repostamiento del vehículo.</p>
	<p>Art. 282.- Toda gasolinera y estación de servicio, contará con un número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lb., o su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.</p>
	<p>Art. 283.- Deben existir no menos de 4 letreros de 20 x 80 cm con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.</p>
	<p>Art. 284.- La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lb). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y, en caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizará inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles.</p>
	<p>Art. 285.- Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportados manualmente.</p>
	<p>Art. 286.- En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de G.L.P. en cilindros.</p>
	<p>Art. 287.- Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano. Productos.</p>
	<p>Art. 288.- En los predios destinados a gasolineras y estaciones de servicios no se instalarán antenas matrices y repetidoras de todo tipo de sistemas de comunicación.</p>



		<p>Art. 289.- Se colocarán en lugares estratégicos, tarros metálicos provistos de tapa hermética para depositar en ellos trapos o textiles impregnados de combustible, lubricantes o grasas. No se empleará ningún tipo de material ininflamable en las labores de limpieza.</p> <p>Art. 290.- No se permitirá el almacenamiento de combustible en tanques o tambores que no estuvieren técnicamente normados para cumplir con dicha función.</p> <p>Art. 291.- Las gasolineras deben contar con Boca de Incendio Equipada (BIE) las mismas que deben estar provistas con un sistema de extinción automático a base de espuma, a razón de un BIE incluido reductor por cada quinientos metros cuadrados de superficie (500 m²).</p> <p>Art. 292.- Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción. Todo el personal de gasolineras y estaciones de servicio, y, moradores colindantes a éstas, deben estar capacitados y entrenados para responder efectivamente ante un incidente de incendio. El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas.</p> <p>Art. 293.- Dentro de los parámetros considerados en la distancia de los tanques a linderos y propiedades vecinas, deben ser de 6 m como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. También debe retirarse 5 m de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento.</p> <p>Art. 294.- Sin perjuicio de lo señalado en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, el diseño y construcción de los tanques de almacenamiento se sujetarán a las normas establecidas en este reglamento.</p>
<p>REGLAMENTO DE APLICACIÓN A LA LEY DE AGUAS</p>	<p>Registro Oficial EE-1 del 20de marzo del 2003</p>	<p>Art. 89.- Se considerará como agua contaminada toda aquella que presente deterioro de sus características físicas, químicas o biológicas, debido a la influencia de cualquier elemento o materia sólida, líquida, gaseosa, radioactiva o cualquiera otra sustancia y que den por resultado la limitación parcial o total de ellas para el uso doméstico, industrial, agrícola, de pesca, recreativo y otros.</p> <p>Art. 90.- Se considera "cambio nocivo" al que se produce por la influencia de contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos, por el depósito de materiales o cualquier otra acción susceptible de causar o incrementar el grado de deterioro del agua, modificando sus cualidades físicas, químicas o biológicas, y, además, por el perjuicio causado a corto o largo plazo, a los usos mencionados en el artículo anterior.</p>



		<p>Art. 91.- Todos los usuarios, incluyendo las municipalidades, entidades industriales y otros, están obligados a realizar el análisis periódico de sus aguas/efluentes, para determinar el grado de contaminación. Si los análisis acusaren índices superiores a los límites determinados, el usuario causante queda obligado a efectuar el tratamiento correspondiente, sin perjuicio de las sanciones previstas.</p>
<p>REGLAMENTO DE ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACION DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS</p>	<p>Registro Oficial Suplemento 621 de 05-nov.-2015 Ultima modificación: 25- abr.-2016</p>	<p>La comercialización de los productos derivados de los hidrocarburos sujetos a este reglamento, de acuerdo con el artículo 68 de la Ley de Hidrocarburos, es un servicio público que deberá ser prestado respetando los principios señalados en el numeral 15 del artículo 326 de la Constitución de la República del Ecuador.</p> <p>Art. 5.- Reglamento y control. - La prestación del servicio público de comercialización de las mezclas de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos con biocombustibles sujetos a este reglamento observará las demás disposiciones que expida el Ministerio de Recursos Naturales no Renovables y al control que ejerza la Dirección Nacional de Hidrocarburos.</p> <p>Asimismo, en el ejercicio de las actividades de comercialización, los participantes deberán cumplir las disposiciones legales y reglamentarias relacionadas con la protección del medio ambiente.</p> <p>Art. 17 Control. - Las comercializadoras asimismo son responsables de cumplir y hacer cumplir las regulaciones técnicas de seguridad en su manejo de derivados de petróleo y estándares de construcción.</p>
<p>ACUERDO MINISTERIAL 061 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA</p>	<p>Registro Oficial edición especial 2. Última revisión 29 de marzo de 2017</p>	<p>Art. 32.- Del Plan de Manejo Ambiental. El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto; con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma.</p> <p>En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsiA Expost) se incluya adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.</p> <p>Art. 48.- Ámbito. El presente capítulo regula todas las fases de la gestión integral de residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, así como los mecanismos de prevención y control de la normativa ambiental vigente y en los convenios internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado.</p>



	<p>Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente capítulo, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes...</p>
	<p>Art. 54.- Prohibiciones. Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas de en la normativa ambiental vigente, se prohíbe:</p>
	<p>b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la normativa técnica correspondiente.</p>
	<p>c) Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.</p>
	<p>Art. 59.- Fases del manejo de desechos y/o residuos sólidos no peligrosos. El manejo de los residuos sólidos corresponde al conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos que incluye: minimización en la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.</p>
	<p>Art. 60.- Del generador. Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:</p>
	<p>d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.</p>
	<p>i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.</p>
	<p>Art. 62.- De la separación en la fuente. El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.</p>
	<p>Art. 63.- Del almacenamiento temporal urbano. Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo a lo siguiente:</p>
	<p>a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.</p>



	<p>b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo.</p>
	<p>c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.</p>
	<p>Art. 78.- Ámbito. El presente Capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos y/o especiales en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa aplicable y en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el estado ecuatoriano.</p>
	<p>Art. 88.- Responsabilidades. Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:</p>
	<p>b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales</p>
	<p>d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos</p>
	<p>e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos</p>
	<p>g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.</p>
	<p>h) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales.</p>
	<p>i) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los</p>



		<p>movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad</p> <p>Art. 91.-Del almacenamiento de los desechos peligrosos y /o especiales. Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.</p> <p>Art. 93.- De los lugares para almacenamiento de desechos peligrosos. Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados</p> <p>c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas</p> <p>g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía</p> <p>h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado</p> <p>i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles</p> <p>j) Contar con sistemas de extinción contra incendios</p>
<p>ACUERDO MINISTERIAL 013, EMITIDO EL 14 DE FEBRERO DEL 2019, QUE REFORMA EL ACUERDO MINISTERIAL N° 109</p>	<p>Registro Oficial Edición Especial No. 640, del 23 de noviembre de 2018</p>	<p>Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental. - La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socio ambientales de un proyecto, obra o actividad, así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente.</p>











<p>DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE,</p>		<p>Art. (...) Alcance de la participación ciudadana. - El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental.</p> <p>Art. (...) Momento de la participación ciudadana. - Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes.</p> <p>Art. (...) Financiamiento. - Los costos para cubrir los procesos de participación ciudadana serán asumidos por el operador.</p> <p>Art. (...) Facilitadores ambientales. - Para la organización, conducción, registro, sistematización, manejo de información, análisis e interpretación del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Nacional, establecerá una base de datos de facilitadores ambientales.</p> <p>El facilitador ambiental mantendrá independencia e imparcialidad con el consultor y operador del proyecto durante el Proceso de Participación Ciudadana. Por tanto, para que un facilitador ambiental pueda ser designado para un Proceso de Participación ciudadana no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del Proceso de Participación Ciudadana.</p> <p>Art. 4- Sustitúyase el art. 28 del Acuerdo Ministerial 109 por el siguiente:</p> <p>Art. (...). - Revisión de Términos de referencia. - Una vez analizada la documentación e información remitida por el operador la Autoridad Ambiental Competente deberá aprobar, observar o rechazar en máximo de cuarenta y cinco (45) días.</p> <p>Posterior al ingreso de las respuestas a las observaciones por parte del operador, la Autoridad Ambiental Competente contará con un término de treinta (30) días adicionales para pronunciarse sobre la respuesta presentada por el operador.</p> <p>En caso de que las observaciones no sean absueltas o presentadas en el tiempo determinado, la Autoridad Ambiental Competente, esta podrá otorgar un término de diez (10) días adicionales para subsanar las observaciones presentadas a la respuesta del operador, en caso de no ser subsanadas se procederá al archivo del expediente y dispondrá que el operador, presente nuevos términos de referencia, en un término de (15) días, sin perjuicio de las acciones legales correspondientes.</p> <p>Art. 5.- Sustitúyase el contenido del artículo 35 del Acuerdo Ministerial No. 109 publicado en el Registro Oficial edición especial No 640 de 23 de noviembre del 2018 por lo siguiente:</p> <p>(...) Los proyectos, obras o actividades nuevas que cuentan con la autorización administrativa ambiental, que generan desechos</p>
--	--	--






		<p>peligrosos y/o especiales, y que no hayan obtenido el Registro de Desechos Peligrosos y/o Especiales a la fecha de vigencia del Acuerdo Ministerial 109, iniciarán el proceso para la obtención del mismo, en el término perentorio de treinta (30) días contados a partir de su suscripción.</p> <p>Art. 6.- Refórmese el numeral 5 del cuadro correspondiente a Servicio de Gestión y Calidad Ambiental del artículo 2 el Acuerdo Ministerial 083-B publicado en el Registro Oficial edición especial No 387 de 04 de noviembre del 2015 por lo siguiente: (...) Requisito: Presentación del Formulario 101 y 102 según corresponda de) SRI casilla TOTAL COSTOS Y GASTOS.</p>
ACUERDO MINISTERIAL 026 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE	Registro Oficial 334 del 12 de mayo de 2008	<p>Contiene los procedimientos para la obtención del registro de generador de desechos peligrosos, la gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.</p>
ACUERDO MINISTERIAL 097-A. ANEXOS DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	Registro Oficial 387 del 04 de noviembre de 2015	<p>Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. Numeral 5.2.3.5. Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir al menos, con los valores establecidos en la tabla 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.</p>
		<p>Anexo 3. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.</p>
		<p>Anexo 5. Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.</p>
ACUERDO MINISTERIAL N ° 091	Registro Oficial N° 430 del 4 de enero del 2007	<p>El generador es un equipo que emitirá gases de combustión, aunque se debe considerar que la E/S se provee de energía eléctrica de la Red Eléctrica, por tanto, según el Art. 5. EXCEPCIONES del Acuerdo Ministerial 091: Literal d) Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, y, en las fases de almacenamiento y comercialización, se tratarán las emisiones a fin de cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en Norma Técnica que se expida para el efecto.</p>
NTE INEN 2841:2014-03.	Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de	<p>6. Código de colores. De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos, puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación:</p>
		<p>6.1. Clasificación general. Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados:</p>



<p>depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos</p>	<p>Tipo de Residuo</p>	<p>Color Recipiente</p>		<p>Descripción del residuo a disponer</p>
	Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros)
	No Reciclables	Negro		Todo residuo no reciclable
	No peligrosos			
	Orgánicos	Verde		Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado
	Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas el código CRETIB.
	Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan u manejo especial.
<p>6.2. Clasificación específica. La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:</p>				
	<p>Tipo de Residuo</p>	<p>Color Recipiente</p>		<p>Descripción del residuo a disponer</p>
	Orgánico/Reciclable	Verde		Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
	Desechos No peligrosos	Negro		Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
	Vidrio/Metales	Blanco		Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas.



		Peligrosos	Azul		Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugo Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios, gaseosas, etc. Fundas plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
		Papel/Cartón	Gris		Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel, papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
		Especiales	Anaranjado		Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.
NTE INEN ISO 3864-1:2013	Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad	3.1. Señal combinada. - Señal que combina una señal de seguridad y una o más señales complementarias asociadas en el mismo soporte rectangular.			
		3.3. Señal de equipos contra incendios. - Señal de seguridad que indica la ubicación o identificación de un equipo contra incendios.			
		3.5. Señal de acción obligatoria. - Señal de seguridad que indica que un determinado curso de acción debe ser tomado.			



		<p>3.6. Señal múltiple. - Señal que combina dos o más señales de seguridad y señales.</p> <p>3.7. Señal de prohibición. - Señal de seguridad que indica que un compartimento específico está prohibido.</p> <p>3.8. Señal de condición segura. - Señal de seguridad que indica una ruta de evacuación, la ubicación del equipo de seguridad o una instalación de seguridad o una acción de seguridad.</p> <p>3.12. Señal de seguridad. - Señal que transmite un mensaje de seguridad general, obtenida mediante la combinación de un color y una forma geométrica y que, por la adición de un símbolo gráfico, transmite un mensaje de seguridad en particular.</p> <p>3.14. Señal complementaria. - Señal que respalda una señal de seguridad y el propósito principal de la misma es el proporcionar una clarificación adicional.</p> <p>3.16. Señal de precaución. - Señal de seguridad que indica una fuente específica de daño potencial.</p>
<p>NTE INEN 2293:2001.</p>	<p>Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénica-sanitaria</p>	<p>Esta norma establece los requisitos de cuartos de baño y de aseo con relación a la distribución de las piezas sanitarias y las dimensiones mínimas tanto en el área de utilización como en la de los accesos.</p>
<p>NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 251:2003</p>	<p>Manejo, Almacenamiento, Transporte y expendio en los Centros de Distribución de Combustibles Líquidos. Requisitos.</p>	<p>Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los centros de distribución de los combustibles de los hidrocarburos que se producen y se comercializan en el país y se aplica al manejo, almacenamiento, transporte, expendio de combustibles en estado líquido que incluyen los diversos tipos de gasolinas, combustible para aviación, combustible de uso marino, diésel y combustible residual, excepto gas licuado de petróleo y gas natural.</p> <p>5.3 Para el control de contaminación de los tanques de almacenamiento, la autoridad competente, la comercializadora y el distribuidor deben llevar registros del nivel del agua y sedimentos.</p> <p>5.4 Para la protección contra incendios, cada terminal de abastecimiento, depósito y centro de distribución, debe adoptar las disposiciones de seguridad establecidas por la autoridad competente.</p> <p>5.5 Para la protección del ambiente, cada terminal de almacenamiento y centro de distribución, debe adoptar las medidas tecnológicas necesarias para disminuir las emisiones producidas por la evaporación de los combustibles de acuerdo con las leyes ambientales vigentes.</p>



		<p>5.7 Con el fin de prevenir y controlar fugas del producto para evitar la contaminación del subsuelo se deben realizar inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento y dispositivos de contención.</p>
		<p>6.2 Las operaciones de descarga en los centros de distribución son de responsabilidad de la terminal de almacenamiento, la comercializadora, el transportista y el distribuidor.</p>
		<p>6.4 La comercializadora es responsable del buen funcionamiento de los tanques de almacenamiento de los distribuidores.</p>
		<p>6.5 El manejo y almacenamiento de los lodos provenientes de la limpieza de los tanques, deben regirse por las leyes ambientales vigentes.</p>
		<p>6.6 La comercializadora y el distribuidor son responsables del manejo ambiental aceptable de las emisiones de vapores de los combustibles (pérdidas por evaporación en tanques de almacenamiento de volumen constante y pérdidas por evaporación en autotanques).</p>
		<p>7.1.1.1 El diseño y fabricación se deben realizar de acuerdo con lo que se establece en los códigos y normas oficiales vigentes.</p>
		<p>7.1.1.2 Las instalaciones mínimas con las que deben contar son:</p>
		<p>a) Área de almacenamiento: zona de tanques de almacenamiento.</p>
		<p>b) Área de abastecimiento o despacho de combustibles.</p>
		<p>c) Área administrativa o de oficinas.</p>
		<p>d) Accesos, entradas y salidas.</p>
		<p>e) Cuarto de máquinas.</p>
		<p>f) Servicios Sanitarios separados por sexos.</p>
		<p>g) Servicios de agua y aire para automotores.</p>
		<p>h) Trampa separadora de grasas y aceites.</p>
		<p>i) Islote de separación entre accesos de entrada y salida.</p>
		<p>j) Áreas verdes.</p>
		<p>7.1.1.3 Los tanques de almacenamiento deben estar provistos de los implementos siguientes:</p>
		<p>a) Bomba sumergible.</p>
		<p>b) Accesorios para control en el espacio anular de los tanques.</p>
		<p>d) Dispositivo de llenado.</p>
		<p>e) Dispositivo para recuperación de vapores a autotanques.</p>
		<p>f) Dispositivo para sistema de medición.</p>
		<p>g) Entrada hombre (diámetro mínimo 0,60 m).</p>
		<p>h) Dispositivo para tubería de venteo.</p>
		<p>La norma en sus artículos 7.1.1.4, 7.1.1.5, 7.1.1.6, 7.1.1.7, 7.1.1.8, 7.1.1.9, 7.1.1.10, 7.1.1.11, 7.1.1.12; establece las especificaciones de construcción y funcionamiento de cada elemento de la gasolinera.</p>



1.7.2. Análisis del Marco Legal Administrativo

1.7.2.1. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica ejerce las potestades de Autoridad Ambiental Nacional y como tal ejerce la rectoría del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, del Sistema Único de Manejo Ambiental y sus instrumentos, en los términos establecidos en la Constitución, la legislación ambiental, las normas contenidas en este Libro y demás normativa secundaria de aplicación (Art. 4. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, publicado mediante Acuerdo Ministerial 061, en la Edición Especial del Registro Oficial 316 del 4 de mayo de 2015).

1.7.2.2. Ministerio de Salud Pública

Es la entidad que, como autoridad sanitaria, ejerce la rectoría, regulación, planificación, gestión, coordinación y control de la salud pública ecuatoriana a través de la vigilancia y control sanitario, atención integral a personas, promoción y prevención, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología, articulación de los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho del pueblo ecuatoriano a la salud.

1.7.2.3. Ministerio del Trabajo

Este Ministerio a través del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, vigila la aplicación de los reglamentos aplicables a los trabajadores; mientras que la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo aprueba las regulaciones referentes a reglamentos de higiene y seguridad de las empresas, con la finalidad de crear un ambiente seguro, estable y legal para los trabajadores.

1.7.2.4. Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH)

La ARCH controla el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad de las estaciones de servicio, mediante inspecciones regulares y aleatorias.



La ARCH, además, emite el Certificado de Control Anual para los centros de distribución de hidrocarburos, una vez cumplido con lo establecido en el "Reglamento para la autorización de actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos".

1.7.2.5. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de Los Tsáchilas

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas es la Autoridad Ambiental Competente, representada por la señora Prefecta Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, quien para el cumplimiento de la Ordenanza que regula la aplicación del Sistema Ambiental en la provincia, podrá delegar las facultades establecidas en la presente, o a la Unidad Administrativa correspondiente del Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, a través de su Director/a, quien será el funcionario competente para llevar a cabo el cumplimiento de los procedimientos en esta ordenanza, así como del seguimiento y control ambiental.

1.8. Ciclo de vida

El ciclo de vida trata los aspectos ambientales e impactos ambientales potenciales (utilización de recursos y las consecuencias ambientales de las emisiones y vertidos) a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto desde la adquisición de la materia, pasando por la producción, utilización, tratamiento final, reciclado, hasta su disposición final (International Organization for Standardization, 2006).

1.8.1. Análisis del ciclo de vida del servicio que presta la estación de servicio

Para el desarrollo del presente ítem, se analiza el servicio, y la operación de la estación de servicio.



Operación de la estación de servicio: Esta actividad es ejecutada por el proponente en lo concerniente al despacho de combustible, mantenimiento de los equipos e instalaciones de la estación de servicio.

Materias primas: Para la operación de la estación de servicio se utilizan las siguientes materias primas:

- Electricidad
- Combustible

Transporte de combustible en autotanques: La actividad del transporte de los combustibles desde la terminal de productos limpios hasta la estación de servicio está ejecutado por proveedores de la comercializadora de



combustibles, mismos que deberán contar con la respectiva licencia ambiental.

Almacenamiento de combustible en tanques: El almacenamiento de combustibles se lo realiza en 4 tanques enterrados, mismos que cuentan con el diseño y especificaciones técnicas conforme lo establece la reglamentación y normativa aplicable y vigente en el Ecuador referente a este tipo de actividades.

Comercialización y Despacho de Combustibles: La comercialización de los combustibles se realiza por parte de la empresa pública EP PETROECUADOR, y el despacho de los combustibles se la realiza de una manera ágil y con sistemas electrónicos modernos que permiten cumplir con el objetivo y la misión de la empresa brindando servicios de calidad y precio justo en los combustibles.

Reciclaje de desechos no peligrosos: Para los desechos no peligrosos que se generan en la estación de servicio se cuenta con un área específica en donde están situados los recipientes para este tipo de desechos, de una manera clasificada para su posterior entrega a recicladores de la zona o el recolector municipal.

Generación de aguas residuales, desechos peligrosos y entrega al gestor ambiental: Los desechos peligrosos que se generan en la estación de servicio, son entregados al gestor ambiental INCINEROX, autorizado por la autoridad ambiental competente. Las aguas residuales previo a su descarga al alcantarillado cuentan con trampas de grasas tipo API. Anualmente se realizan el muestreo de las aguas residuales por parte del laboratorio acreditado ante el SAE.

2. Descripción detallada de la Actividad

2.1 Etapa de operación y mantenimiento

Las operaciones de la Estación de Servicio Amazonas, empezaron el 01 de enero de 1973, siendo su actividad principal la venta al por menor de



combustibles para el sector automotriz como vehículos automotores y motocicletas que circulan en el cantón La Concordia y otros vehículos que provienen de diferentes provincias.

Las actividades secundarias son los diferentes servicios adicionales y complementarios cuyo objetivo es el de solventar las necesidades inmediatas del cliente y del sector.

Las principales áreas de servicios e instalaciones de la estación de servicio se detallan a continuación:

Área de Servicios e Instalaciones

- Oficina Administrativa
- Local Comercial (Minimarket)
- Área de Marquesinas y de Surtidores
- Área de Tanques de Almacenamiento de Combustible
 - Tanque de 12.000 galones para combustible Diésel
 - Tanque de 12.000 galones para combustible Extra
 - Tanque de 8.000 galones para combustible Súper
 - Tanque de 4.000 galones para combustible Extra
- Área de Traslado
- Cuarto de Maquinas
- Área del Generador de Energía
- Área de Trampas de Grasas
- Almacenamiento de Desechos No Peligrosos y Peligrosos
- Baterías Sanitarias para hombres – mujeres y personas incapacitadas
- Área de servicio para agua y aire
- Área de parqueo

2.2 Tipo de recursos que se utilizan en el desarrollo de la actividad

Para esta actividad se requieren de 3 tipos de recursos:

- **Consumo de energía eléctrica:** El establecimiento cuenta con suministro de energía eléctrica proporcionado por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) Unidad de Negocio Santo Domingo,



la misma que está distribuida para el consumo en equipos, maquinarias, área de surtidores, alumbrado, para el uso del área operativa y administrativa.

- **Consumo de agua potable:** El establecimiento cuenta con suministro de agua potable proporcionados por la red de distribución del GAD Municipal de La Concordia. Cabe indicar que el agua potable es utilizada en los baños, oficinas, y utilizada por personas que llegan con sus vehículos.
- **Trabajadores:** En esta actividad, laboran 3 trabajadores en el área administrativa y 4 trabajadores en el área operativa.

2.3 Descripción específica de las áreas de la Estación de Servicio

2.3.1 Oficinas Administrativas

Las oficinas administrativas se encuentran dentro del edificio principal de la estación de servicio, de tipo constructivo de hormigón armado y estructura mampostería de bloque, y aluminio-vidrio, el cual cuenta con un área de 40 m². En este espacio funcional se realizan actividades de procesos tanto administrativos como financieros y el servicio al cliente, entre otros.

Fotografía 1 - Oficinas Administrativas

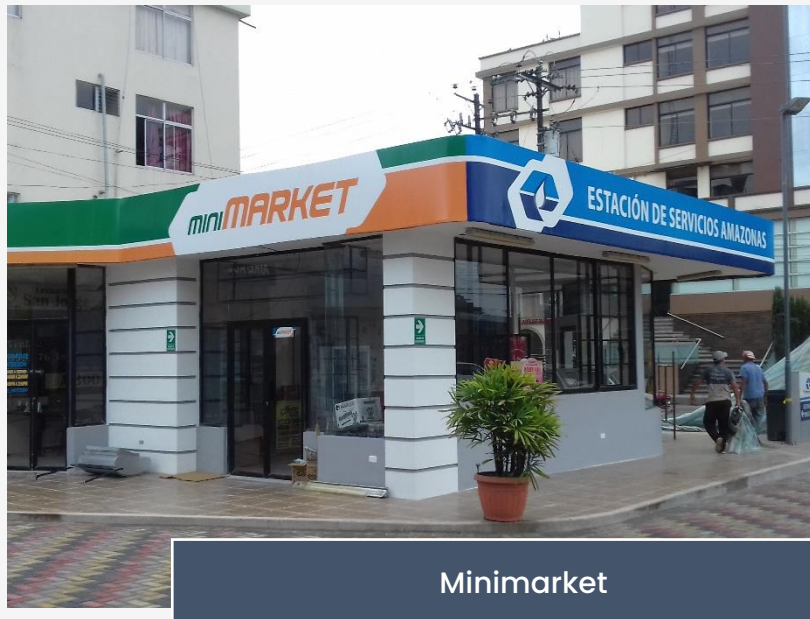




2.3.2 Local Comercial (Minimarket)

La estación de servicio ofrece el servicio integrado de un Minimarket en un área de 100 m², en el cual se realiza la venta de productos de consumo masivo e inmediato para las personas que viajan o transitan por ese sector.

Fotografía 2 – Área del Minimarket



2.3.3 Área de Marquesina y de Surtidores

La estación de servicio cuenta con una marquesina, la cual cubre las zonas de los dispensadores en una superficie total de 420 m², con 5 metros de altura referencial. Esta marquesina tiene una estructura metálica de forma rectangular soportada por pilares de hormigón, con cielo raso metálico sobre el cual están empotradas las iluminarias, cuya iluminación garantiza una buena visibilidad en las jornadas laborales nocturnas.

La estación de servicio, cuenta con 4 islas para el funcionamiento de 8 surtidores; cuentan además con sus respectivos carriles para circulación y abastecimiento de combustible a los automotores.

Alrededor de cada isla están empotradas las canaletas perimetrales, las mismas que recolectan y transportan las aguas residuales mezcladas con

combustibles y aceites provenientes de la limpieza del área de despacho, cuya conexión se dirige hacia las trampas de grasa.

La base donde se encuentran las islas es de hormigón, construida sobre el pavimento de circulación vehicular, en la cual funciona dos surtidores (dispensadores) para el despacho a los vehículos de los tres tipos de combustible (diésel, extra y super).

Tabla 2 - Características de surtidores del área de despacho de combustible

Isla	Surtidor	Tipo de surtidor	Tipo de combustible	No. mangueras	Estado
Isla 1	Surtidor 1	Electrónico	Diesel / Extra	4	Operativo
	Surtidor 2	Electrónico	Extra / Súper	4	Operativo
Isla 2	Surtidor 1	Electrónico	Diesel / Extra	4	Operativo
	Surtidor 2	Electrónico	Extra / Súper	4	Operativo
Isla 3	Surtidor 1	Electrónico	Diesel / Extra	4	Operativo
	Surtidor 2	Electrónico	Diesel / Extra / Súper	6	Operativo
Isla 4	Surtidor 1	Electrónico	Diesel	2	Operativo
	Surtidor 2	Electrónico	Diesel / Extra / Súper	6	Operativo

Fuente: Estación de Servicio Amazonas

Fotografía 3 - Área de Marquesina



Marquesina



Fotografía 4 - Área de Surtidores



2.3.4 Área de Tanques de Almacenamiento de Combustible

La estación de servicio, cuenta con cuatro tanques de doble pared (acero-fibra de vidrio) con monitor de vacío para control de fugas. Cada tanque es cilíndrico con los fondos bombeados y están fabricados en chapa de acero de 6 mm. Todos los tanques disponen de una boca de hombre en la generatriz superior con los orificios necesarios para el paso de las tuberías de carga, ventilación impulsión y sondeo. Los tanques se ubican de tal manera que, entre sí, dejen un espacio libre de 0.60 cm. Estos tanques están ubicados en una fosa subterránea protegida con cubierta y estructura metálica, asentados sobre unas bases de hormigón armado, y cubiertas con hormigón armado.

En el sitio de descarga del combustible, los tanques cuentan con sus respectivas bocas de llenado, cubeto contenedor de derrames y los correspondientes cierres herméticos para evitar tanto derrames como emisión de gases mientras dura la descarga de combustible desde el tanquero.

Como parte de los sistemas técnicos de seguridad y mecánicos para su funcionamiento, los tanques disponen de las tuberías de venteo para desfogar de gases, los cuales son de hierro galvanizado mismos que se



encuentran a una altura superior a 4.5 metros desde el nivel del piso y provistos de la válvula de presión o venteo.

La capacidad total de almacenamiento de los tanques expresada en galones, se especifica en la tabla siguiente

Tabla 3 - Características de los tanques de combustible

Tipo de combustible	No. de tanques	Capacidad (galones)	Cubeto contenedor	Tubos de venteo	Conexión a tierra	Funcional
Diesel	1	12.000	Si	Si	Si	Si
Gasolina Extra 1	1	12.000	Si	Si	Si	Si
Gasolina Extra 2	1	4.000	Si	Si	Si	Si
Gasolina Súper	1	8.000	Si	Si	Si	Si
TOTAL	4	36.000				

Fuente: Estación de Servicio Amazonas

Fotografía 5 - Área de tanques de almacenamiento para combustibles





Fotografía 6 - Tubos de Venteo



2.3.5 Área de Trasiego

El área de trasiego (zona de tanques), es un espacio destinado exclusivamente al tanquero. En esta área, además se encuentran las bocas de llenado para descargar el combustible desde el tanquero o auto tanque hacia los tanques estacionarios; el área de descarga cuenta también con un canal recolector de grasas y aceites para recoger los derrames producidos por goteo durante la desconexión de la manguera de las válvulas del tanquero que es utilizada para descargar el combustible.

Fotografía 7 - Área de Trasiego (zona de autotanques)





2.3.6 Cuarto de Maquinas

La estación de servicio cuenta con un área de 12 m² destinada para el cuarto de máquinas, en las cuales se encuentran los siguientes equipos:

El **sistema de control eléctrico** (tablero de distribución y demás instalaciones eléctricas) se ubica al ingreso del cuarto de máquinas; sitio desde el cual se distribuye la energía eléctrica a todas las áreas de la estación de servicio con cableado subterráneo.

Cuenta con un **compresor de aire**, el cual está conectado al dispensador de aire. Funciona a base de energía eléctrica y en la actualidad opera normalmente.

Fotografía 8 - Cuarto de maquinas



Cuarto de maquinas

Fotografía 9 - Tablero eléctrico



Tablero eléctrico



2.3.7 Área del Generador de Energía

El generador de energía eléctrica marca Caterpillar Olympian, se encuentra en un espacio destinado por el hotel Atos, en el área del parqueadero en la planta baja, el cual se enciende solo en caso de emergencias (corte del servicio eléctrico público) y por mantenimiento. El generador eléctrico funciona con combustible diésel y posee cubeto metálico para prevenir derrames. El generador posee el correspondiente tubo de escape el cual se dirige al exterior y este equipo es sometido a actividades de mantenimiento y se registra su funcionamiento cuando se prende para generar energía eléctrica.

Fotografía 10 - Generador eléctrico



2.3.8 Almacenamiento de Desechos No Peligrosos y Peligrosos

En la estación de servicio se generan 2 tipos de desechos: NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS.

Para el almacenamiento de desechos no peligrosos se cuenta con 2 tipos de recipientes, uno de color azul para plástico y otro de color verde para desechos orgánicos. Estos recipientes están disponibles en las áreas de despacho y poseen dentro fundas plásticas para la recolección. Estos recipientes están colocados para disposición de los desechos generados por



los clientes que llegan a la estación de servicio y por el personal que labora en la estación de servicio.

Fotografía 11 - Recipientes para desechos no peligrosos y peligrosos en cada área de despacho



Recipientes para desechos no peligrosos y peligrosos en cada área de despacho

Para el almacenamiento temporal de los desechos no peligrosos se cuenta con un área exclusiva para este tipo de desechos, el cual cuenta con características de puerta metálica, bajo techo y paredes de bloque enlucidos. Dentro de esta área se cuenta con 3 recipientes plásticos de 55 galones de capacidad los cuales se encuentran etiquetados de acuerdo al desecho.

Fotografía 12 - Área de almacenamiento temporal para desechos no peligrosos



Área de almacenamiento temporal para desechos no peligrosos



Para el almacenamiento de desechos peligrosos, se cuenta con recipientes plásticos de color rojo en cada área de despacho y como área para el almacenamiento temporal de los diferentes desechos peligrosos que se generan en la estación de servicio, presenta las características de puerta metálica, techado, paredes de bloque enlucidos, señalización y dentro de este almacenamiento posee recipientes plásticos de 55 galones para los desechos peligrosos, los cuales se encuentran etiquetados.

Fotografía 13 - Área de almacenamiento temporal para desechos peligrosos



2.3.9 Área de Trampas de Grasa

La estación de servicio Amazonas cuenta con Separador API, la trampa de grasa, donde se recogen los residuos líquidos contaminados con hidrocarburos, del área de islas de despacho u otras áreas, antes de que sean descargados al sistema de alcantarillado.

Las trampas de grasa se conectan con las islas de despacho a través de canaletas debidamente direccionadas.



Fotografía 14 - Trampas de grasas



Trampas de grasas API

2.3.10 Baterías Sanitarias para hombres – mujeres y el equipamiento para personas incapacitadas

Los baños de uso público y para discapacitados tanto para mujeres como para hombres cuentan con señalética, accesos y dimensiones para libre circulación de sillas de ruedas.

Fotografía 15 - Baños Públicos



Baños Públicos



2.3.11 Área de servicio para agua y aire

Se cuenta con un área específica para el servicio de agua y aire para los clientes o personas que asisten a la estación de servicio.

Fotografía 16 - Área de servicio para agua y aire



2.3.12 Área de parqueo

La estación de servicio cuenta con un área de parqueo, en la cual existen los siguientes elementos:

- Áreas de circulación interna.
- Señalización horizontal y vertical para vehículos y auto tanque.

Fotografía 17 - Área de parqueo





2.4 Etapa de cierre y abandono

El abandono de las operaciones y entrega del área no está previsto por la proponente de la actividad, ya que no se trata de una concesión sino de una actividad privada; sin embargo, en caso de que por alguna razón se tenga que abandonar la actividad se prevé las siguientes actividades obligatorias que deberán ejecutarse:

- a) Retiro de tanques de almacenamiento
- b) Retiro de marquesina
- c) Monitoreo y Evaluación de suelo para verificar posibles afectaciones por derrames de combustibles (pasivo ambiental).
- d) Habilitación de la superficie
- e) Re vegetación o remodelación del área (condicionado a las nuevas actividades a emprender)
- f) Los recursos potencialmente afectados serán: suelos (posible descontaminación ambiental); aspectos socio económicos (perdida de fuentes de trabajo).

2.5 Aspectos generales

Se detalla varios aspectos generales de la siguiente manera la ejecución y adecuación de sus actividades:

2.5.1 Accesibilidad

El acceso a la actividad se la puede realizar por 3 frentes: por la Calle Amazonas, por la calle Luis Vargas Torres y por Avenida Simón Plata Torres. La vía principal es de 4 carriles de primer orden.

2.5.2 Instalaciones e infraestructura

Para la descripción de las instalaciones e infraestructura se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4 - Ubicación de instalaciones e infraestructura

Infraestructura / instalaciones	Áreas (m ²)	Ubicación Coordenadas (WGS84 Zona 17S)	
		X	Y
Área del Terreno	3650	0678445	10000340
Mini Market	100.00	0678488	10000300
Baterías Sanitarias	36.00	0678486	10000326
Oficina	64.00	0678455	10000356
Cuarto de Maquinas	12.00	0678478	10000348
Marquesina	420.00	0678458	10000328
Circulación Vehicular	965.00	0678449	10000337
Circulación Peatonal	350.00	0678490	10000309
Jardines	120.00	0678470	10000350
Área de Tanques	117.00	0678477	10000348
Parqueadero	300.00	0678489	10000325
Área para Desechos	10	0678463	10000356

Fuente: Memoria Técnica de la Estación de Servicio

2.5.3 Equipos utilizados en la actividad

Se detalla los equipos que se utilizan en la estación de servicio.

Tabla 5 – Equipos utilizados en la Estación de Servicio Amazonas

Equipos	Cantidad	Uso	Tipo de energía para su funcionamiento	Potencia y/o capacidad
Generador de energía Caterpillar Olympian	1	Semanal	Diésel	100 kVA
Compresor de aire Powermate	1	Diario	Electricidad	5 HP
Tanque de agua	1	Diario	Electricidad	120 galones
Bomba de agua	1	Diario	Electricidad	1/2 HP
bomba autocebante para combustible	1	Diario	Electricidad	480 watts

Fuente: Estación de Servicio Amazonas



2.5.4 Residuos sólidos, efluentes y gaseosos

2.5.4.1 Residuos Sólidos No Peligrosos

En la Estación de Servicio Amazonas se generan los siguientes tipos de desechos sólidos No Peligrosos:

- Cartón.
- Papel.
- Plástico.
- Empaques de alimentos o bebidas.

Los desechos NO PELIGROSOS que se generan en la actividad, tienen el siguiente tratamiento:

Los desechos no peligrosos como: cartones, fundas de diferente tipo, tapas, plásticos, papeles, residuos arrojados, etc., serán recogidos en recipientes de plásticos de rotulados, los cuales están colocados estratégicamente para facilitar, que los empleados y clientes depositen los desperdicios y desechos reciclables.

Los desechos recogidos son entregados a los carros recolectores de basura, por el contrario, el material reciclable se entrega a recicladores de la zona.

Los desechos recolectados (orgánicos) se entregan al carro recolector de desechos urbanos.

Tabla 6 - Registro de Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos

Código	Tipo de residuo (Orgánico, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio)	Cantidad /Mes (kg)	Almacenamiento	Reducción, tratamiento	Disposición Final
B3020	Papel	0,5	Recipientes de 55 galones	Comprar productos a granel, retornables	Recicladora
	Cartón	0,5			Recicladora
B3010	Plástico	0,5			Recicladora
B2020	Vidrio	0,2			Recicladora



B0046	Orgánicos	1		Compostaje	Complejo ambiental
-------	-----------	---	--	------------	--------------------

Fuente: Bitácora de cuantificación de desechos no peligrosos – Estación de Servicio Amazonas

2.5.4.2 Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

Conforme al artículo 45 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, la gestión desechos peligrosos y/o especiales en la estación de servicio, se la realiza de la siguiente manera:

- Se realiza el almacenamiento temporal de los desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de la instalación en condiciones técnicas de seguridad, evitando el contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;
- Se realiza la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente al gestor ambiental INCINEROX, el cual cuenta con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional, mediante Licencia Ambiental No. 1508;
- Se cuenta con materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión.

Tabla 7 – Registro de Generación de Desechos Sólidos Peligrosos

Tipo de Desecho	Código	CRETIB	Cantidad / Mes (kg)	Proceso o unidad operativa	Condiciones de Almacenamiento	Tipo de Eliminación o Disposición final
Filtros usados de aceite mineral	NE-32	TTI	38	Mantenimiento	Área cerrada con su respectivo techado, señalizada y elementos de contingencias	Incineración
Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias	NE-35	ORIC	210	Producción		Incineración
Desechos sólidos o lodos/sedimentos	NE-24	DFI	228	Mantenimiento		Incineración



de sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan materiales peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuros, fenoles o me						
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes	NE-42	TTI	50	Producción		Incineración

Fuente: Manifiesto Único de Entrega de Desechos Peligrosos – Incinerox

2.5.4.3 Manejo de efluentes

Las aguas servidas, producto del uso del área administrativa y de los baños públicos se alojan directamente al sistema de alcantarillado sanitario que se encuentra ubicado en la parte frontal de la actividad.

Las descargas de aguas residuales operacionales, se quedan almacenadas en las trampas de grasas o separadores API como un pretratamiento aguas residuales, la cual disminuye la velocidad de la corriente de entrada, permitiendo un mayor tiempo de reposo de la emulsión y se obtiene una óptima separación de emulsión aceite – agua.

Para el respectivo mantenimiento del separador de grasas y aceites se realiza lo siguiente:

- Limpieza de canaletas perimetrales existentes.



- Lavado de las paredes y pisos con agua y detergente biodegradable utilizando un cepillo para que no queden residuos de grasas.

Tabla 8 - Registro de Generación de desechos líquidos Peligrosos y efluentes

Tipo de efluente (aguas de proceso, aguas negras, etc.)	Proceso o unidad operativa	Volumen Generado / Mes	Tipo de Tratamiento	Disposición final
Aguas grises	Limpieza del establecimiento / Trampas de grasas	4 m ³	Físico	Gestor Ambiental
Aguas negras	Servicios Higiénicos	6 m ³	Físico	Alcantarillado público

2.5.4.4 Emisiones gaseosas

El tipo de emisión que se generan en esta actividad es únicamente las emisiones esporádicas de los vehículos en el momento de la llegada y salida la estación de servicio para el abastecimiento de combustible.

Además de los vehículos, la estación de servicio cuenta con un generador de energía, el cual es un equipo que emite gases de combustión, aunque se debe considerar que la estación de servicio se provee de energía eléctrica de la Red Eléctrica, por tanto, según el Art. 5. EXCEPCIONES del Acuerdo Ministerial 091: Literal d) Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, y, en las fases de almacenamiento y comercialización, se tratarán las emisiones a fin de cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en Norma Técnica que se expida para el efecto.



3. Alternativa del Proyecto

Para el presente estudio de impacto ambiental expost no se estable el análisis de alternativas; puesto que la estación de servicio se encuentra en operación (funcionamiento), y por ende no corresponde en revisar las alternativas tanto desde los puntos de vista económico, social y ambiental, para poder elegir la mejor de ellas.

Cabe indicar que, en el área de influencia directa de la estación de servicio, no existen cuerpos de aguas superficiales que puedan verse impactados por el desarrollo de la actividad, así también no se afectan especies de flora y fauna, no se requiere la remoción de cobertura vegetal y la ocupación del suelo es técnicamente viable con la actividad, tal como se describe en la línea base.

La intervención antropogénica en la zona hace que sea congruente con las actividades proyectadas para la operación de la estación de servicio.



4. Demanda de Recursos Naturales

En este capítulo, se presenta la información detallada de los recursos naturales que son utilizados por la estación de servicio para su operatividad.

4.1. Aguas Superficiales

Para el funcionamiento de la estación de servicio se utiliza el suministro de red de agua potable, la misma que es abastecida por la empresa pública de agua potable del cantón La Concordia y en caso de no contar con el servicio de agua potable se realizará el abastecimiento por medio tanqueros de agua.

El agua potable es almacenada en una cisterna para luego ser utilizada en el uso de baños, limpieza de instalaciones, etc.

4.2. Vertimientos

Uno de los aspectos ambientales que contempla la actividad es la generación de residuos líquidos de tipo doméstico, los cuales tienen su origen únicamente en el uso de las unidades sanitarias por parte de los usuarios que asisten a la estación de servicio.

Las aguas servidas, producto del uso del área administrativa y de los baños públicos se alojan directamente al sistema de alcantarillado sanitario que se encuentran ubicado en la parte frontal de la actividad.

Las descargas de aguas residuales operacionales, son almacenadas en tanques para luego ser enviadas al gestor ambiental para su disposición final.



5. Diagnóstico Ambiental de Línea Base

El diagnóstico ambiental de las áreas de influencia, muestra el estado de la situación ambiental de los componentes ambientales en torno a las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, por lo que se procedió a describir y evaluar el área mediante la caracterización de los componentes ambientales, que se los señala a continuación:

Tabla 9 - Componentes ambientales de la actividad

Componente Ambiental	Elemento a caracterizar
Medio Físico	<ul style="list-style-type: none">• Climatológica
	<ul style="list-style-type: none">• Geología-geomorfología-sismicidad• Edafología y Calidad del Suelo
	<ul style="list-style-type: none">• Uso y Cobertura del suelo
	<ul style="list-style-type: none">• Calidad de Aire: Ruido y Emisiones
	<ul style="list-style-type: none">• Hidrología
	<ul style="list-style-type: none">• Calidad del Agua
Medio Biótico	<ul style="list-style-type: none">• Flora• Fauna
Medio socioeconómico y cultural	<ul style="list-style-type: none">• Área de Influencia Social Directa e Indirecta• Condiciones socioeconómicas

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

Cada componente y elemento de la caracterización ambiental fue descrito a partir de la recopilación de información secundaria y de los trabajos de campo ejecutados por cada especialista del equipo multidisciplinario.

5.1. Medio Físico

El desarrollo de la línea base en el medio físico nos permite conocer cuáles son las condiciones ambientales actuales del sitio donde se encuentra la actividad.



Ilustración 1 - Mapa Base donde está ubicada la Estación de Servicio Amazonas

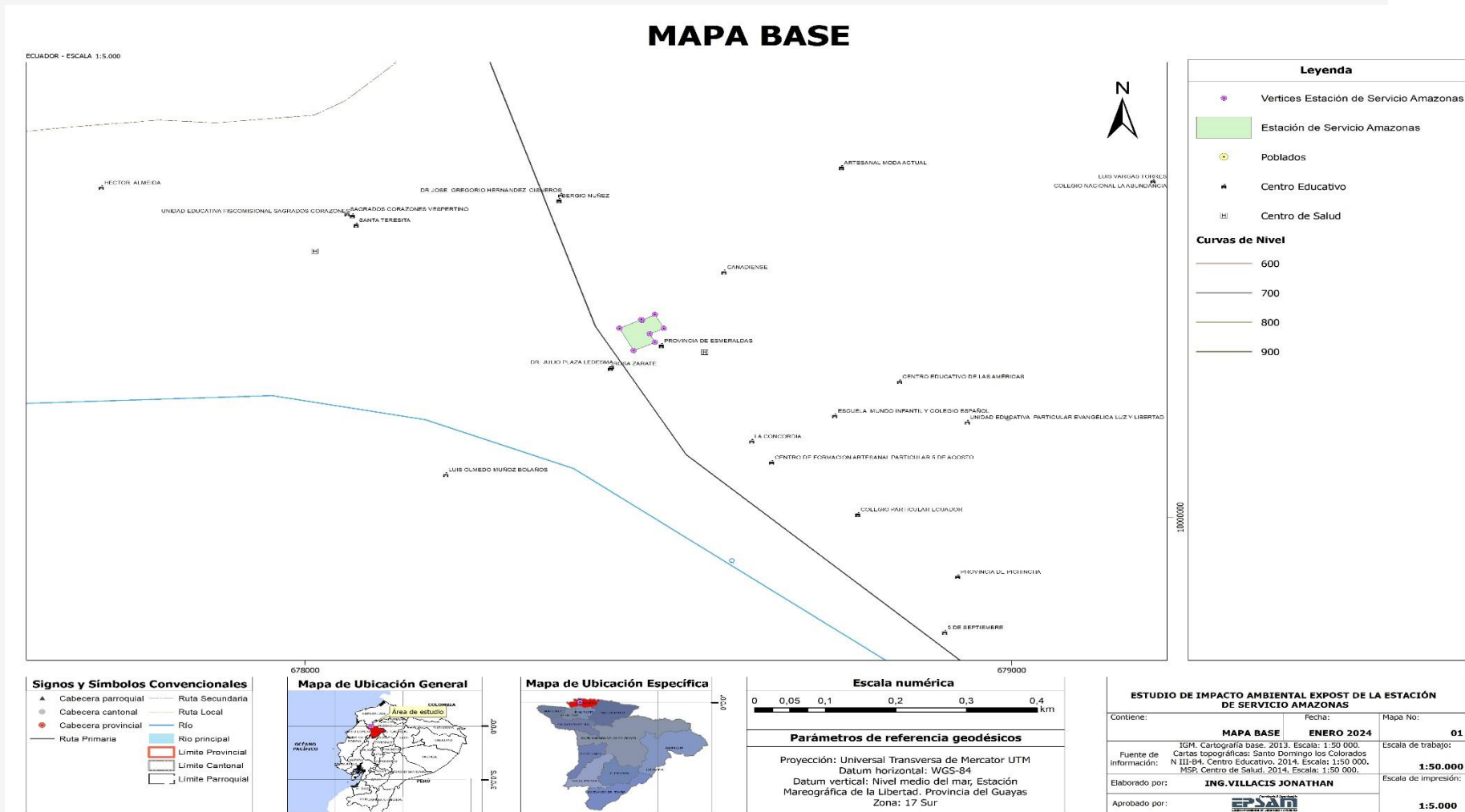




Ilustración 2 - Mapa de Imagen Satelital de ubicación de la Estación de Servicio Amazonas

MAPA IMAGEN SATELITAL

ECUADOR - ESCALA 1:4.000



Leyenda

- Vertices Estación de Servicio Amazonas
- Estación de Servicio Amazonas

Signos y Símbolos Convencionales

● Poblados	— Ruta Secundaria
▲ Cabecera parroquial	— Ruta Local
● Cabecera cantonal	— Río
● Cabecera provincial	— Río principal
— Ruta Primaria	□ Límite Provincial
	□ Límite Cantonal
	□ Límite Parroquial



Escala numérica

0 0,04 0,08 0,16 0,24 0,32 km

Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene:	Fecha:	Mapa No:
MAPA IMAGEN SATELITAL	ENERO 2024	03
Fuente de información:	IGM, Cartografía base, 2013, Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-B4.	Escala de trabajo:
Elaborado por:	ING.VILLACIS JONATHAN	1:50.000
Aprobado por:		1:4.000



5.1.1. Metodología

La caracterización del medio físico se basó en: recurso agua (hidrografía), recurso suelo (geología, geomorfología, usos), recurso aire (calidad del aire) y climatología.

La metodología utilizada en el estudio de línea base del componente físico incluye una fase de gabinete y una de investigación de campo. Para la fase de gabinete se utilizó información secundaria obtenida del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón La Concordia, también se recopiló información climatológica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Una vez recolectada la información secundaria, esta fue corroborada en el campo, de forma general, misma que fue utilizada para la preparación de las imágenes, fotografías, tablas, y mapas presentados en el estudio.

5.1.2. Climatología

5.1.2.1. Información de la Estación Meteorológica

Tabla 10 - Información de la Estación Meteorológica

Código de la estación	Nombre de la Estación	Tipo de estación (PG, PV, CO, entre otros)	Coordenadas		Altitud (msnm)	Distancia desde la estación hasta la infraestructura	Justificar el uso de datos de la estación escogida, relacionada con la ubicación del proyecto
			X	Y			
M025	La Concordia	CP	680252,50	9997254,06	379.00	3.843,58 metros	Se considera la estación como la más cercana al proyecto

Fuente: Anuarios Meteorológicos - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

A continuación, se establecen las condiciones y características climáticas de la zona (temperatura, precipitación, humedad, evaporación, nubosidad, heliofanía).



Tabla II - Resumen de la información climática anual

PRECIPITACIÓN (mm/año)				
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de Registro/Año	FUENTE
6	2362,6	630,1	2004	Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
2,1	2370,6	796,7	2005	Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
18,4	2785,1	676	2006	Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
17,2	3783,6	774	2007	Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
25,8	3198,3	825,7	2008	Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
6,8	2588,5	573,5	2009	Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
13,2	3554,4	687,9	2010	Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
3,6	2457,3	789	2011	Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
4,9	4045,7	989,9	2012	Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
7,1	2770,6	692,7	2013	Anuario Meteorológico 2013, Pg.32
Temperatura Promedio (C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro/Año	FUENTE
20,5	24,391667	30,3	2004	Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
20,7	24,366667	30,6	2005	Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
21	24,466667	30,6	2006	Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
19,7	24,2	30,2	2007	Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
18,7	24,041667	30,4	2008	Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
18,5	24,466667	29,9	2009	Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
19,6	24,3	30,7	2010	Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
20,2	24,241667	30,4	2011	Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
20,4	24,241667	30,6	2012	Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
20,5	24,141667	29,8	2013	Anuario Meteorológico 2013, Pg.32
Humedad (%)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro/Año	FUENTE
60	88,583333	100	2004	Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
49	85,166667	99	2005	Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
57	86,333333	99	2006	Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
54	86,25	100	2007	Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
61	87,166667	100	2008	Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
53	85,5	116	2009	Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
49	88,083333	100	2010	Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
54	85,916667	99	2011	Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
49	86,666667	100	2012	Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
48	86	100	2013	Anuario Meteorológico 2013, Pg.32



Velocidad del viento (km/h) y Dirección del Viento Anual					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro/Año	FUENTE
0,7	12,1	1,5	S	2004	Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
0,7	13,1	1,5	S	2005	Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
0,7	12,2	1,6	S	2006	Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
0,5	11,7	1,6	S	2007	Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
0,9	16,9	2,1	S	2008	Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
1	29,5	14,7	E	2009	Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
0,9	13,3	1,3	S	2010	Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
1	14,6	1,4	N	2011	Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
0,9	14,6	1,8	N	2012	Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
1,4	20,5	2	S	2013	Anuario Meteorológico 2013, Pg.32
Evaporación(mm/año)					
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de Registro/Año		FUENTE
60,1	73,141667	96,7	2004		Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
65,7	78,908333	96,2	2005		Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
61,2	75,75	90,5	2006		Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
56,8	68,316667	77,8	2007		Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
51,9	74,891667	102,8	2008		Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
46,5	83,383333	134,2	2009		Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
48,5	63,333333	83,6	2010		Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
64,1	80,358333	98,1	2011		Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
61,9	73,925	86,1	2012		Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
48,2	72,3	89,8	2013		Anuario Meteorológico 2013, Pg.32
Heliofania (horas/año)					
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de Registro/Año		FUENTE
34,2	59,658333	110,3	2004		Anuario Meteorológico 2004, Pg.100
32,1	62,775	91,6	2005		Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
36,8	63,125	109,2	2006		Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
40,6	56,266667	86,2	2007		Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
22,8	61,158333	128,6	2008		Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
28,3	66,75	98,7	2009		Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
27,7	58,158333	126,4	2010		Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
52,1	71,85	117,1	2011		Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
34,7	73,158333	114,9	2012		Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
39,3	65,163636	89,2	2013		Anuario Meteorológico 2013, Pg.32
Nubosidad media (octas)					
Mínimo	Valor Anual	Máximo	Periodo de Registro/Año		FUENTE
6	7	8	2004		Anuario Meteorológico 2004, Pg.100



0	0	0	2005	Anuario Meteorológico 2005, Pg.102
0	0	0	2006	Anuario Meteorológico 2006, Pg.30
0	0	0	2007	Anuario Meteorológico 2007, Pg.12
0	0	0	2008	Anuario Meteorológico 2008, Pg.12
0	0	0	2009	Anuario Meteorológico 2009, Pg.15
0	0	0	2010	Anuario Meteorológico 2010, Pg.31
0	0	0	2011	Anuario Meteorológico 2011, Pg.32
0	0	0	2012	Anuario Meteorológico 2012, Pg.32
7	7,2	8	2013	Anuario Meteorológico 2013, Pg.32

Fuente: Anuarios Meteorológicos - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

Tabla 12 - Resumen de la información climática mensual del período 2004-2013

PRECIPITACIÓN (mm/mes)				
Mínima	Valor Mensual	Máxima	Periodo de Registro/mes	Fuente
177,1	522,58	825,7	Enero	Am 2004-2013 M025
218,6	506,62	706	Febrero	Am 2004-2013 M025
433,9	629,12	989,9	Marzo	Am 2004-2013 M025
287,9	535,25	778,7	Abril	Am 2004-2013 M025
26,8	305,94	695,3	Mayo	Am 2004-2013 M025
5	94,11	238	Junio	Am 2004-2013 M025
2,1	53,01	118,4	Julio	Am 2004-2013 M025
4,3	32,85	97	Agosto	Am 2004-2013 M025
4,9	46,95	152	Septiembre	Am 2004-2013 M025
8,1	40	99	octubre	Am 2004-2013 M025
3,6	66,49	374,9	Noviembre	Am 2004-2013 M025
28,8	158,75	470,6	Diciembre	Am 2004-2013 M025
TEMPERATURA promedio (°C)				
Mínima	Promedio	Máxima	Periodo de Registro/mes	Fuente
19,6	24,41	30,3	Enero	Am 2004-2013 M025
20	24,72	30	Febrero	Am 2004-2013 M025
20,2	25,18	30,6	Marzo	Am 2004-2013 M025
20,2	25,36	30,7	Abril	Am 2004-2013 M025
19,9	24,78	30,2	Mayo	Am 2004-2013 M025
19,4	24,13	29	Junio	Am 2004-2013 M025
18,9	23,78	28,9	Julio	Am 2004-2013 M025
18,7	23,72	29,6	Agosto	Am 2004-2013 M025
18,5	23,88	29,6	Septiembre	Am 2004-2013 M025
18,6	23,63	29,4	octubre	Am 2004-2013 M025
18,5	23,71	29,7	Noviembre	Am 2004-2013 M025
19,4	24,13	29,5	Diciembre	Am 2004-2013 M025



HUMEDAD (%)					
Mínima	Promedio	Máxima	Periodo de Registro/mes		Fuente
57	88,2	100	Enero		Am 2004-2013 M025
59	87,5	116	Febrero		Am 2004-2013 M025
55	87	100	Marzo		Am 2004-2013 M025
49	87,1	99	Abril		Am 2004-2013 M025
62	88,3	100	Mayo		Am 2004-2013 M025
55	88,1	100	Junio		Am 2004-2013 M025
58	86,7	100	Julio		Am 2004-2013 M025
57	85,6	99	Agosto		Am 2004-2013 M025
51	85,3	100	Septiembre		Am 2004-2013 M025
49	85,4	98	octubre		Am 2004-2013 M025
52	84,7	100	Noviembre		Am 2004-2013 M025
48	84,9	99	Diciembre		Am 2004-2013 M025
Velocidad del viento (km/h) y Dirección del Viento Mensual					
Mínima	Promedio	Máxima	Dirección del viento	Periodo de Registro/Año	Fuente
0,9	1,23	2,1	S	Enero	Am 2004-2013 M025
0,8	1,17	1,8	SW	Febrero	Am 2004-2013 M025
0,8	2,5	14,7	S	Marzo	Am 2004-2013 M025
0,6	1,05	1,8	S	Abril	Am 2004-2013 M025
0,5	1,03	1,4	S	Mayo	Am 2004-2013 M025
0,8	1,15	1,7	S	Junio	Am 2004-2013 M025
1	1,33	2	SW	Julio	Am 2004-2013 M025
1	1,36	1,9	S	Agosto	Am 2004-2013 M025
1	1,29	1,8	W	Septiembre	Am 2004-2013 M025
1,1	1,33	1,8	S	octubre	Am 2004-2013 M025
1	1,27	1,8	S	Noviembre	Am 2004-2013 M025
0,7	1,14	1,6	W	Diciembre	Am 2004-2013 M025
EVAPORACION (mm/mes)					
Mínima	Promedio	Máxima	Periodo de Registro/mes		Fuente
46,5	65,32	87,5	Enero		Am 2004-2013 M025
61,6	69,5	90,1	Febrero		Am 2004-2013 M025
75,3	89,37	134,2	Marzo		Am 2004-2013 M025
68,6	82,2	102,8	Abril		Am 2004-2013 M025
52,3	70,94	86,7	Mayo		Am 2004-2013 M025
54,3	64,69	73,6	Junio		Am 2004-2013 M025
58,7	73,24	87,8	Julio		Am 2004-2013 M025
66,2	78,88	96,7	Agosto		Am 2004-2013 M025
65,9	75,99	88,1	Septiembre		Am 2004-2013 M025
61,8	76,37	89,8	octubre		Am 2004-2013 M025
53	73,07	96,3	Noviembre		Am 2004-2013 M025
48,5	73,6	81,1	Diciembre		Am 2004-2013 M025



HELIOFANIA (horas/mes)				
Mínima	Promedio	Máxima	Periodo de Registro/mes	Fuente
22,8	58,166667	86,5	Enero	Am 2004-2013 M025
32,1	62	96,7	Febrero	Am 2004-2013 M025
51,8	85,72	117,1	Marzo	Am 2004-2013 M025
64,7	98,94	128,6	Abril	Am 2004-2013 M025
39,3	66,29	114,9	Mayo	Am 2004-2013 M025
36,8	48,84	72,8	Junio	Am 2004-2013 M025
42,2	61,19	78,7	Julio	Am 2004-2013 M025
46,5	69,87	110,3	Agosto	Am 2004-2013 M025
34,2	60,58	85,5	Septiembre	Am 2004-2013 M025
39,7	53,82	69,4	octubre	Am 2004-2013 M025
27,7	51,68	70,2	Noviembre	Am 2004-2013 M025
33,8	47,88	70,2	Diciembre	Am 2004-2013 M025
NUBOSIDAD MEDIA (octas)				
Valor Mensual		Periodo de Registro/mes		Fuente
1,5		Enero		Am 2004-2013 M025
1,4		Febrero		Am 2004-2013 M025
1,4		Marzo		Am 2004-2013 M025
1,4		Abril		Am 2004-2013 M025
1,5		Mayo		Am 2004-2013 M025
1,4		Junio		Am 2004-2013 M025
1,4		Julio		Am 2004-2013 M025
1,3		Agosto		Am 2004-2013 M025
1,5		Septiembre		Am 2004-2013 M025
1,55555556		octubre		Am 2004-2013 M025
1,4		Noviembre		Am 2004-2013 M025
1,4		Diciembre		Am 2004-2013 M025

Fuente: Anuarios Meteorológicos - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

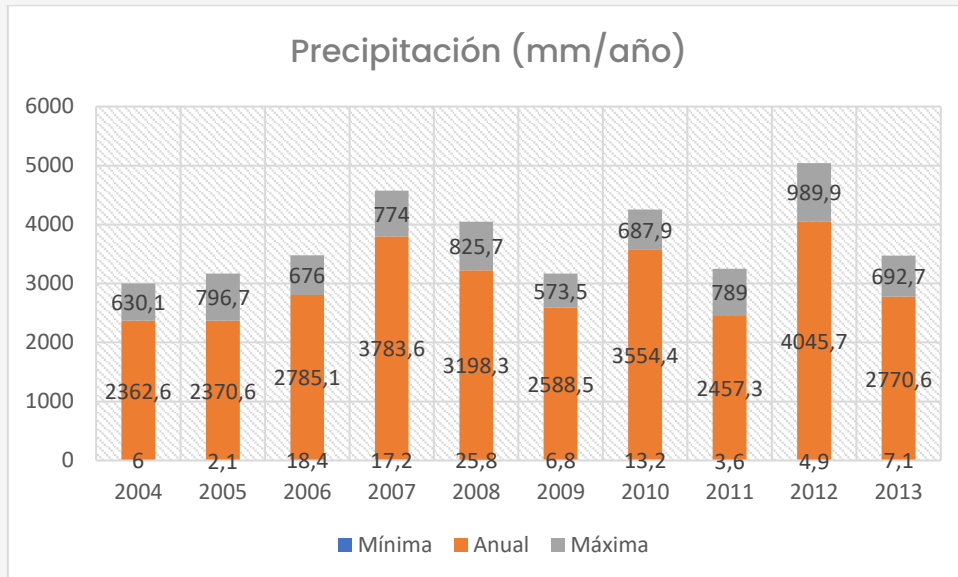
Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

5.1.2.2. Precipitación

Se presenta datos de precipitación desde el año 2004 al año 2013, mediante los registros generados en los Anuarios Meteorológicos, de la Estación Meteorológica M025 LA CONCORDIA (INAMHI). De los promedios, se determina que el año con mayor precipitación fue el 2012, con 4045,7 mm y el año de menor precipitación fue el 2004 con 2362,6 mm, como muestra el siguiente gráfico.



Gráfico 1 - Datos de Precipitación Anual, periodo 2004-2013

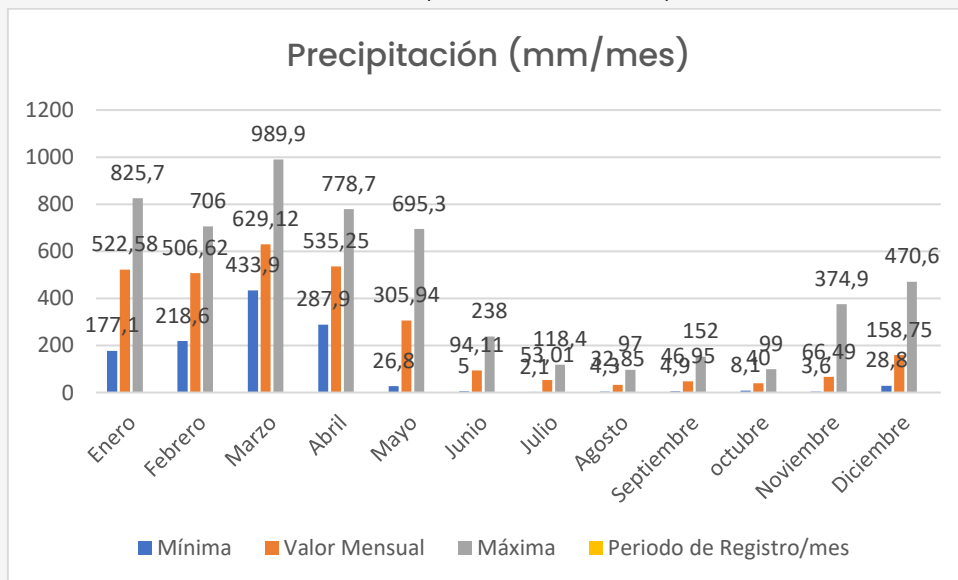


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

El promedio por mes en un periodo de diez años, arroja como resultado que agosto es el mes más seco con 32,5 mm y el mes de marzo con mayor precipitación, 629,12 mm, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 2 - Datos de Precipitación Mensual, periodo 2004-2013



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

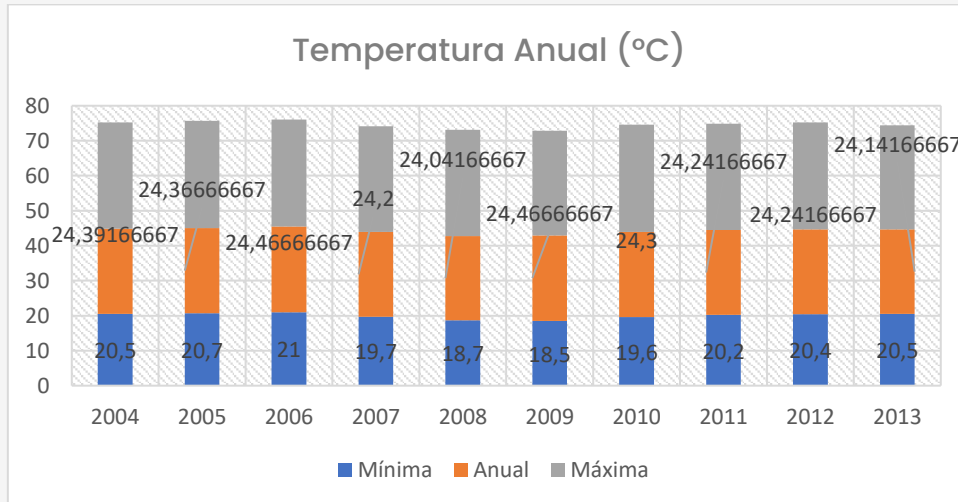
Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022



5.1.2.3. Temperatura

La temperatura promedio en el cantón La Concordia es de 24,3 °C. Durante el año 2009 se presentó una temperatura promedio de 24,5 °C, siendo la más alta y en el año 2008 se presentó una temperatura de 24 °C, que representa a la temperatura más baja.

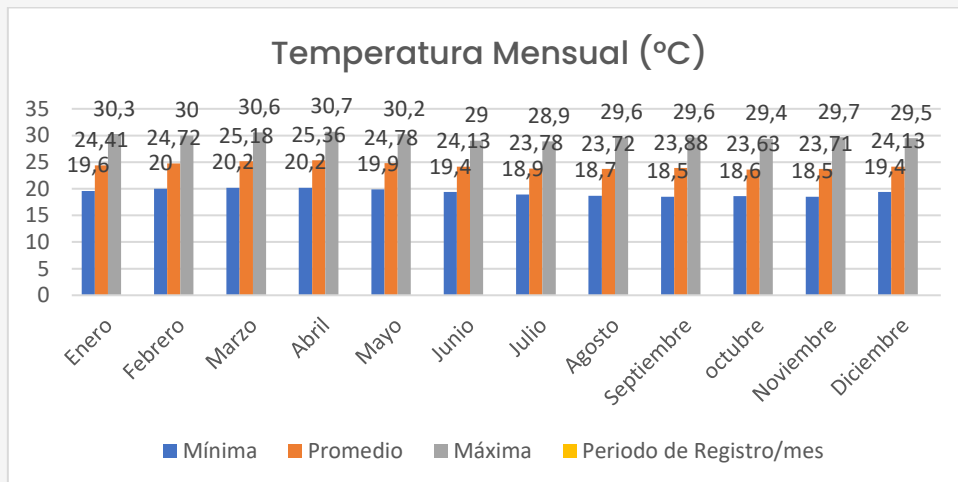
Gráfico 3 - Datos de Temperatura Anual, periodo 2004-2013



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

El promedio indica, que el mes de octubre es la época de menor temperatura con 23,6 °C, mientras que en el mes de abril se registra una temperatura de 25,4 °C, siendo la más alta como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfico 4 - Precipitación promedio mensual, periodo 2004-2013



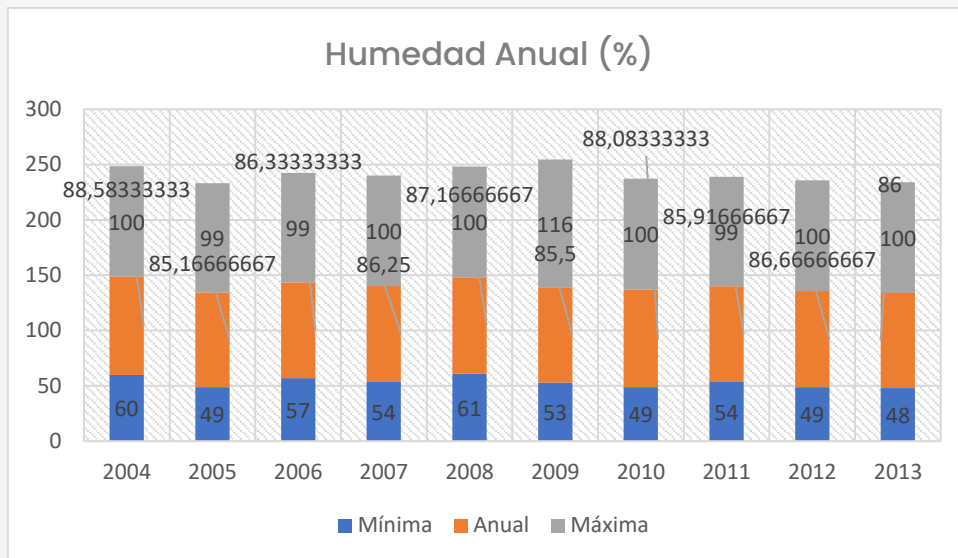
Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025



5.1.2.4. Humedad

La humedad promedio es de 86,5%, en la que se determina que en el año 2004 la humedad fue 88,5 siendo la más alta y en el año 2005 se observa un 85,2%, resultando la más baja, como se muestra en la gráfica.

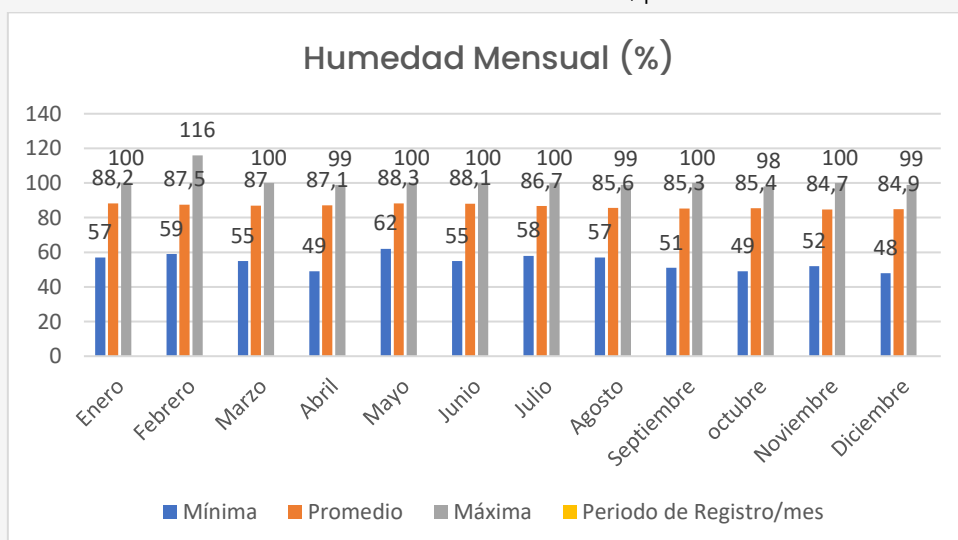
Gráfico 5 - Datos de Humedad Anual, periodo 2004-2013



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

La humedad llega a un valor alto de 88,3%, en el mes de mayo y el más bajo, en el mes de noviembre con un valor de 84,7%.

Gráfico 6 - Humedad Promedio mensual, periodo 2004-2013



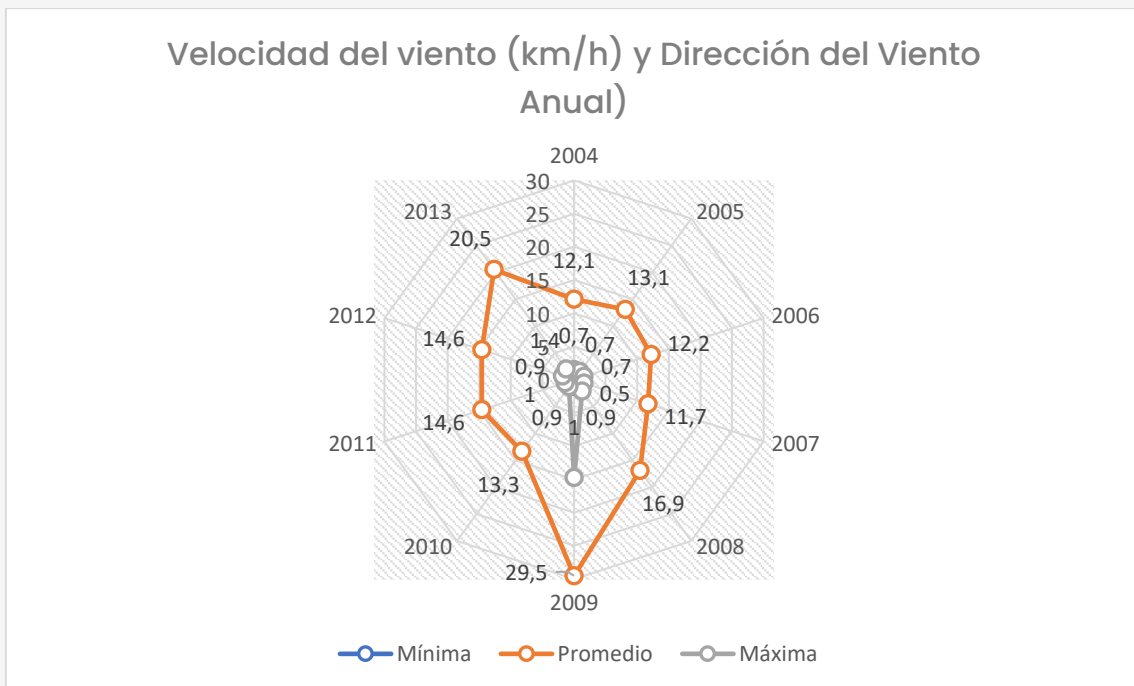
Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025



5.1.2.5. Velocidad y Dirección del Viento

De acuerdo a los datos tomados de los Anuarios Meteorológicos del INAMHI, registrados por la estación meteorológica M025 LA CONCORDIA, dentro de un periodo de diez años (2004 a 2013), se determina que la dirección del viento presenta una media superior a los 15,8 km/hora. La dirección del viento predomina constantemente es de sur a oeste.

Gráfico 7 - Datos de la Velocidad y Dirección del Viento Anual, periodo 2004-2013



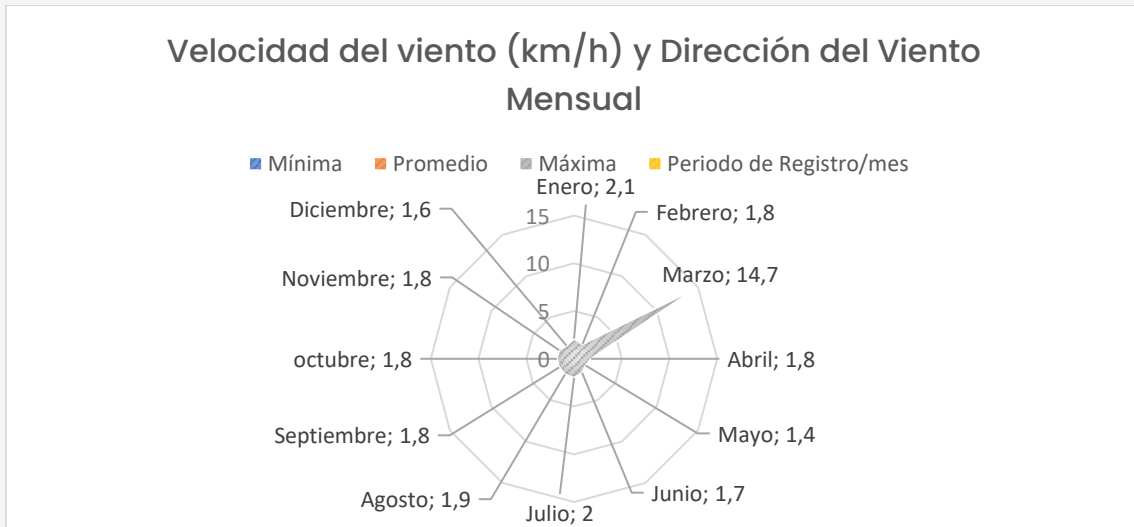
Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

El promedio por mes dentro del lapso de 10 años arroja como resultado que, los mayores valores de la velocidad del viento oscilan entre los meses de marzo y agosto.



Gráfico 8 - Velocidad y Dirección del Viento promedio mensual, periodo 2004-2013

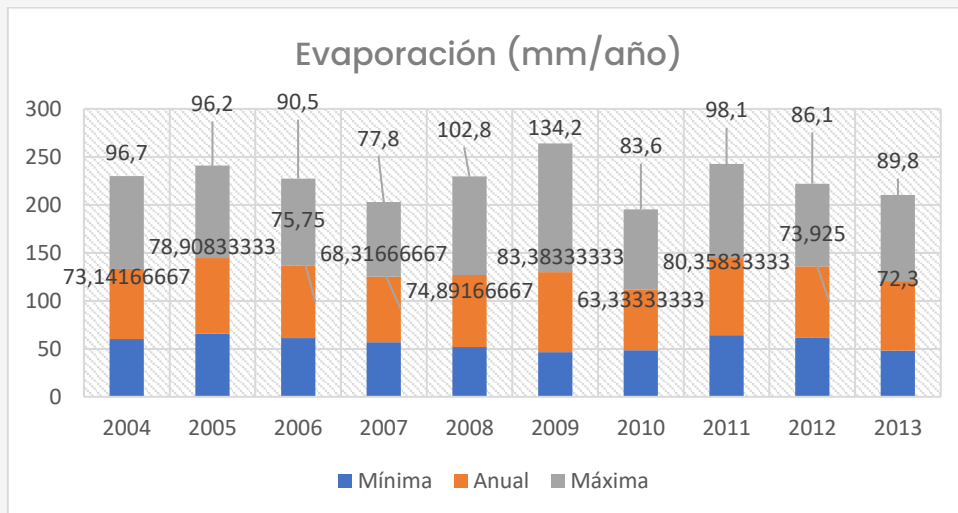


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

5.1.2.6. Evaporación

Durante el año 2009 la evaporación fue de 83,4 mm, siendo la más alta y en el año 2010 la evaporación fue de 63,3 mm resultando la más baja, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 9 - Datos de Evaporación Anual, periodo 2004-2013

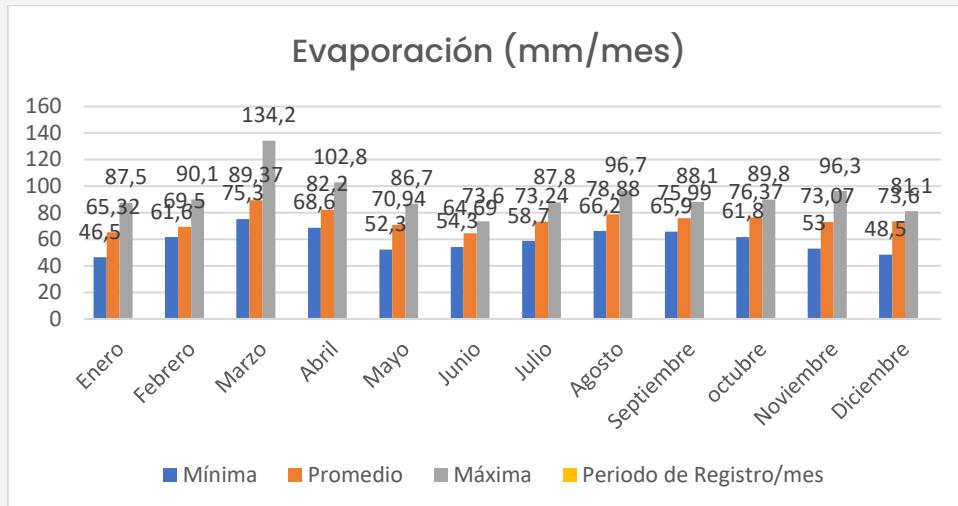


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

El promedio dentro del lapso de 10 años arroja como resultado que, junio es la época de menor evaporación 64,7 mm, mientras que en el mes de marzo se registra 89,4 mm, siendo la más alta como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfico 10 - Evaporación mensual, periodo 2004-2013

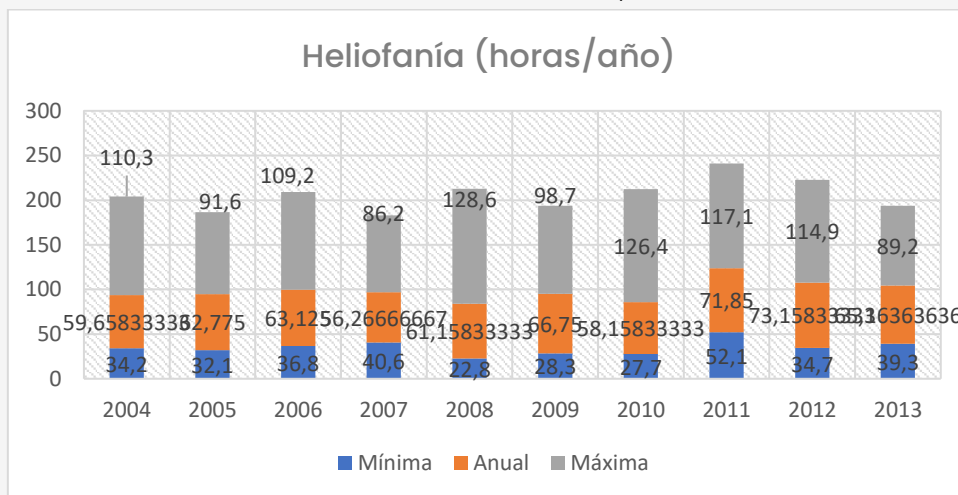


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

5.1.2.7. Heliofanía

La Heliofanía, dentro de un periodo de diez años (2004 a 2013), se determina que en el año 2012 fue de 73,2, siendo la más alta y en el año 2007 fue de 56,3 resultando la más baja, como muestra la gráfica.

Gráfico 11 - Datos de Heliofanía Anual, periodo 2004-2013

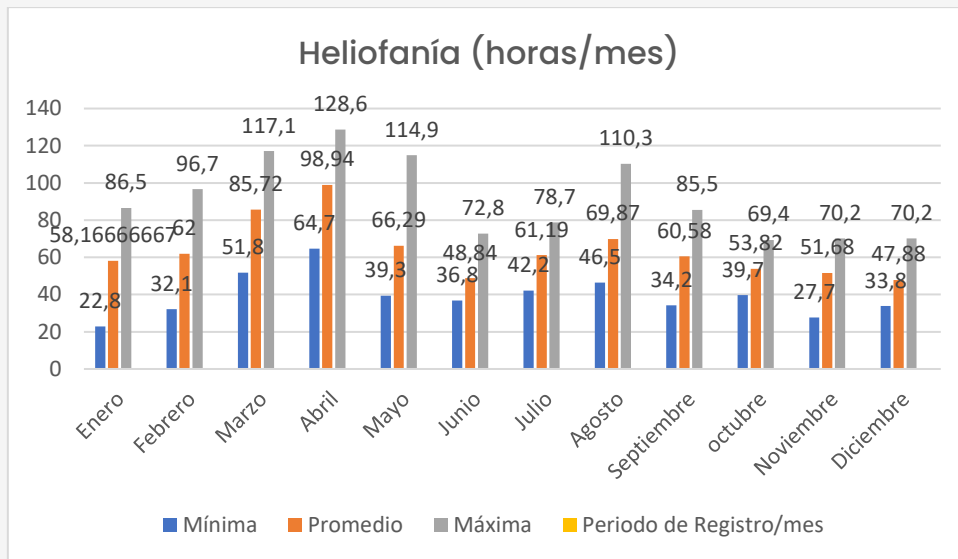


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

Se determina que el promedio de radiación solar es de 63,7 horas al mes, presentando el mayor tiempo de exposición en el mes de abril con un número de horas de exposición solar de 98,9, y el menor tiempo de exposición en el mes de diciembre con un numero de exposición solar de 47,9.



Gráfico 12 - Heliofanía mensual, periodo 2004-2013



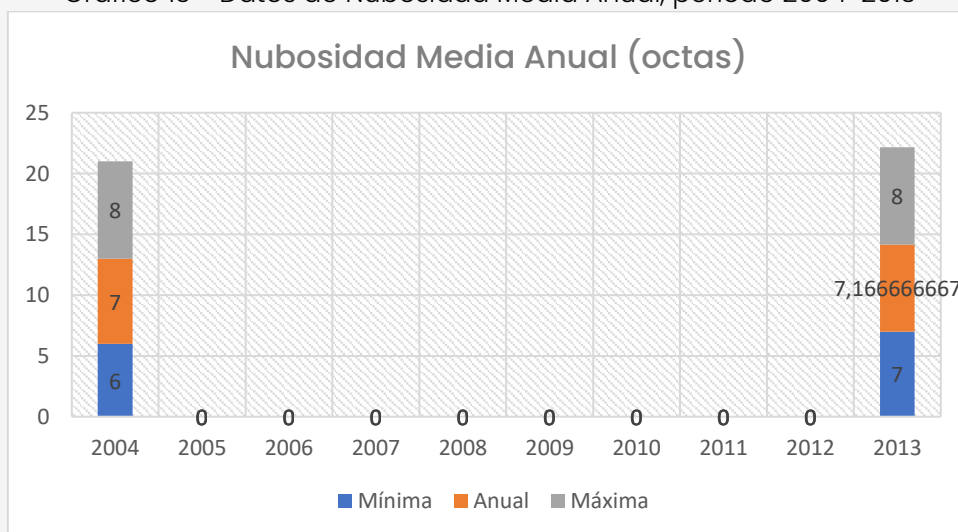
Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

5.1.2.8. Nubosidad Media (Octas)

La Nubosidad registrada en el periodo de 2004 a 2013 por la estación meteorológica M025 LA CONCORDIA presenta una nubosidad Valor anual de 7 octas.

Los valores de nubosidad varían durante los años, tomando valores de 6-8 octas como se puede visualizar en el siguiente gráfico.

Gráfico 13 - Datos de Nubosidad Media Anual, periodo 2004-2013

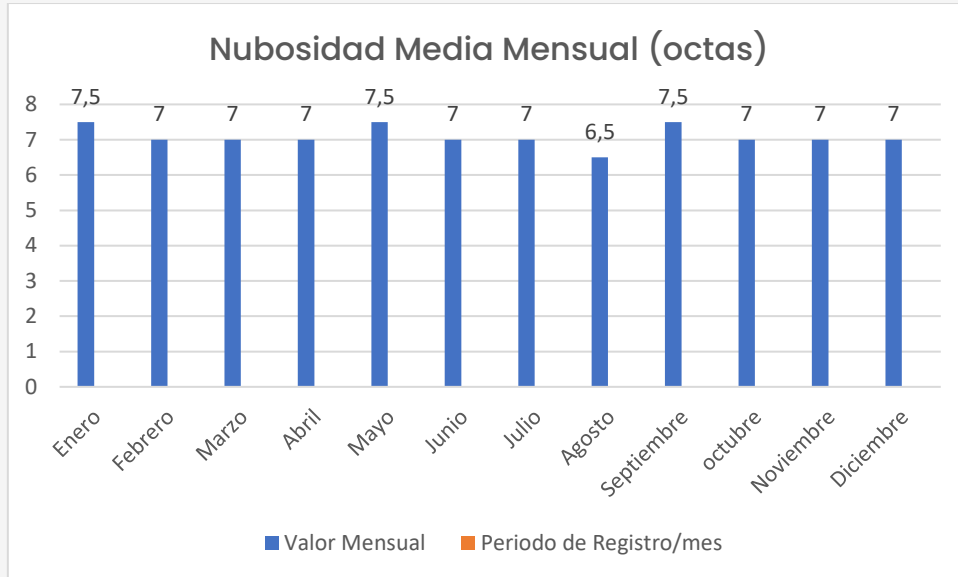


Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025



Se observa una nubosidad media mensual de 6,5 – 7,5 octas. Siendo el mes de agosto más bajo con 6,5 octas y los meses de octubre más altos 7,5 octas.

Gráfico 14 - Nubosidad mensual, periodo 2004-2013



Fuente: Anuarios Meteorológicos INAMHI (2004-2013) - Estación Meteorológica M025

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022

5.1.2.9. Conclusiones del Recurso Clima

- La temperatura promedio en la ciudad de La Concordia es de 24,3 grados centígrados.
- Las lluvias tienen una media anual que está en el orden de los 2.000 a 3.000 mm. de precipitación.
- La humedad relativa promedio es del 85,6%.
- La velocidad del viento presenta una media superior a los 15,8 km/hora, con los mayores valores presentes en los meses de marzo y agosto.

Ilustración 3 - Mapa de Tipos de Climas

MAPA TIPOS DE CLIMA

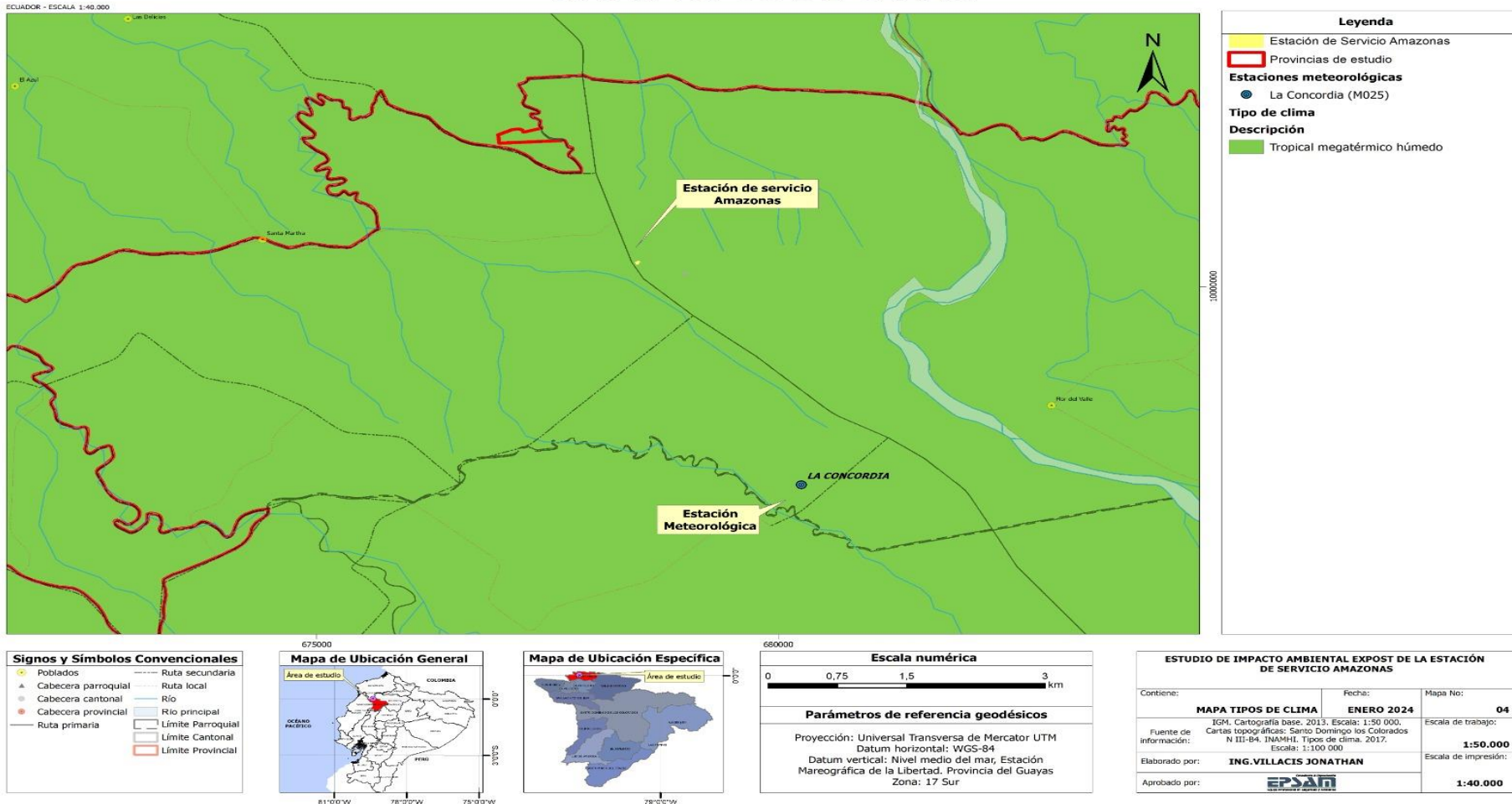
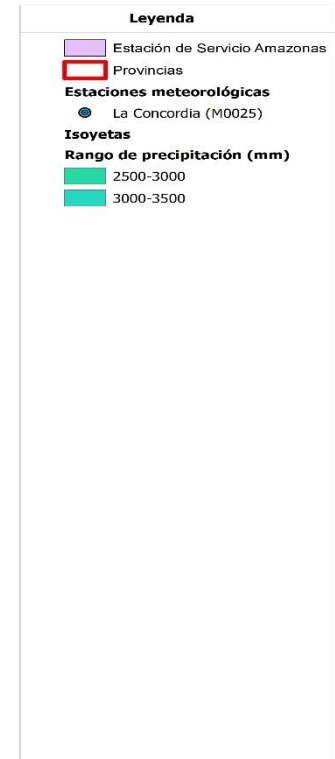
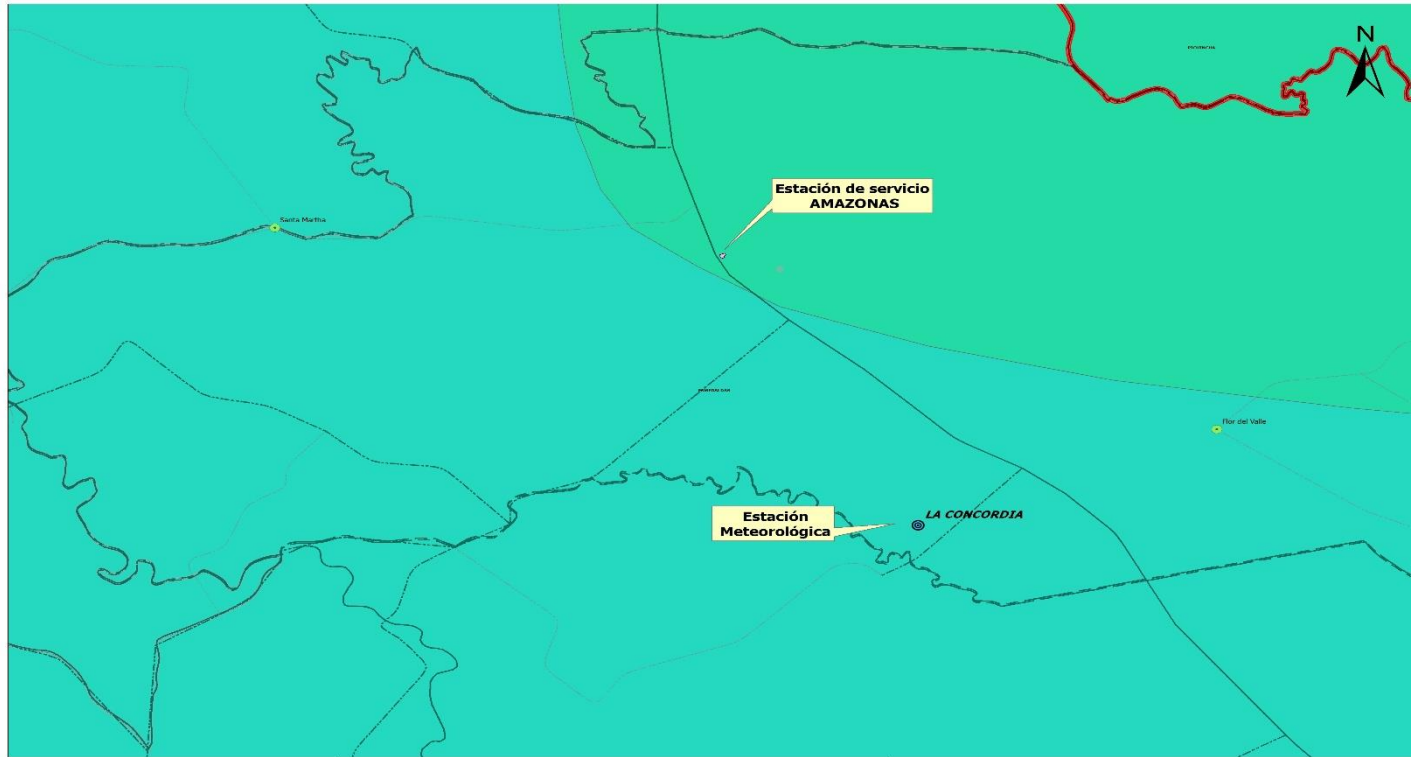


Ilustración 4 - Mapa de Isoyetas

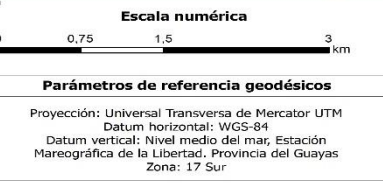
MAPA DE ISOYETAS

ECUADOR - ESCALA 1:40.000



Signos y Símbolos Convencionales

● Poblados	----- Ruta secundaria
▲ Cabecera parroquial	----- Ruta local
● Cabecera cantonal	----- Límite Parroquial
● Cabecera provincial	----- Límite Cantonal
----- Ruta primaria	----- Límite Provincial



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene:	Fecha:	Mapa No:
MAPA DE ISOYETAS	ENERO 2024	05
Fuente de información:	IGM. Cartografía base. 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-B4, INAMHI. Isoyetas. 2017. Escala: 1:100 000	Escala de trabajo:
Elaborado por:	ING.VILLACIS JONATHAN	1:50.000
Aprobado por:		1:40.000



Ilustración 5 - Mapa de Isotermas

MAPA DE ISOTERMAS

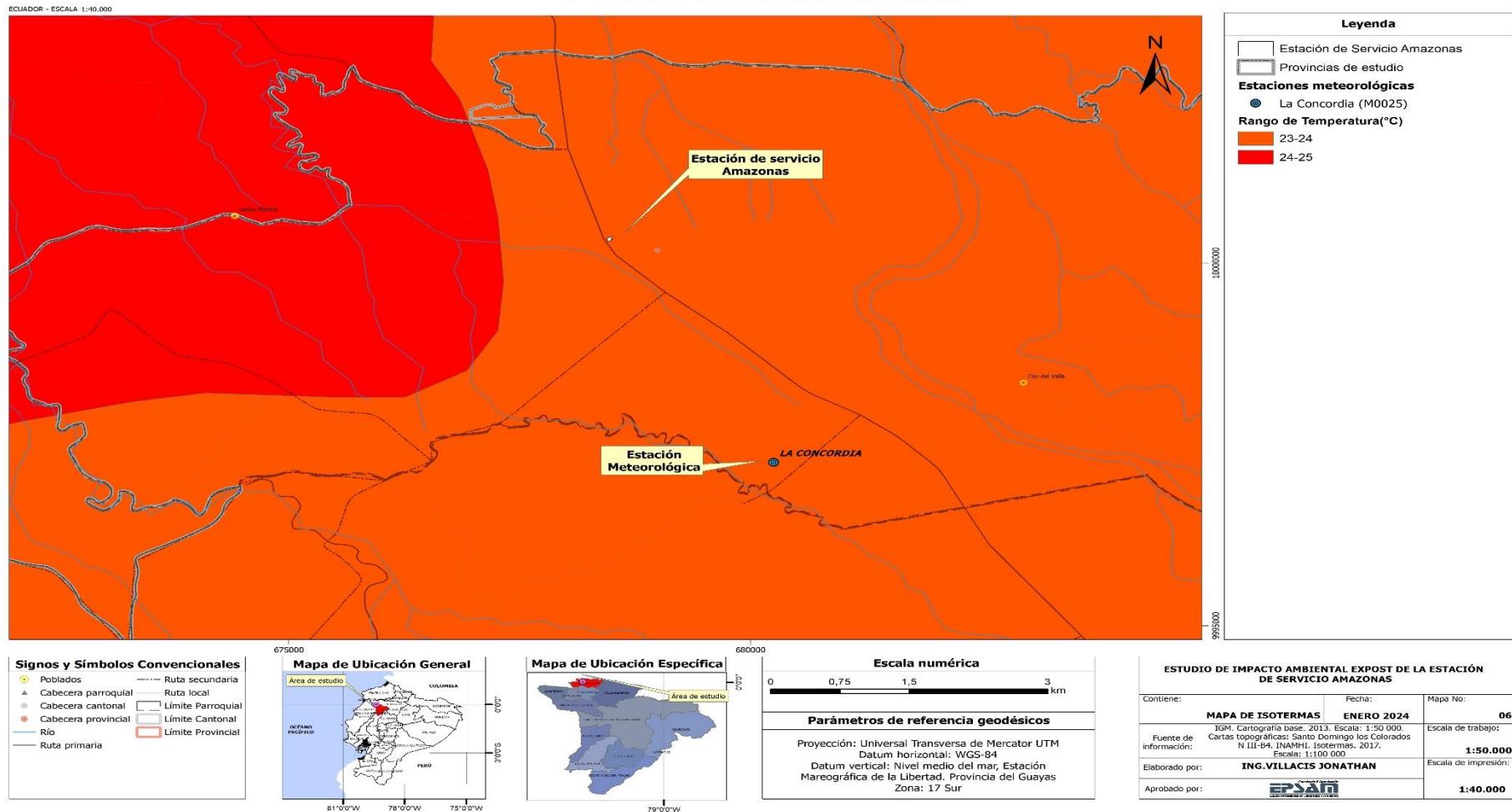
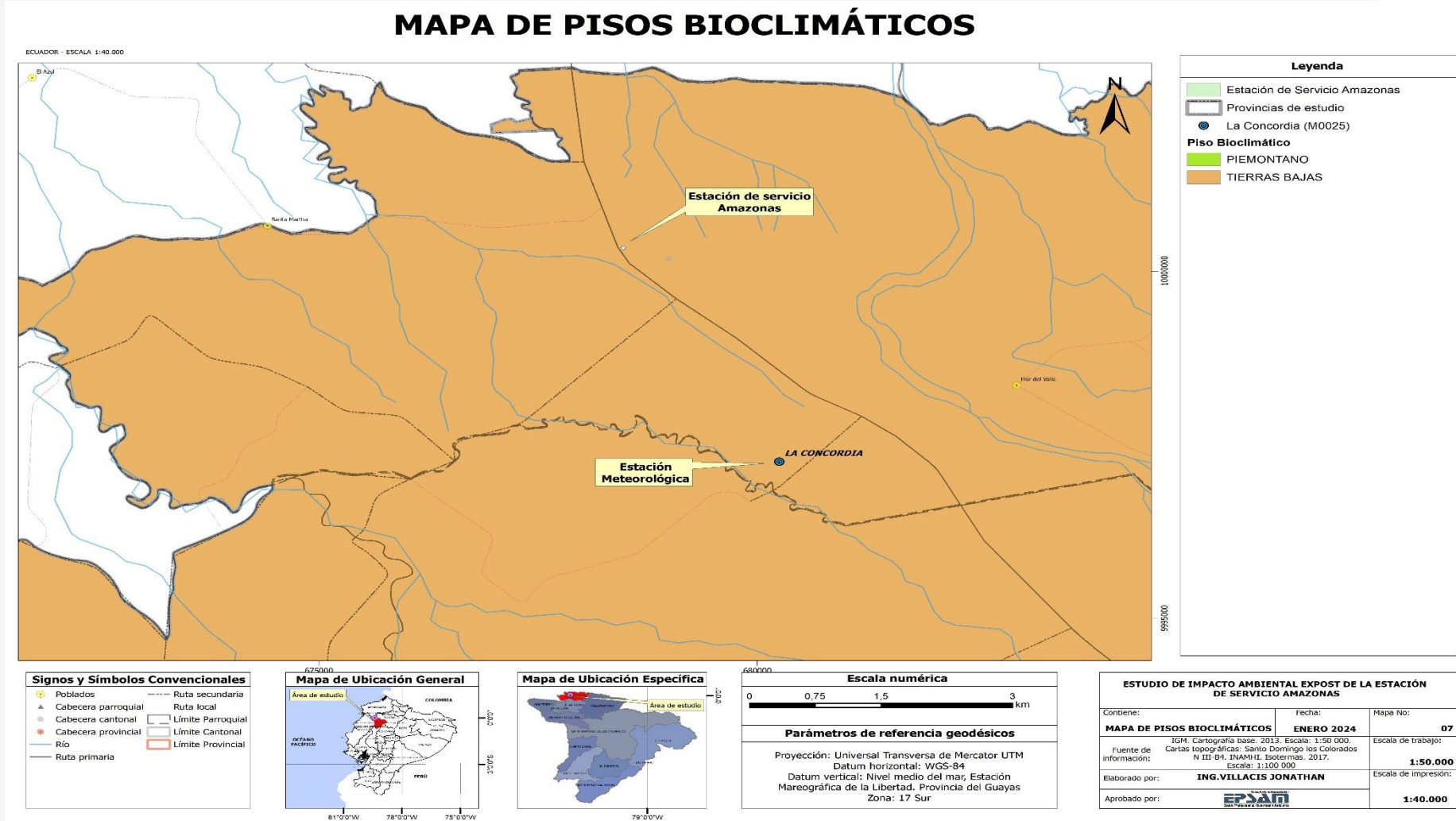




Ilustración 6 - Mapa de Pisos Bioclimaticos





5.1.3. Recurso Suelo²

5.1.3.1. Geología

En el cantón La Concordia encontramos cuatro formaciones geológicas: Baba, Balzar, Borbón y San Tadeo.

- **Formación Baba (Plio-Pleistoceno)**. Constituida por aglomerados volcánicos (lahares) en bancos de potencia variable de hasta 4m de espesor, conglomerados polimícticos con matriz arenosa y tamaño de los clastos centimétricos, capas de toba aglomerática que están constituidos por fragmentos de pórfidos andesíticos de estructura hialopolítica, y ceniza de grano fino y de color café amarillento. Esta formación atraviesa el territorio cantonal desde el sur hasta el norte en el sector central y oriental.

- **Formación Balzar (Plioceno)**. Presenta un relieve colinado bajo moderadamente disectado, con cimas redondeadas y vertientes convexas. Localmente se hallan pequeñas superficies con suaves pendientes, así como también pequeños valles aluviales. Ocupa una porción del centro sur del territorio cantonal.

- **Borbón (Mioceno-plioceno)**. Sobreyace a la formación Onzole. Se compone de areniscas de grano medio a grueso de color gris-verdoso a gris-azulado, en bancos macizos con abundantes megafósiles. Son frecuentes las intercalaciones de lodo endurecido y toba volcánicas, lentes de conglomerados y generalmente un conglomerado basal que descansa discordantemente sobre la formación Onzole.

La formación Borbón es de aguas salobres de mar somero y sus sedimentos corresponden a la cubierta transgresiva final de la cuenca. La potencia en el pozo Borbón número uno es de 228 m. Está considerada de edad Mioceno Superior hasta Plioceno. Esta formación ocupa la mayor parte del territorio cantonal y se localiza en todo el sector occidental y centro norte.

² Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de La Concordia



- **Formación San Tadeo (Pleistoceno)**. Entre la Planicie Costera y la Cordillera Occidental, nace un gran depósito en forma de abanico. La composición del abanico es material laharítico retrabajado. Este material de extensión de cientos de km² formó una gran cobertera que cubrió la topografía antigua (lomas y cerros). Está constituido de material piroclástico, aglomerados y flujos de lodo.

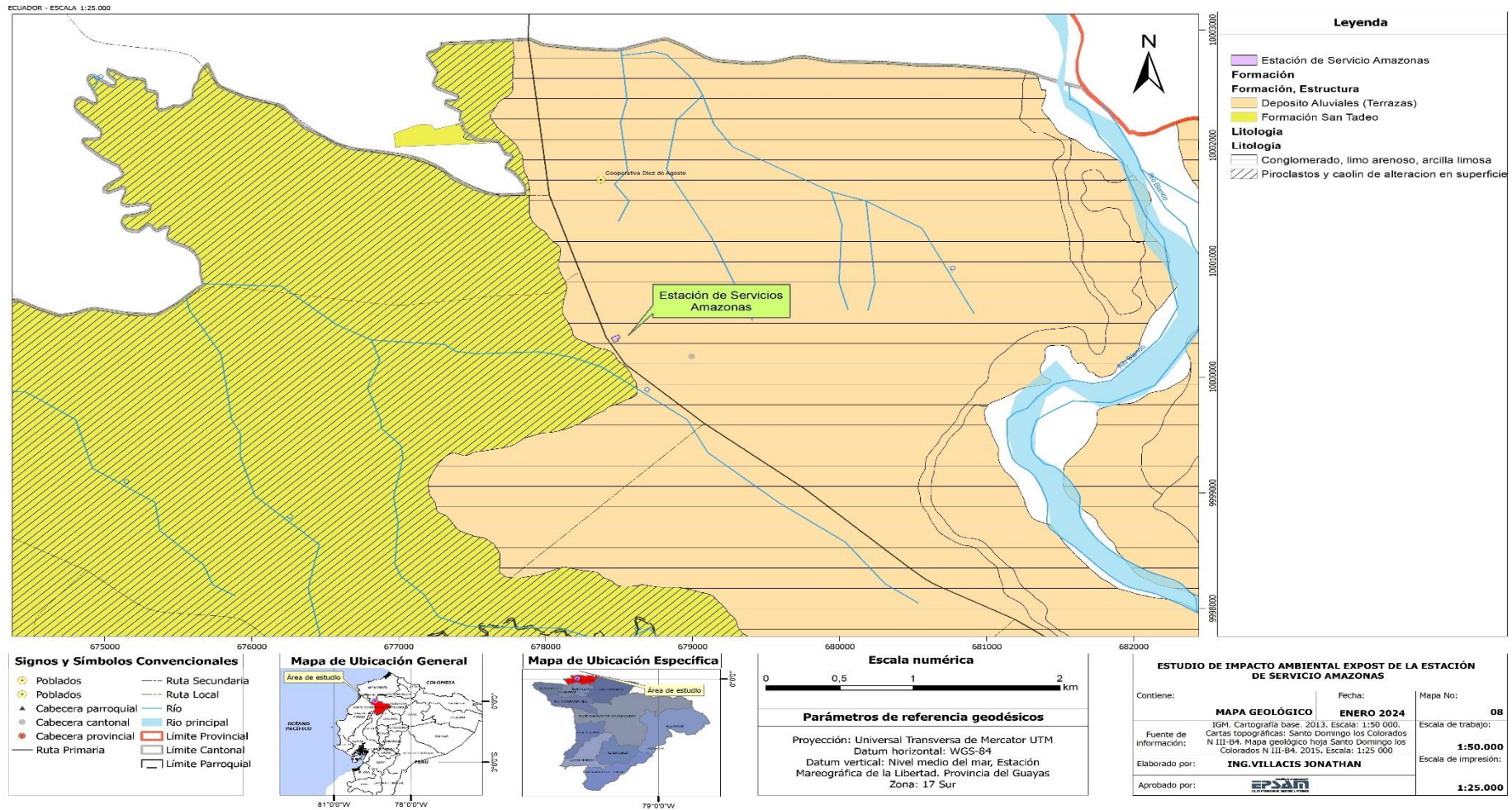
Estos incluyen los denominados lahares, flujos de roca y lodo, avalanchas de lodo, probablemente derivados de la actividad Holocénica volcánica. La meteorización de las tobas y arcillas han producido una caolinización la cual es típica de la formación y a medida que se va profundizando hacia la base va aumentando el tamaño de la matriz y de los clastos del material conglomerático. Presentan estratificación horizontal y subhorizontal, la potencia de la Formación sobrepasa los 100 m. Se le asigna una edad del Pleistoceno.

Esta formación se localiza en el sector nororiental del cantón.



Ilustración 7 - Mapa Geológico

MAPA GEOLÓGICO





5.1.3.2. Geomorfología³

Territorialmente el cantón La Concordia tiene 325 km² aproximadamente y se encuentra incluido en la región Sierra y en la región Costa. Dentro del cantón se diferencian cinco dominios fisiográficos, dos en la región Sierra y tres en la región Costa.

Los contextos morfológicos presentes en el área de estudio, dentro del cantón La Concordia y su distribución geográfica en relación con los respectivos dominios fisiográficos y regiones a los que pertenecen, se presentan en la tabla N° 13.

Tabla 13 - Región, dominios fisiográficos y contextos morfológicos presentes en el cantón La Concordia.

Región	Dominio Fisiográfico	Contexto Morfológico	Superficie	Porcentaje
COSTA	Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua	Gran cono tabular de la llanura costera	265 km ²	81,5%
	Medio aluvial costero	Medio aluvial costero	60 km ²	18,5%

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

5.1.3.2.1. Dominio Fisiográfico Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua

Este dominio, descrito por Winckell (1997) como "Alta llanura central", se encuentra encajado entre la vertiente andina occidental, al este, y los relieves sedimentarios costeros, al oeste. Ocupa dos tercios de la llanura costera y se extiende sobre aproximadamente 250 km, de norte a sur, desde el final de las estribaciones de la vertiente andina septentrional hasta entrar en contacto con el dominio Baja llanura aluvial inundable de la Costa.

El conjunto está formado por depósitos antiguos de grandes conos de esparcimiento, parte de los cuales fueron posteriormente retrabajados e incorporados a la red fluvial, que se encajó fuertemente sobre ellos, y a su

³ Memoria Técnica, Cantón La Concordia, Proyecto: "Levantamiento de Cartografía Temática, Escala 1:25.000, Lote 1" Geomorfología, septiembre, 2015, Unidad MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS y Consorcio TRACASA-NIPSA.



sistema de terrazas. Gran parte del dominio está recubierto por, al menos, dos episodios de sedimentación piroclástica.

Este dominio fisiográfico es el más extenso en el cantón, con una superficie aproximada de 265 km² equivalente al 81,5% del total. Se extiende por toda la superficie del cantón, exceptuando franjas que son ocupadas por el dominio Medio aluvial costero. La altura en la que se encuentra oscila entre 150 y 300 msnm. Está representado por un solo contexto morfológico, Gran cono tabular de la llanura costera.

5.1.3.2.2. Contextos Morfológicos

5.1.3.2.2.1. Gran cono tabular de la llanura costera

Se trata de un gran cono de esparcimiento que, desde el este de la ciudad de Santo Domingo, se expande hasta el río Quinindé, cubierto por una capa continua de cenizas volcánicas en prácticamente toda su extensión. La potencia de esta capa es considerable, llegando a ser de 6 metros en la ciudad de Santo Domingo y de 4 metros en la localidad de Quinindé, cerca del extremo noroccidental del cono.

Las superficies a que da lugar muestran ciertas diferencias. Unas aparecen como planas a onduladas, con pendientes inferiores al 15%, en las que la capa de mayor dureza (areniscas o conglomerados) se corresponde con la superficie original del cono.

Las superficies disectadas, que ocupan la gran mayoría del cono, dan lugar a cimas redondeadas de bajo desnivel; en ellas, los niveles estructurales originales se pueden aún identificar en las cimas de estas colinas.

Finalmente, la parte más distal del cono, a ambos lados de los ríos Blanco y Guayllabamba, presenta pendientes inferiores al 12% y un modelado plano con escasa disección de la red hidrográfica; se caracteriza por la ausencia casi total de cenizas volcánicas, debido a la erosión de los mencionados ríos.



Este contexto morfológico se extiende por toda la superficie del cantón, con una extensión aproximada de 265 km² equivalente al 81,5% del total. Se presenta a alturas que oscila entre 150 y 300 msnm.

5.1.3.2.3. Dominio Fisiográfico Medio aluvial costero

El dominio incluye las diferentes formas fluviales de la red hidrográfica actual y sus depósitos asociados en la región Costa, como pueden ser depósitos aluviales y depósitos aluviales de terrazas.

Se consideran pertenecientes a este dominio, con carácter general, los valles fluviales-llanuras de inundación y sistemas de terrazas asociados. Las formas fluviales de incisión (barrancos, valles en V, gargantas) y ciertas formas poligénicas ligadas directamente al drenaje (coluvio-aluviales).

En este cantón, está representado principalmente por el sistema fluvial del río Blanco, que contiene la terraza baja y cauce actual, el vale fluvial-llanura de inundación y sistemas de terrazas (media, alta y colgada).

Este río corre por la zona occidental del cantón, con una dirección preferencial SE-NO. Presenta formas marcadas meándricas. Se presentan también otros valles fluviales-llanuras de inundación asociados a los ríos Bravo, Mache, Conejo, Búa y Guabal.

Este dominio fisiográfico presenta una superficie de 60 km² aproximadamente, que equivale al 18,5% del total del cantón.

5.1.3.2.4. Geoformas y formaciones geológicas presentes en el cantón

En la tabla N° 14 se presentan las geoformas identificadas en cada contexto morfológico, ordenadas por grupos genéticos. Se indica la superficie aproximada que ocupa cada geoforma en el correspondiente contexto morfológico.



Tabla 14 - Contextos morfológicos y geoformas presentes en el cantón La Concordia

Contexto Morfológico	Grupo Genético	Geoforma	Km ² (Aprox.)
Gran cono tabular de la llanura costera	FLUVIAL	Valle en V	3
		Superficie de cono de esparcimiento disectado	261
		Abrupto de cono de esparcimiento	<1
	FLUVIO-LACUSTRE	Depresión lagunar	<1
Medio aluvial costero	FLUVIAL	Valle fluvial, llanura de inundación	24
		Terraza baja y cauce actual (sobre excavación de cauce en llanura de inundación)	2
		Terraza media	4
		Terraza alta	4
		Terraza colgada	25
		Vertiente o abrupto de terraza	<1
	OTRAS GÉNESIS	Superficie intervenida	<1

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

5.1.3.3. Sismicidad

La Concordia está ubicada en la zona sísmica 3, que corresponde a una afectación de impactos de forma moderada, porque esta zona está entre dos áreas con actividad sísmica importante: la zona de subducción ubicada al oeste y los sistemas de fallamiento andino ubicados al este.

De acuerdo con información del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (2005), existe un nido de sismicidad en el sector de Los Bancos, que podría generar un vómito sísmico que afectaría a La Concordia.



Ilustración 8 – Mapa Geomorfológico del cantón La Concordia

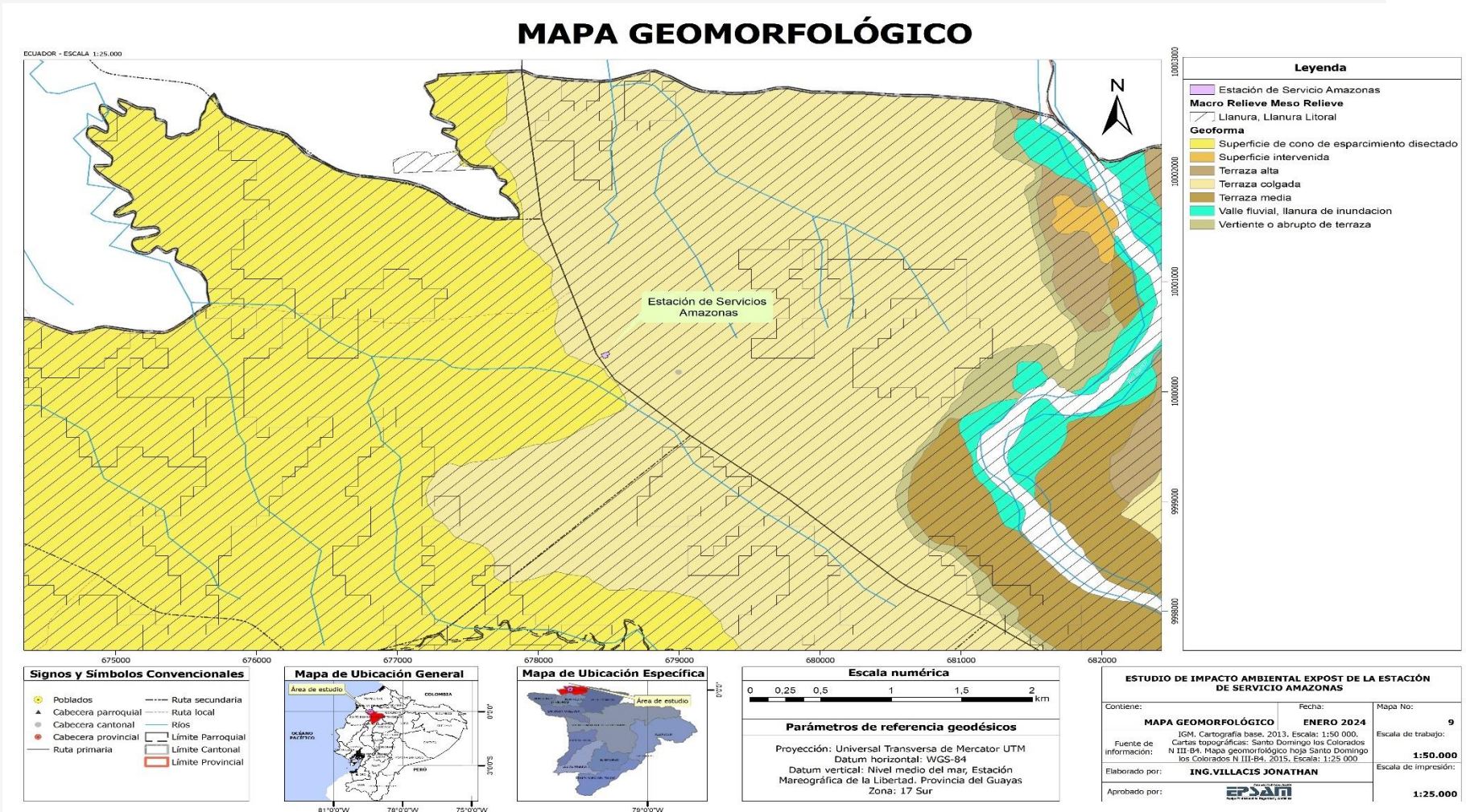
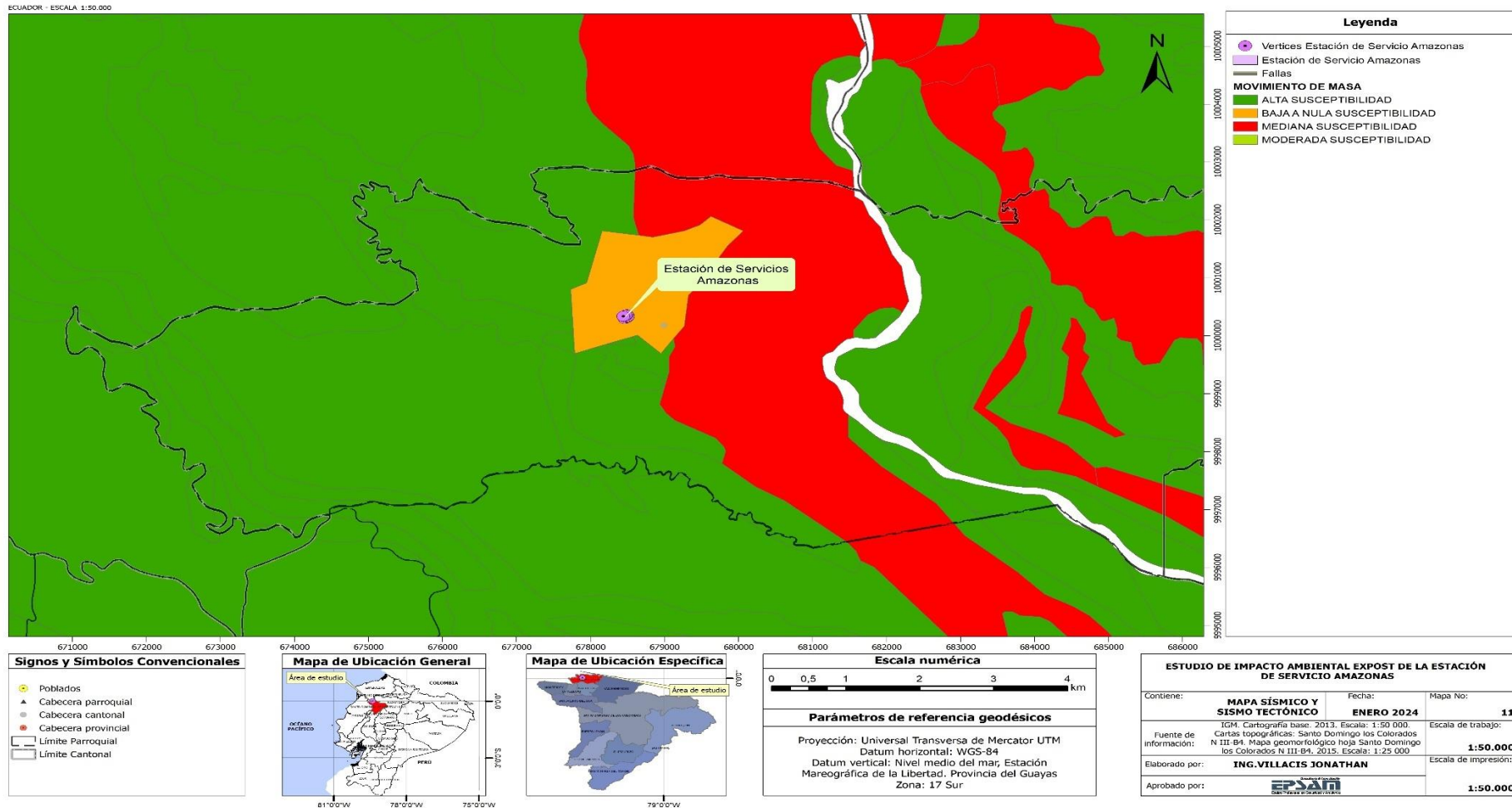




Ilustración 9 - Mapa Sísmico y Sismo Tectónico

MAPA SÍSMICO Y SISMO TECTÓNICO





5.1.3.4. Edafología y Calidad del Suelo

En el territorio del cantón La Concordia se han identificado los siguientes tipos de suelos en función de su taxonomía: Alfisol, Entisol, Inceptisol y Mollisol + Entisol.

- **Suelos del orden Alfisol.** Tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de películas de arcilla (clay skins).

Este tipo de suelo se encuentra en un porcentaje ínfimo del 0,009% respecto al total del territorio cantonal, lo que representa 0,03 Km² o 3 hectáreas, localizándose al este junto a un margen del río Quinindé.

- **Suelos del orden Entisol.** Son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable entre plana a extremadamente empinada. No tienen horizontes de diagnóstico.

Este tipo de suelos representa el 9,71% del territorio cantonal, abarcando un total de 31,51 km² o 3.151 hectáreas, siendo el segundo tipo de suelo con mayor presencia en el territorio.

Se localiza en el sector occidental, principalmente a lo largo de los márgenes del río Toachi y sobre el cono de esparcimiento antiguo.

- **Suelos del orden Inceptisol.** Los inceptisoles del área evaluada son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada.

Morfológicamente presentan perfiles de formación incipiente, en los cuales se destaca la presencia de un horizonte cámbico (B) de matices rojizos a pardo amarillento rojizo, excepcionalmente pardo amarillentos y con evidencias de alteración y no de acumulación de material diluviado.



Este es el tipo de suelo de mayor presencia dentro del territorio. Sus 284,64 Km² o 28.464 hectáreas representan el 87,7% del total cantonal, localizándose sobre casi la totalidad del área central y oriental del cantón y sobre gran parte del sector occidental.

- **Suelos del orden Mollisol.** Son suelos superficiales a moderadamente profundos, con epipedón mólico, desarrollados de materiales volcánicos y sedimentarios; tienen horizontes superficiales oscurecidos, estructurados en gránulos bien desarrollados de consistencia friable y dotados suficientemente de bases, principalmente Ca y Mg. Presentan topografía que varía entre ligeramente inclinada a extremadamente empinada.

Una combinación de éstos con suelos del orden Entisol, se localizan en el sector occidental del cantón, junto al margen del río Quinindé. Éstos representan el 0,91% del total de la superficie del cantón, con 2,97 Km² o 297 hectáreas.



Ilustración 10 - Mapa Edafológico del cantón La Concordia

MAPA EDAFOLÓGICO

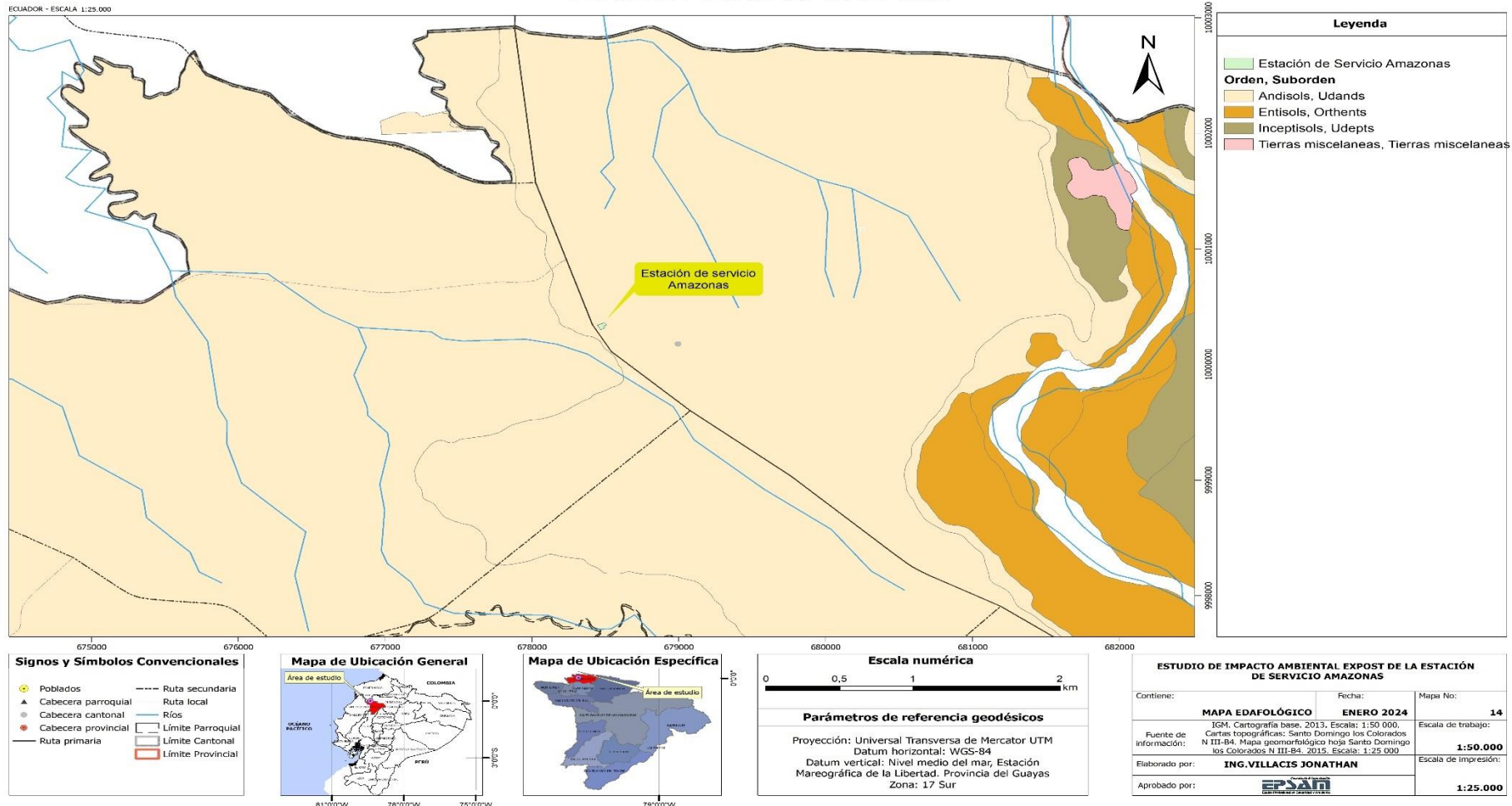
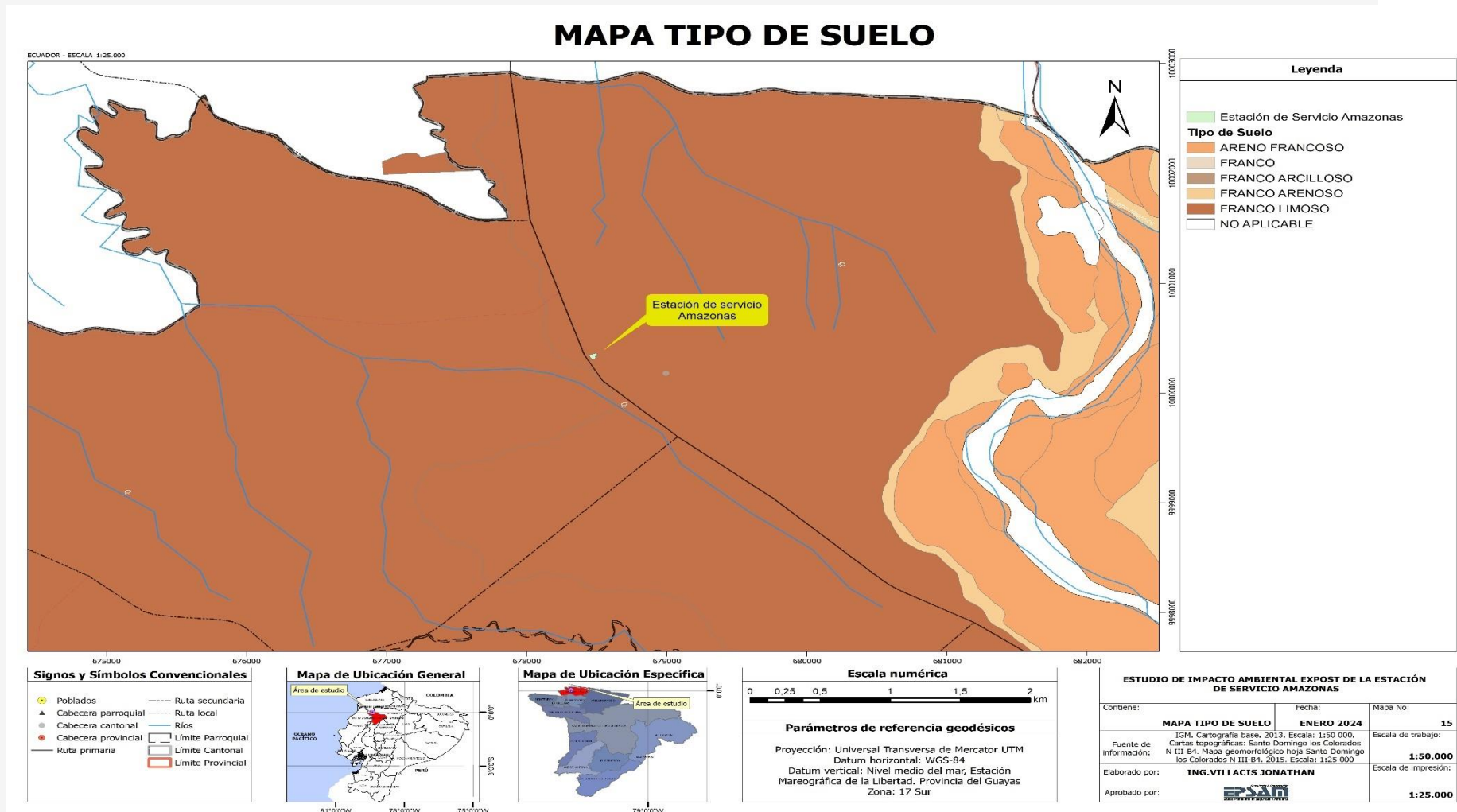




Ilustración 11 – Mapa de Tipo de Suelo del cantón La Concordia





5.1.3.5. Uso y Cobertura del suelo

Un análisis multitemporal del uso del suelo y cobertura vegetal permite establecer varios datos útiles para la realización del diagnóstico.

Para este análisis se utiliza información de los años 2000 y 2008 que se representa en los mapas respectivos y de los que se obtiene la tabla de análisis comparativo de los usos del suelo.

Tabla 15 - Análisis Comparativo de los Usos del Suelo

Unidad de uso o cobertura vegetal	Año 2000 (Ha)	%	Año 2008 (Ha)	%	Diferencia (Ha)	%
Bosque	796,6	2,37	176,8	0,54	-592,8	-77,02
Cuerpos de agua	152,5	0,47	91,8	0,28	-60,7	-39,8
Tierra agropecuaria	31.167,9	96,06	31.498,6	97,08	+330,7	+1,06
Zona antrópica	306,4	0,94	608,8	1,87	+301,4	+98,69
Vegetación arbustiva y Herbácea			1,9	0,006		
Otras tierras			20,2	0,06		
TOTAL	32.396,4	100	32.398,1	100	1.286,6	

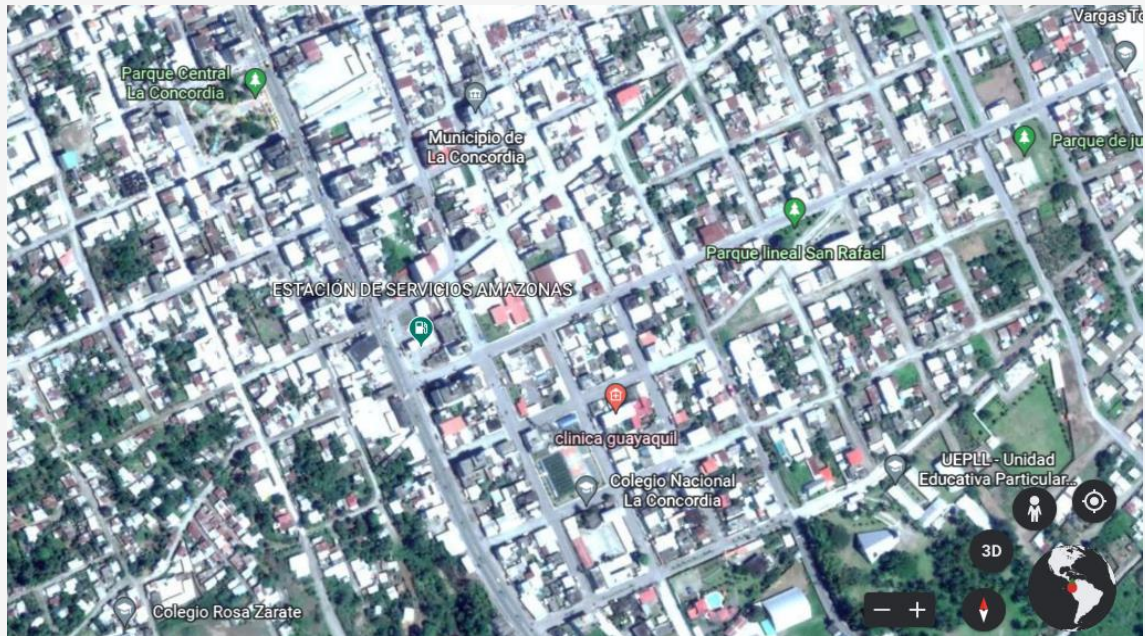
Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

Según esta tabla se pueden obtener resultados para cada tipo de cobertura, de los que se destacan los siguientes cambios:

- **Bosque, que de 769,6 hectáreas** existentes en el año 2000 ha disminuido a 176,8 hectáreas en el año 2008, lo que representa una pérdida del 77,02 por ciento de bosque durante el período señalado.
- **Zona antrópica**, que ha pasado de 306,4 hectáreas en el 2000 a 608,8 hectáreas en el año 2008, lo cual supone un aumento del 98,69 por ciento.
- **Tierra agropecuaria**, que de 31.167,9 hectáreas ha crecido a 31.498,6 hectáreas, lo que significa que un aumento del 1,06 por ciento. Si bien el porcentaje no representa un valor elevado el valor absoluto del número de hectáreas es importante si se compara con la disminución de la cantidad de bosque o el aumento de las zonas antrópicas o urbanas.

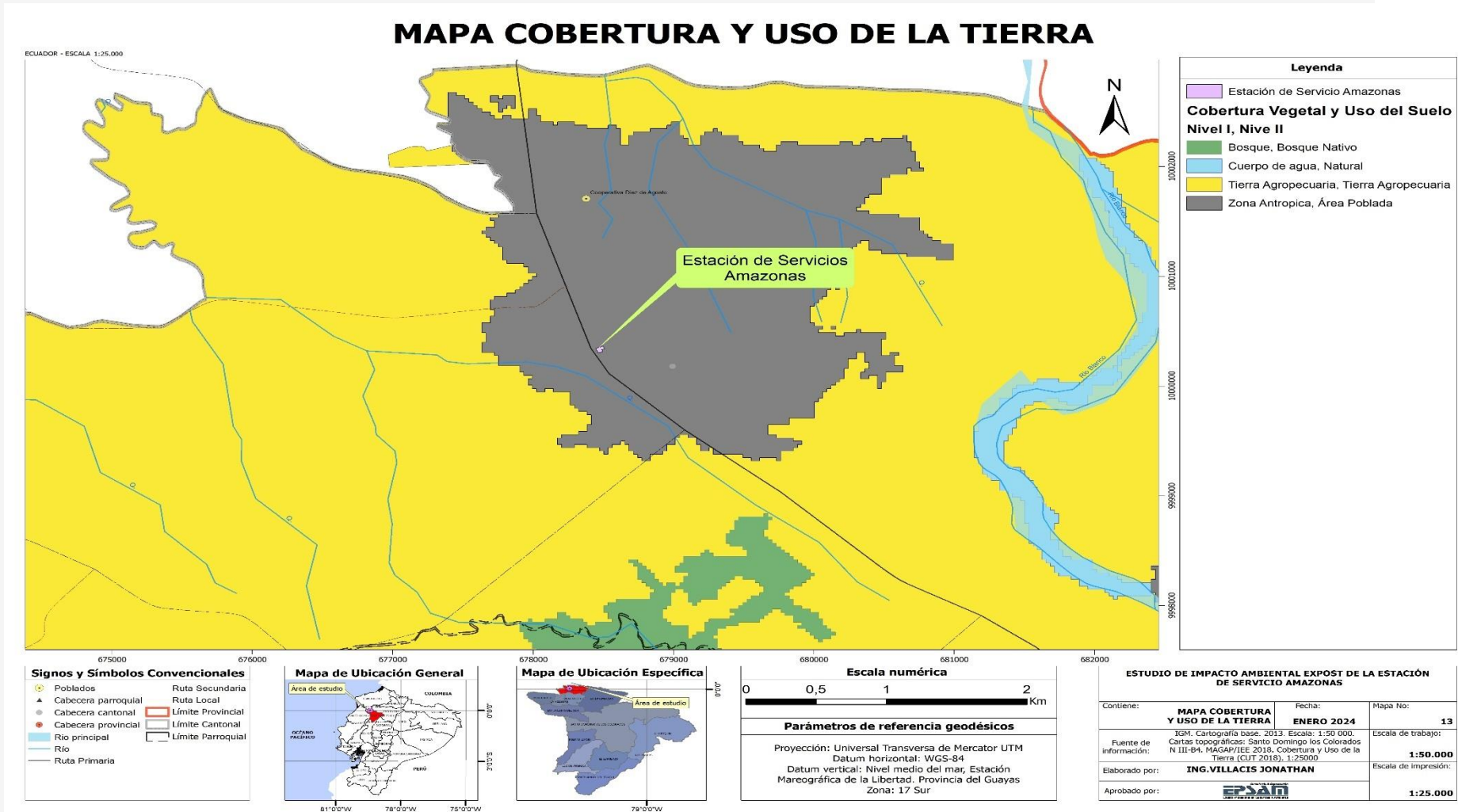


Ilustración 12 - Uso de suelo en el área de estudio



Fuente: Google Maps

Ilustración 13 - Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra del cantón La Concordia





5.1.3.6. Conclusiones del Recurso Suelo

- La principal conclusión que se presenta es que la pérdida de áreas con bosque se debe al aumento tanto de las áreas urbanas como de las áreas agropecuarias, es decir que la expansión de la frontera agrícola y de las áreas urbanas ha suplantado los escasos remanentes de bosques del cantón.
- En lo concerniente al tipo de suelo en donde se desarrollan las actividades de la Estación de Servicio Amazonas, es netamente comercial; puesto que, en sus alrededores existen gran variedad de locales comerciales, sitios de hospedaje, entidad bancaria y una institución educativa.

5.1.4. Recurso Aire

5.1.4.1. Calidad del Aire y Emisiones Gaseosas

En lo que respecta a la calidad del aire, no se realizaron monitoreos de calidad de aire ambiente, por cuanto se considera que las actividades que se realizarán tanto en la operación de la estación de servicio, no generan impactos significativos a la calidad del aire circundante.

El tipo de emisión que se generan en esta actividad es únicamente las emisiones esporádicas de los vehículos en el momento del encendido para comprobar el estado del mantenimiento. Cabe indicar que este tipo de emisiones no son frecuentes y no producen gran presencia de smog o perjudica al medio ambiente.

Además de los vehículos, la estación de servicio cuenta con un generador, el cual es un equipo que emitirá gases de combustión, aunque se debe considerar que la E/S se provee de energía eléctrica de la Red Eléctrica, por tanto, según el Art. 5. EXCEPCIONES del Acuerdo Ministerial 091: Literal d) Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, y, en las fases de almacenamiento y



comercialización, se tratarán las emisiones a fin de cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en Norma Técnica que se expida para el efecto.

El generador de motor de combustión interna presenta puertos de muestreo, y cuenta con un registro de horas de funcionamiento, por lo tanto existe una bitácora de control de funcionamiento del generador, para evidenciar y registrar las horas de apagado y prendido del grupo electrógeno. Se pudo constatar que el registro de horas de funcionamiento no supera las 60 horas semestrales.

5.1.4.2. Radiación

En las actividades de operación de la estación de servicio no se emiten radiaciones electromagnéticas, puesto que esta actividad, no cuenta con equipos de radiación que puedan ocasionar afectación a la salud de los trabajadores o al medio ambiente.

5.1.4.3. Ruido Ambiente

La única fuente de ruido de la estación de servicio, es el generador de energía de emergencia, el que se encuentra en el parqueadero del Hotel ATOS, el cual está ubicado frente a la estación de servicio. Cabe indicar que, el lugar cuenta con cerramiento metálico. Debido a que es un generador emergente, no tiene afectación significativa sobre el ambiente.

5.1.5. Recurso Hídrico

5.1.5.1. Hidrología del cantón La Concordia

El territorio del cantón La Concordia es parte de las subcuencas de los ríos Quinindé y Blanco, los mismos que aguas abajo confluyen para formar el río Esmeraldas. Estas subcuencas a su vez contienen microcuencas, de varios ríos y esteros, los mismos que se agrupan de la siguiente manera:



Tabla 16 – Subcuencas y Microcuencas

SUBCUENCA	MICROCUENCA	ÁREA HECTÁREAS
Río Blanco	Río Cómo Hacemos	1.422,21
	Río Bravo	1.225,73
	Río Salazar	57,57
	Río Cócola	782,90
Río Quinindé	Río Guabal	1.372,90
	Río Búa	6.547,46
	Estero Virgencita	2.232,63
	Río Virgencita	450,32
	Río Conejo	5.032,58
	Río Mache	6.679,81
	Río Cucaracha	3.863,46
	Drenajes menores	2.727,62

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

La alta pluviosidad interanual e intraanual, hace que el territorio del cantón tenga un alto potencial de aprovechamiento de recursos hídricos, sin embargo, el porcentaje, grado o nivel de aprovechamiento y uso es relativamente bajo.

El uso de los recursos hídricos es deficitario y desordenado, se considera que sólo el 10% de captaciones son legales, por tanto, muchos de los usuarios hacen uso informal -e ilegal- del recurso hídrico, en especial en actividades de riego agrícola. Se hace necesario, que tanto usuarios como la Autoridad Única del Agua y los GAD de los distintos niveles, procuren políticas y acciones encaminadas a optimizar el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos. Se espera que la implementación del Plan Provincial de Riego del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, posibilite una actividad agroproductiva en base al riego, que potencie la producción y la productividad.

La producción de caudales en la época invernal está garantizada, al encontrarse cerca del origen de las grandes arterias, lo cual favorece su uso racional todo el año, si se implementan obras de infraestructura adecuadas que comprometan la acción del GAD municipal. Según estudios existentes en la región, de la que el cantón forma parte, la cantidad de agua que ingresa



por precipitación es alta ($P > 2500$ mm/a), por lo tanto, existe un alto potencial de su aprovechamiento.

En lo que respecta, al agua de consumo humano, la actual capacidad de tratamiento es de 90 litros/segundo, sin embargo, la red de distribución -en todos sus niveles- es deficitaria, en tal razón sólo el 33.8% de las viviendas tienen acceso al servicio mediante red. Se trata de un servicio racionalizado.



Ilustración 14 - Mapa Hidrológico del cantón La Concordia

MAPA HIDROLÓGICO

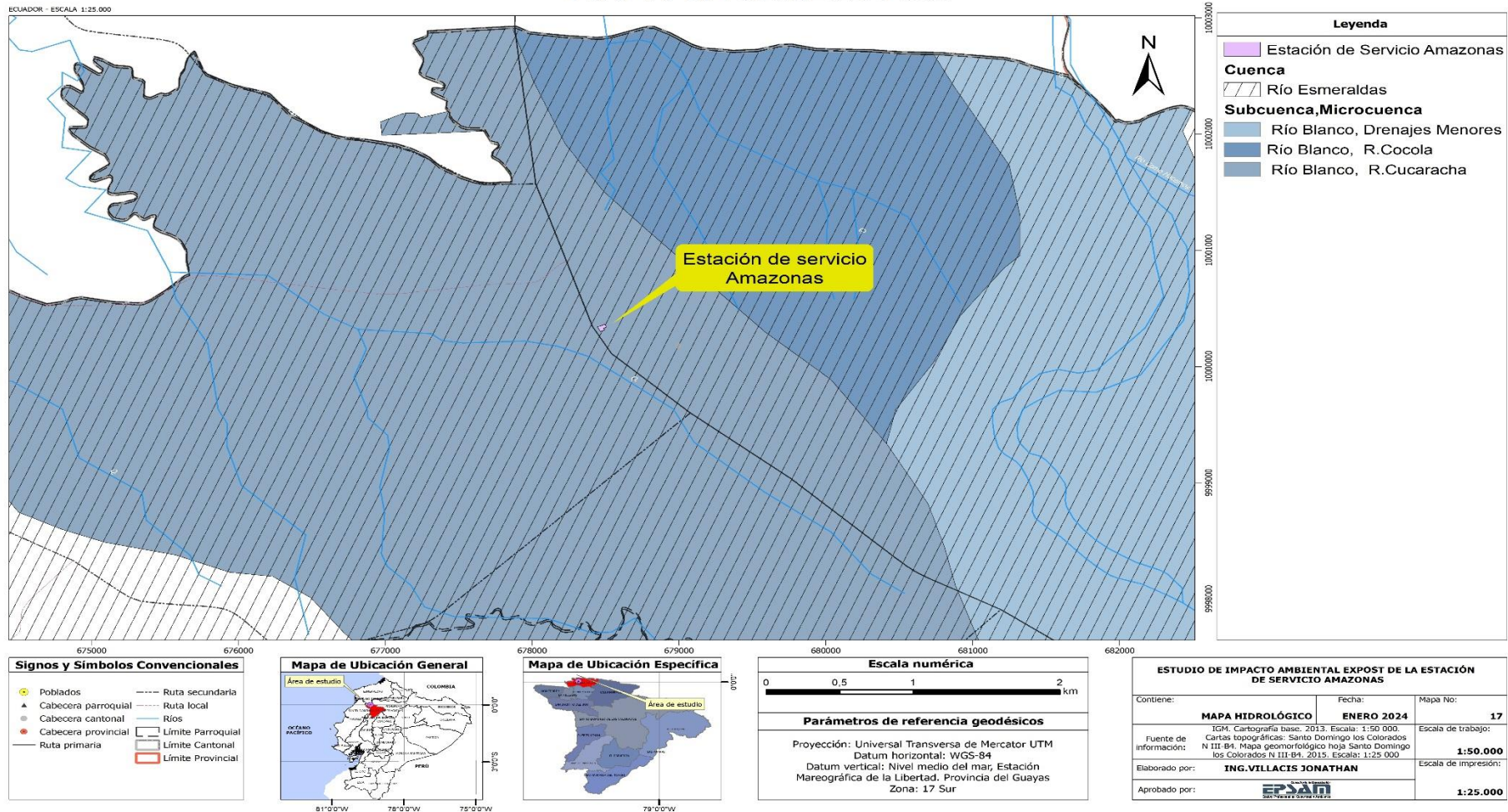




Ilustración 15 - Mapa Hidrográfico del cantón La Concordia

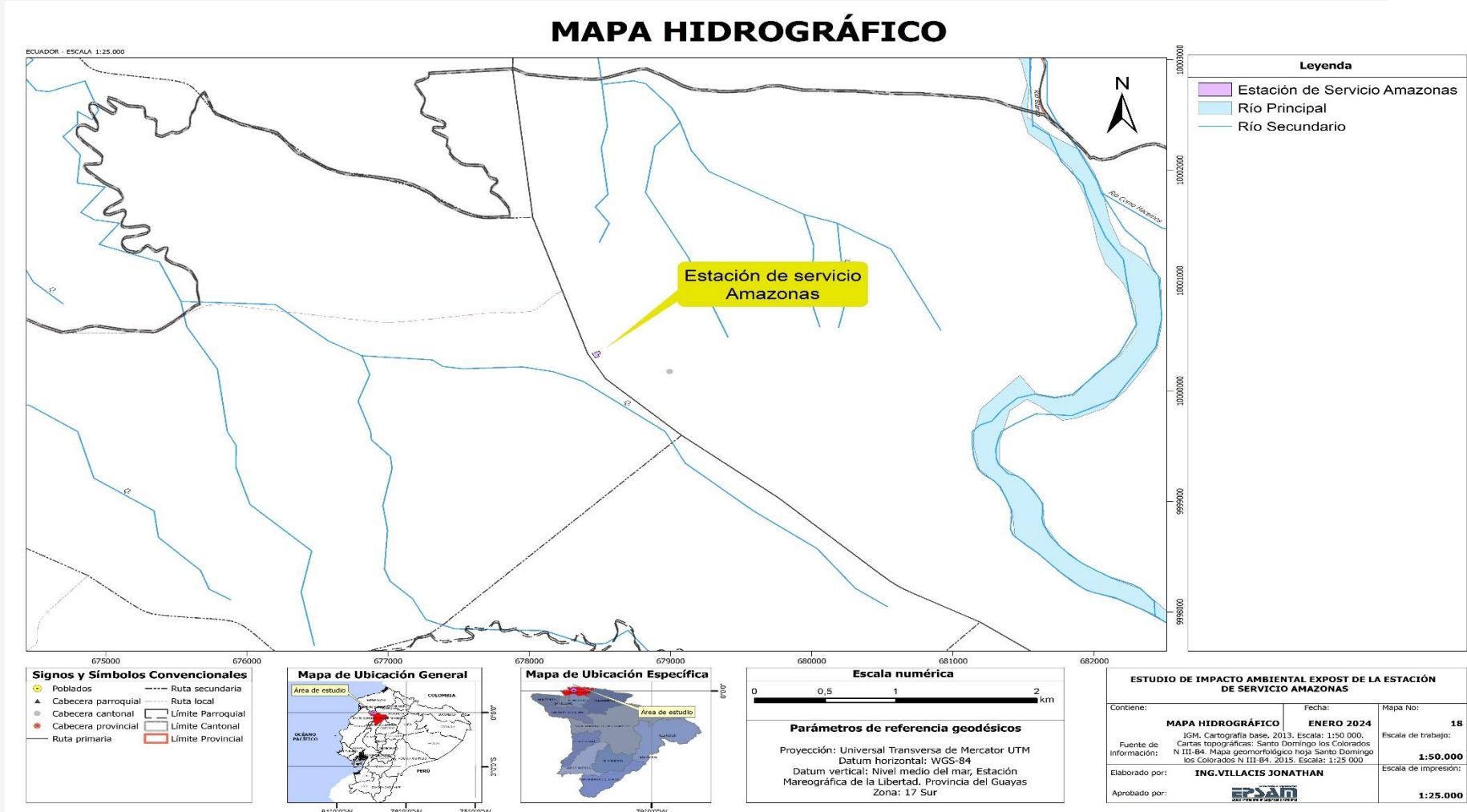
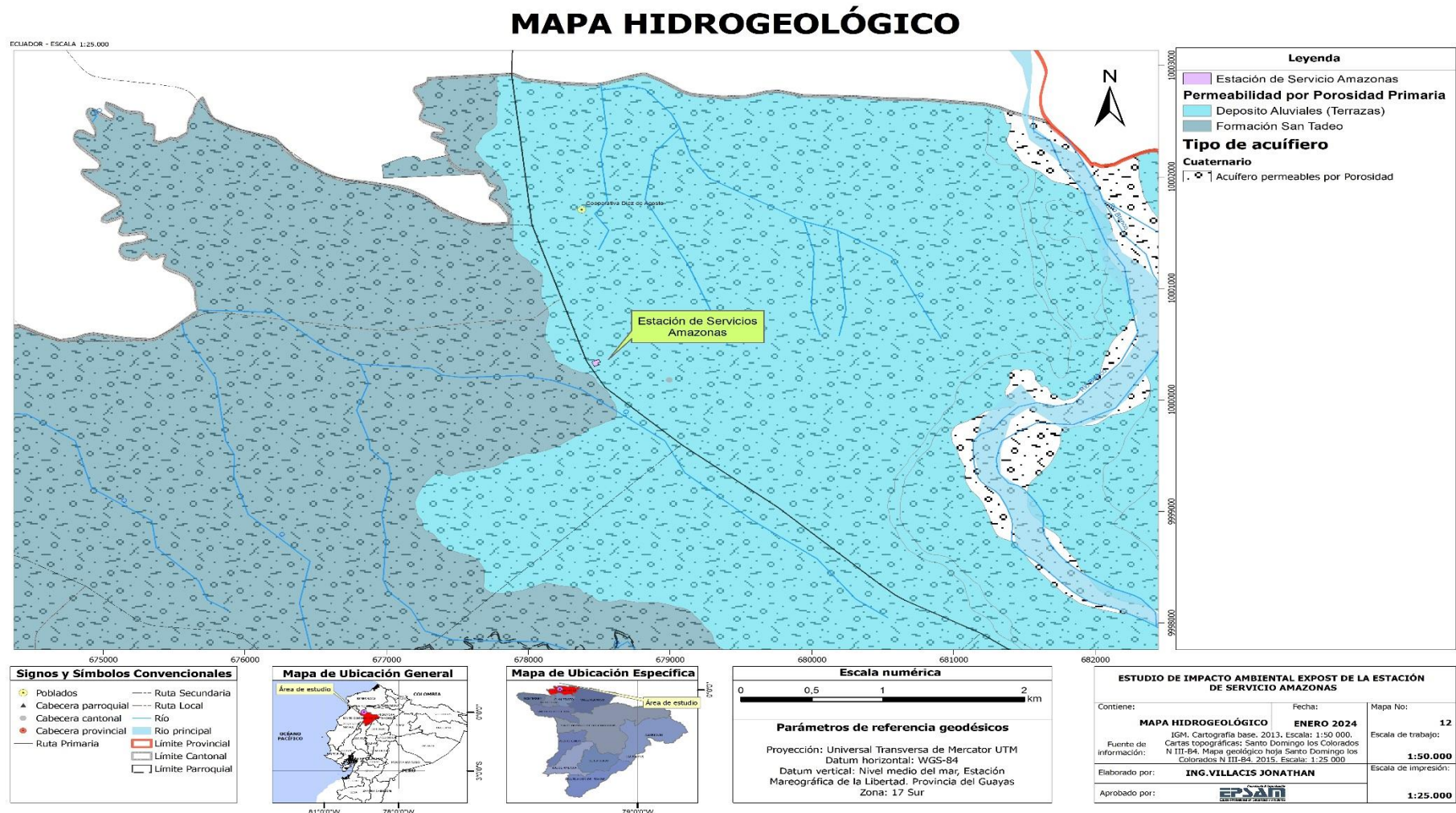




Ilustración 16 - Mapa Hidrogeológico del cantón La Concordia



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene:	Fecha:	Mapa No:
MAPA HIDROGEOLÓGICO	ENERO 2024	12
IGM, Cartografía base, 2013, Escala: 1:50 000. Fuentes de información: Censos topográficos: Santo Domingo los Colorados N III-84, Mapa geológico hoja Santo Domingo los Colorados N III-84, 2015, Escala: 1:25 000		
Elaborado por:	ING. VILLACIS JONATHAN	Escala de impresión:
Aprobado por:		1:25.000



5.1.5.2. Calidad del Agua del cantón La Concordia

La calidad del agua es uno de los factores más sensibles en la calidad del ambiente que se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua. El principal factor de contaminación de las aguas en el cantón está relacionado con las descargas de aguas servidas y residuales de los colectores del sistema de alcantarillado, afectando en su totalidad a la calidad de agua, alterando las propiedades físicas, químicas y biológicas.

La Estación de Servicio, para el desarrollo de sus actividades utiliza agua potable proveniente de la red pública, suministrada por la empresa pública de agua potable, y las descargas de las aguas residuales van al Sistema de Alcantarillado Público.

5.1.5.3. Calidad del agua proveniente de la Estación de Servicio Amazonas

El agua que se utiliza para las distintas actividades en la Estación de Servicio Amazonas proviene del sistema público de agua potable, la misma que después de su uso es eliminada por una serie de conductos internos que se unen para tener una sola salida al sistema de alcantarillado.

Las aguas servidas, producto del uso del área administrativa se alojan directamente al sistema de alcantarillado sanitario del cantón que se encuentran ubicado en la parte frontal de la actividad.

Para medir la calidad de aguas residuales que la estación de servicio entrega al gestor ambiental, se procedió con el muestreo por parte del Laboratorio LABANNCY acreditado ante el Organismo de Acreditación SAE. El muestreo fue realizado el 31 de octubre del 2022, a fin de contrastar con la normativa ambiental para verificar la calidad del agua residual.

A continuación, se presentan los resultados del muestreo realizado a las aguas residuales que se encuentran en las trampas de grasas:

Tabla 17 - Ubicación del punto de muestreo

Número de muestra	Código de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Fecha de muestreo	Descripción del sitio de muestreo
		X	Y		
MI	Trampa de grasas – Última caja	0678456	10000340	31/10/2022	Trampas de grasas

Fuente: Laboratorio Labanncy Cía. Ltda.

Tabla 18 - Resultados de muestreo de caracterización de aguas superficiales

Parámetro	Unidad	Resultado de muestreo
		Muestra No. 1
pH	Unidades de pH	7,53
Sólidos suspendidos Totales	mg/l	<50
Aceites y grasas	mg/l	<30.0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l	<30
Hidrocarburos Totales TPH	mg/l	<0,2
Tensoactivos (Detergentes Aniónicos)	mg/l	0,25
Bario	mg/l	<0,100
Plomo	mg/l	<0,050

Fuente: Resultados de análisis de Laboratorio Labanncy Cía. Ltda., 11 de noviembre del 2022

Cabe indicar que, al resultado de las aguas residuales no se realiza comparación con las tablas del Anexo 1, del Acuerdo Ministerial 097-A del Ministerio del Ambiente; puesto que estas aguas son almacenadas en las trampas de grasas para luego ser recolectadas y trasladadas mediante un autotank por parte del gestor ambiental INCINEROX, para después estas aguas ser trasladadas hacia su disposición final en la PLANTA BARROTIETA perteneciente al gestor ambiental.

5.1.5.4. Uso principal del agua

El uso del agua en la operación de la estación de servicio es utilizado para las diferentes actividades como limpieza de las instalaciones, uso en baños, limpieza de baños, uso de agua por clientes para colocar a los vehículos.

Ilustración 17 - Mapa de Puntos de Muestreos de la Calidad del Agua de la Estación de Servicio Amazonas





5.1.6. Paisaje natural

El sector donde se ubica la estación de servicio Amazonas se encuentra intervenida con edificios, viviendas, locales comerciales, entidades bancarias, entidades educativas, entidades públicas, establecimientos de salud y, por ende, tiene una calidad paisajística muy baja.

5.2. Medio Biótico

El área de estudio se ubica en una zona altamente intervenida, debido a las actividades antrópicas desarrolladas desde hace muchos años atrás, donde el ecosistema natural ha sido transformado en construcciones para viviendas, instituciones educativas, establecimientos de salud, instituciones bancarias, instituciones gubernamentales y comercio en general.

En virtud de aquello, se realizó un reconocimiento in-situ, en dónde se identificó que no existen especies categorizadas como endémicas o en peligro de extinción.

Utilizando la EER para describir de manera general el área de estudio y sus componentes bióticos, se realizó un análisis del ecosistema presente en el lugar donde opera la Estación de Servicio Amazonas, en el cantón La Concordia, mismo ecosistema que pertenece al piso zoogeográfico tropical suroccidental, sistemas ecológicos representativos de la zona tropical occidental.

De acuerdo a los criterios fisonómicos, ambientales, y topográficos, la zona donde se encuentra ubicada la estación de servicio, pertenece a las formaciones vegetales de la costa, subregión norte, bosque siempre verde piemontano, incluye toda la región sobre los 300 m.s.n.m y hasta los 1.300 m.s.n.m, al pie de la cordillera de Los Andes.

5.2.1. Caracterización Biótica: Flora y Avifauna del Área de Influencia Directa



5.2.1.1. Flora

La zona donde se ubica la estación de servicio se encuentra completamente alterada, motivo por el cual durante el trabajo de campo no fue posible aplicar una metodología que permita la obtención de datos cuantitativos de la flora del lugar.

5.2.1.2. Avifauna

Al estar la actividad operando en una zona con alta intervención antrópica; se optó por realizar el diagnóstico biótico a la fauna del área de influencia directa, especialmente a las aves. El mismo que se realizó a través de caminatas por los alrededores de la estación de servicio y revisiones bibliográficas de estudios realizados en la zona.

5.2.1.2.1. Inventario de Aves

Tabla 19 - Inventario de Aves en los puntos de muestreo de la Estación de Servicio Amazonas

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	ORDEN	Coordenadas del sitio del monitoreo	
					X	y
1	<i>Columba livia</i>	Paloma	Columbidae	Columbiformes	0678495	10000365
2	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tiranido	Tyrannidea	Passeriformes	0678538	10000248

Fuente: Muestreo Ornitológico, enero 2023

Elaboración: Bióloga Paola Chávez

5.2.1.2.2. Aspectos Ecológicos

La ecología nos permite comprender como funcionan las relaciones entre los diferentes taxones dentro del ecosistema, las cuales a su vez se encuentran interrelacionadas con los factores abióticos. Esta red interna es la encargada de mantener el equilibrio ambiental, por lo cual cualquier evento adverso puede poner en riesgo las interacciones ecológicas de las especies.



5.2.1.3. Ornitofauna

5.2.1.3.1. Estado de Conservación

Las especies de aves registradas en el área de estudio están catalogadas según la UICN Red List en la categoría de preocupación menor, ya que no alcanza los umbrales de vulnerable según los criterios del tamaño de área de distribución (BirdLife).

Tabla 20 - Estado de conservación de Avifauna en la Estación de Servicio Amazonas

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	ESTADO DE CONSERVACIÓN		
				UICN	LIBRO ROJO	CITES
1	<i>Columbia livia</i>	Paloma	Columbidae	LC	LC	NA
2	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tiranido	Tyrannidea	LC	LC	NA

LC= Least Concern (Preocupación menor), NA= Ningún apéndice.

Fuente: Muestreo Ornitológico, enero 2023

Elaboración: Bióloga Paola Chávez

5.2.1.3.2. Endemismo

La especie *Columbia livia* no es endémica de la zona de estudio, ya que poseen una distribución mundial. Además, esta especie es considerada “común” debido a sus altas tasas de avistamientos en diferentes zonas del mundo. Por otro lado, la especie *Tyrannus melancholicus* no es endémica del lugar ya que su distribución se extiende a Centroamérica y Sudamérica.

5.2.1.3.3. Sensibilidad de Especies

Su hábitat natural suelen ser paredes rocosas, los salientes de las cuevas y los acantilados marinos donde anidan las aves. La forma asilvestrada es comensal del hombre y abundan sobre todo en las ciudades (BirdLife). La especie *Tyrannus melancholicus* prefiere áreas abiertas con algunos árboles y agua, pero también parques y vecindarios en las ciudades (eBird). Por lo tanto, ambas especies están adaptadas a vivir en zonas urbanas y altamente disturbadas.



5.2.1.4. Uso de Recursos

Ninguna de las especies encontradas es utilizada por la localidad como recurso de consumo o comercialización.

Como referencia bibliográfica para la realización de este estudio se tomó en cuenta los siguientes textos y autores:

1. Jorgensen, P.M & León-Yáñez. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri, USA.
2. Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca, y S. Sheppard. 2002. Un Enfoque en la Naturaleza – Evaluaciones Ecológicas Rápidas. The Nature Conservancy, Arlington. Virginia, USA.: "Las EER futuras deberán estar más fuertemente ligadas a las iniciativas de conservación a nivel comunitario. Los estudios de campo sobre la biodiversidad son importantes y el conocimiento de los objetos de conservación que se encuentran en un lugar es un requisito fundamental para cualquier enfoque en el manejo para la conservación. Sin embargo, las poblaciones locales siempre percibirán y se relacionarán con su ambiente natural y ellas necesitan ser una parte importante (si no la más importante) de cualquier metodología para el manejo de recursos. Hay pocas esperanzas de que la biodiversidad persista de otra manera".
3. Barlow, J., Lennox, G., Ferreira, J. et al. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. Nature 535, 144–147 (2016): "los resultados de la investigación sobre biodiversidad se dificultan con frecuencia debido a los diseños de estudio limitados, baja congruencia en las respuestas de las especies a la perturbación, cambios en las líneas de base y una dependencia excesiva de las inferencias comparativas de un pequeño número de localidades bien estudiadas. Heterogeneidad espacial y temporal en las perspectivas potenciales de la biodiversidad conservación puede explicarse por las diferencias regionales en la vulnerabilidad biótica y legados antropogénicos, un acoplamiento cada vez más estrecho de los sistemas humano-ecológicos y la influencia del cambio ambiental"



global. Estas diferencias proporcionan ambos desafíos y oportunidades para la conservación de la biodiversidad. Sobre la base de nuestra síntesis, esbozar un marco simple de planificación del paisaje adaptativo que puede ayudar a guiar una nueva agenda de investigación para mejorar las perspectivas de conservación de la biodiversidad en los trópicos modificados por humanos".

4. eBird - Discover a new world of birding. (s/f). Ebird.org. Recuperado el 22 de febrero de 2023, de <https://ebird.org/home>.
5. Freile, J. F., Poveda, C. 2019. Columba livia En: Freile, J. F., Poveda, C. 2019. Aves del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Columba%20livia>, acceso miércoles, 22 de febrero de 2023.
6. Freile, J. F., Poveda, C. 2019. Tyrannus melancholicus En: Freile, J. F., Poveda, C. 2019. Aves del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Tyrannus%20melancholicus>, acceso miércoles, 22 de febrero de 2023.
7. McInnes, R. J. (2016). Birdlife International. En The Wetland Book (pp. 1–5). Springer Netherlands.

A continuación, se puede apreciar en las fotografías los tipos de especies faunísticas que se observaron en los alrededores del área de influencia.



Fotografía 18 – *Columbia livia* (Paloma)



Fotografía 19 – *Tyrannus melancholicus* (Tiranido)



5.2.2. Caracterización Biótica: Flora y Fauna del Área de Influencia Indirecta⁴

En base al Plan de Ordenamiento Territorial del cantón La Concordia, se ha considerado enunciar de manera general lo referente a la flora y fauna:

Flora.- Se ha determinado una enorme variedad de comunidades bióticas, que son comunes en el bosque húmedo tropical que pertenece el Cantón La Concordia, con tres Pre- Parroquias rurales. Según Fundación Natura y las investigaciones de la Fundación La Perla (2011), que mantiene un completo muestrario en sus instalaciones, las especies sobresalientes, desde el punto de

⁴ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2030, Concejo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón La Concordia



vista de valor maderable, corresponden a aquellas de las familias: moráceas, lauráceas, mimosáceas, melastomataceas y sapotáceas.

El Bosque Protector La Perla está localizado al sur de la ciudad de La Concordia y cuenta con dos áreas de bosque diferenciadas:

- Bosque Natural, considerado como área intangible y donde se desarrollan actividades de investigación principalmente, que cuenta con 204,5 hectáreas y que representa apenas el 0,63 por ciento de la superficie del cantón.
- Bosque intervenido o secundario, en donde se realizan actividades turísticas y de recreación, que abarca una superficie de 408,9 hectáreas y que representa el 1,26 por ciento del total de la superficie cantonal.

Fauna.- La fauna doméstica se compone especialmente de ganado bovino, porcino, equino y avícola; la fauna silvestre es abundante en el área boscosa. La fauna y micro fauna están siendo afectadas severamente por el uso y abuso de agroquímicos utilizado indiscriminadamente en las labores agropecuarias, siendo común en los actuales momentos no observar especies avícolas de vuelo corto, que antes cruzaban en bandadas por las carreteras y caminos de la región, a cuya acción se suma la tala sin control de árboles, que ha obligado a las especies faunísticas a emigrar a espacios más reducidos y escasos de la región.

La fauna acuática se compone especialmente de peces que habitan en los ríos y esteros.

5.2.3. Conclusiones del Medio Biótico

- El área de estudio zona se encuentra con alta intervención antrópica donde el ecosistema natural ha sido transformado en construcciones para viviendas, instituciones educativas, instituciones bancarias y comercio y por ende al no efectuarse el diagnóstico del medio biótico, se justifica con metodologías.
- Los presentes resultados indican que, la baja biodiversidad de flora y fauna, se debe al constante crecimiento urbano que ha alterado el hábitat de las especies allí presentes.



- Ninguna de las especies encontradas es utilizada por la localidad como recurso de consumo o comercialización.
- Se recomienda que la estación de servicio ejecute acciones para la recuperación de espacios verdes, los cuales ayudaran a restaurar la diversidad ecológica que conecta a la ciudad con el área circundante, ya que las ciudades se construyen sobre ecosistemas ya existentes.



Ilustración 18 - Mapa de Ecosistemas en el cantón La Concordia

MAPA ECOSISTEMAS

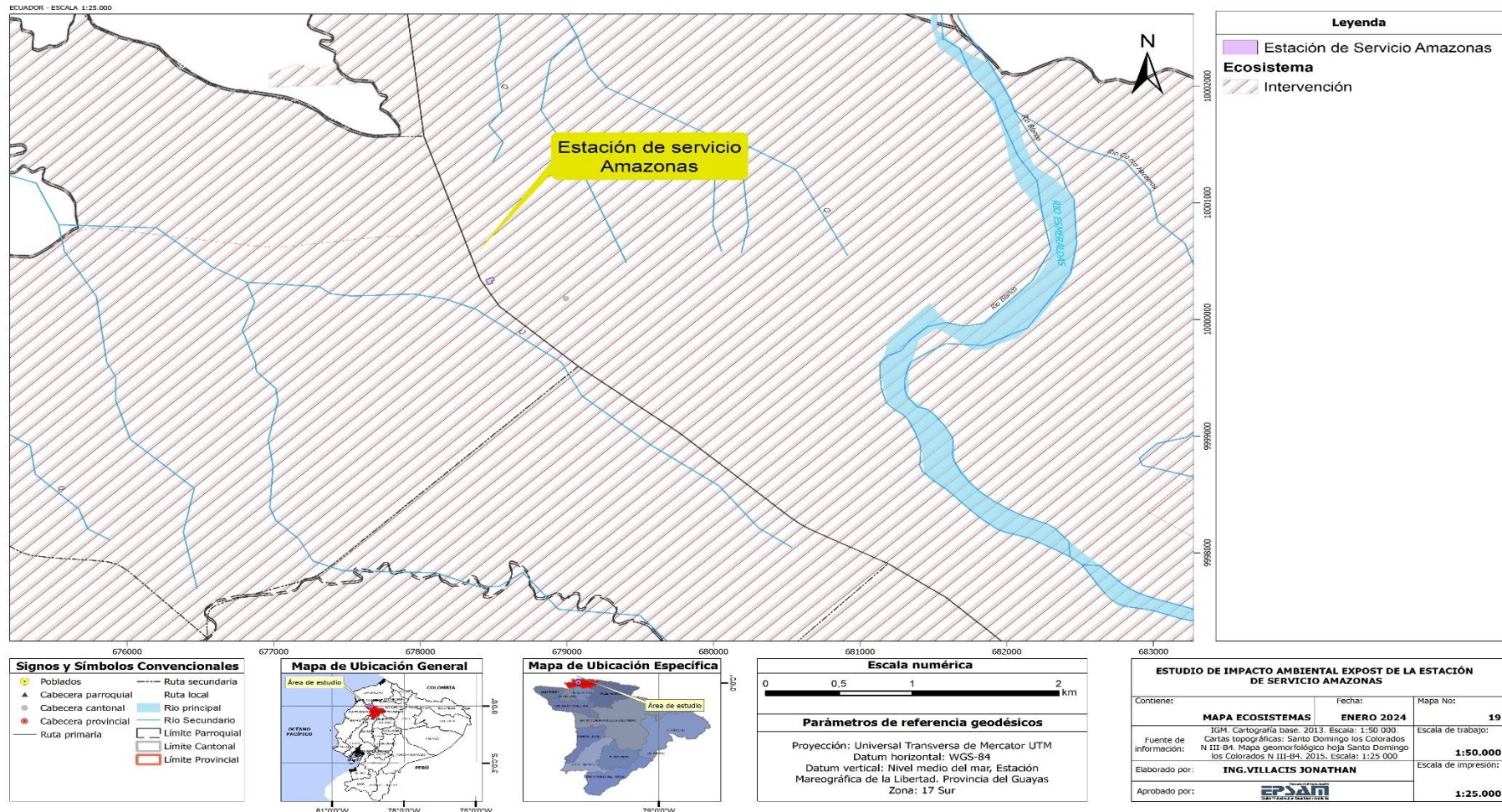




Ilustración 19 - Mapa de Áreas Protegidas de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

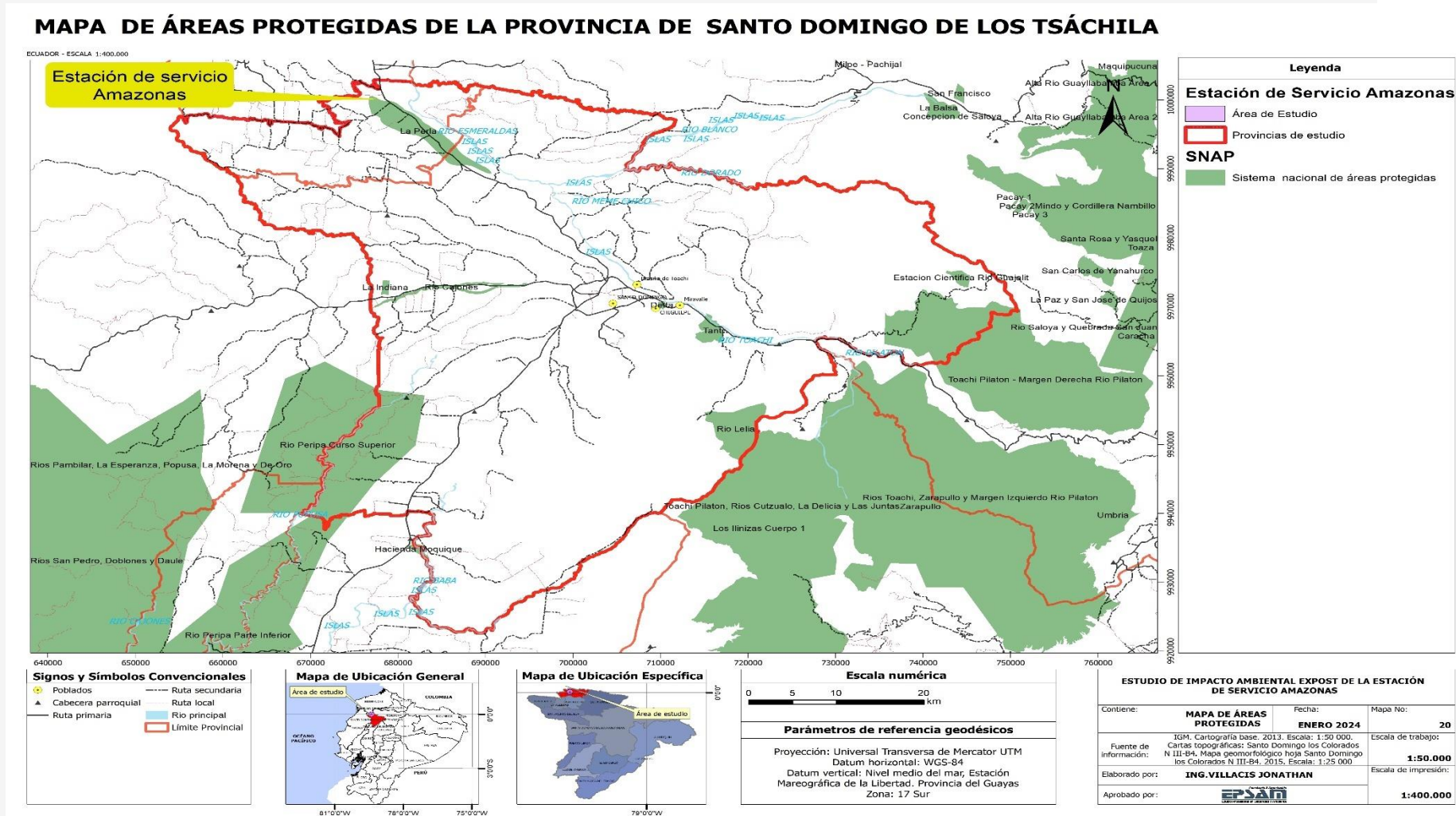


Ilustración 20 - Mapa de Áreas Protegidas del cantón La Concordia

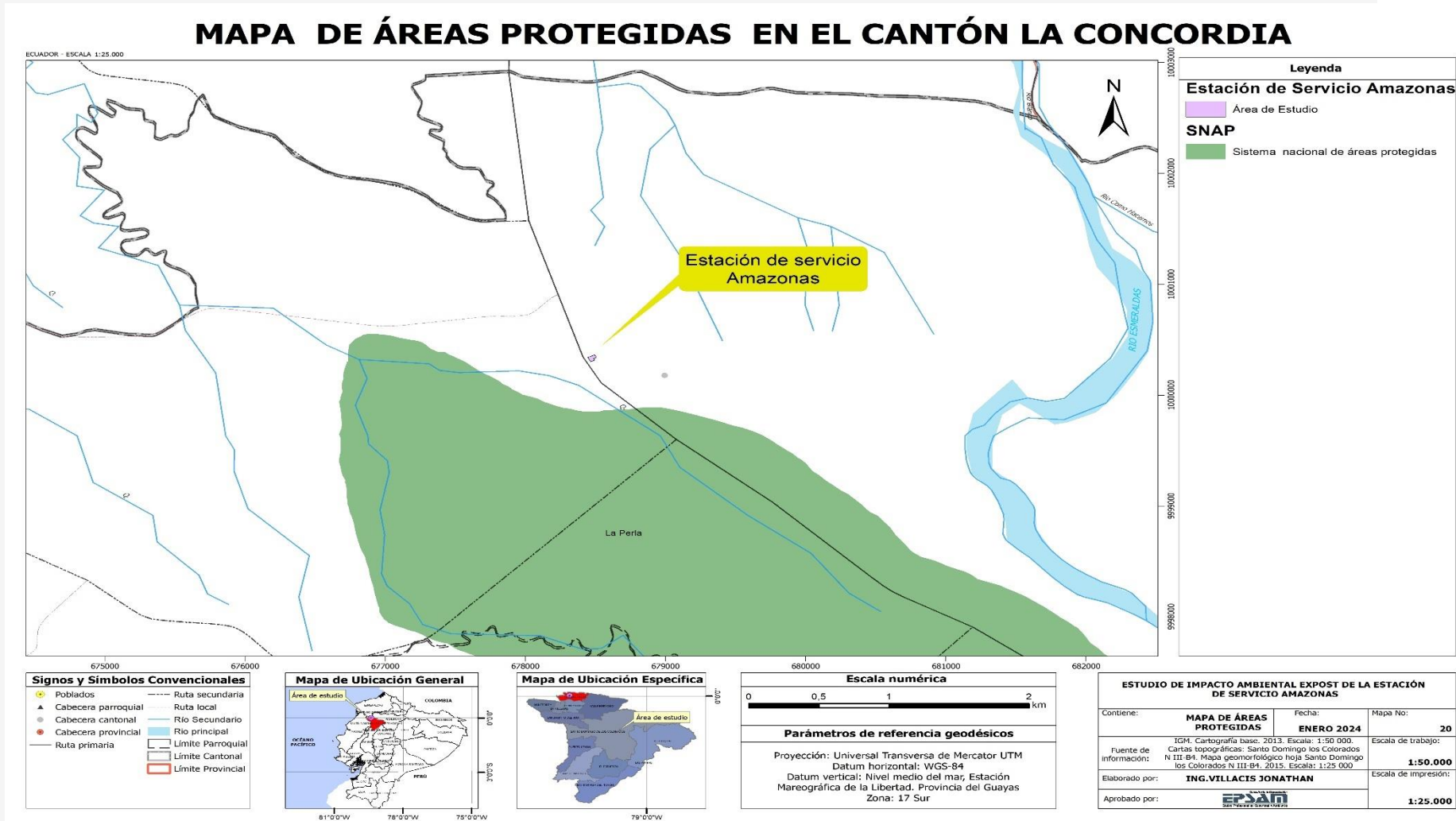
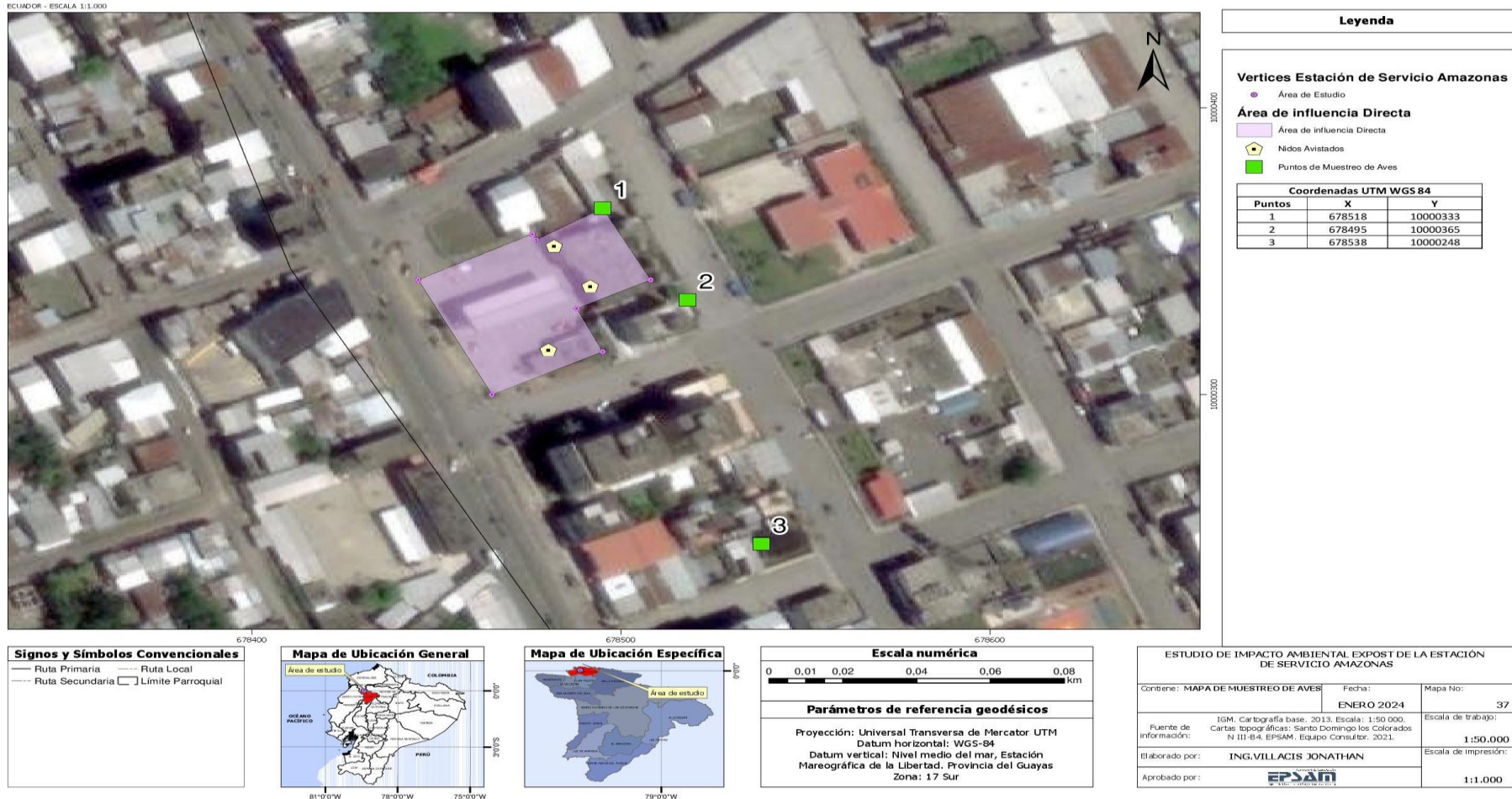


Ilustración 21 - Mapa de Muestreo de Aves

MAPA DE MUESTREO DE AVES





5.3. Componente Socio Económico y Cultural

Hace 40 años la zona denominada La Concordia no tenía límites geográficos políticos definidos y estuvo bajo la pugna limítrofe entre Esmeraldas y Santo Domingo. Esto, trajo consigo que se disputen las tierras productivas, además de omisiones y duplicaciones de funciones de instituciones públicas, causando pésimos servicios y cobertura de los servicios básicos.

Desde el 2007, se define definitivamente los límites geográficos del cantón La Concordia, incluyéndolo en el territorio de La Provincia de Esmeraldas.

El 21 de junio del 2013 se registró oficialmente el Cantón la Concordia con pertenencia a la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas con registro No. 20 dando por terminado la histórica pugna de poderes locales.

En el componente sociocultural, se analiza la población: composición, estructura y dinámica: La cobertura y calidad de los servicios sociales: educación, salud, inclusión económica, seguridad, etc., del barrio San Rafael ubicado en la parroquia Urbana y en sí mismo datos socioeconómicos del cantón La Concordia.

5.3.1. Metodología

La metodología para levantar la información para el presente estudio, está basada de acuerdo a las especificaciones de la Norma Técnica para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

El proceso de caracterización socioeconómica se realizó sobre la base de procedimientos rápidos de investigación, organizados en tres etapas que a continuación se detallan.

a) *Etapa de campo.* - Implicó la aplicación de un instrumento de recolección de información y de actores sociales claves en el área de influencia directa de la actividad. El trabajo de campo fue ejecutado los días 21 y 22 de diciembre del 2022.



b) Investigación bibliográfica. - En esta etapa se recopiló bibliografía de carácter histórico y social de la población. Las estadísticas aquí utilizadas provienen del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (versión 2010), VII Censo de Población y VI de Vivienda-2010 (INEC, 2010), fuentes municipales, registros y estadísticas de salud, EIA, textos de literatura reconocidos por sus aportes, páginas web.

c) Análisis de información. - Con los datos obtenidos tanto de fuentes bibliográficas como de la investigación de campo, se procedió a elaborar el informe final, que a continuación se presenta.

5.3.2. Fuentes de Información

5.3.2.1. Fuentes Secundarias

5.3.2.1.1. Levantamiento de Información Bibliográfica

Para la obtención de la información secundaria, se realizó una revisión exhaustiva de la información de la Unidad Política-Administrativa del cantón La Concordia puesto que no existe información de factores sociales a nivel parroquial urbano en los resultados del VII y VIII Censo de Población y Vivienda elaborado por el INEC en el año 2001 y 2010. Esta información toma en cuenta todo el universo de estudio de la población del Ecuador y se encuentra desagregado hasta el nivel de cantón, por lo tanto, es una fuente básica de consulta desde la que se debe partir para cualquier tipo de análisis estadístico.

También, se obtuvo información del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de La Concordia, (PDyOT 2015-2025, junio 2015), en donde se detallan el diagnóstico sociocultural, económico, asentamientos humanos y movilidad, energía y conectividad.

La adquisición de indicadores sociales es otorgada mediante el ingreso al portal del SIISE, en donde se selecciona cual es la región/provincia/cantón y parroquia objeto de estudio, o lugar de incidencia, para lo cual, se ha obtenido información de temas socioeconómicos específicamente para lo denominado "cantón La Concordia", lo cual comprende la zona urbana de la



cabecera cantonal del mismo nombre. Toda la información proporcionada, tales como aspectos demográficos y aquellos que comprenden condiciones sociales, han sido sistematizados por el equipo consultor, con el fin de mostrar de una manera más didáctica los resultados concernientes a los temas de estudio.

5.3.2.1.2. Fuentes Primarias

5.3.2.1.2.1. Información primaria (Levantamiento de Campo)

Para la definición de las condiciones de vida y características de los grupos poblacionales asentados en la zona de influencia, se contempla información primaria en la cual se analizan los factores sociales como: Perfil Demográfico, Alimentación y nutrición, Salud, Educación, Vivienda, Estratificación, Estado de legalización del barrio, Predios Colindantes, Infraestructura física, Actividades productivas, Uso de Suelo; Turismo y espacios culturales y Arqueología.

Para la obtención de información primaria se empleó la técnica de investigación e información de los moradores del barrio San Rafael.

Tabla 21 - Metodología de investigación

Tipo de muestreo	Técnica de muestreo	Técnica de investigación	Población	Muestra	Criterio de selección de técnica
No Probabilístico	Por conveniencia	Encuestas individuales	AISD	30	Etnicidad, Composición familiar, Principal actividad económica, Migración, Alimentación y Nutrición, Salud, Salud Materna, Mortalidad, Educación, Vivienda, Estado de legalización de comunidades, Uso de Suelo y Percepción ante la actividad

Elaboración: Equipo Consultor, diciembre 2022.

La accesibilidad de los encuestados es un criterio de suma relevancia considerando que, al momento de la ejecución de las encuestas, se mantiene en vigencia el evento pandémico de SARS-CoV-19 y ante todo la delincuencia que azota en cada territorio del Ecuador, el mismo que ha generado un sesgo



cognitivo de –temporal acercamiento con personas ajenas a la realidad diaria de la población. Los criterios de selección contemplan además que la finalidad del levantamiento de información primaria para el presente estudio es de tipo cualitativa.

5.3.3. Marco conceptual del componente socioeconómico

- Encuesta

Es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (J. Casas Anguita, 2003).

El equipo con el que cuenta el equipo consultor es el siguiente:

1. Cuaderno de anotaciones
2. Bolígrafo
3. GPS
4. Cámara fotográfica

- Estrategias de abordaje metodológico para llevar a cabo la encuesta

Selección por conveniencia

Por tanto, el informante calificado cumplió con los siguientes requisitos, enlistados por Equipo Consultor, mediante la implementación del Método Delphi:

1. Debe ser mayor de edad.
2. Debe residir en el área de estudio, particularmente dentro del polígono del AISD.
3. Debe proporcionar información básica como nombres, apellidos.
4. Otorgará a los miembros del equipo consultor información del modelo de encuesta individual.



- Descripción del equipo de encuestadores

El investigador que formó parte del equipo técnico y que ejecutó la inspección in situ y su posterior tabulación de resultados, cuenta con experiencia en consultoría ambiental, procesos de participación social y levantamiento de componentes socioeconómicos.

Los miembros del Equipo Consultor que realizaron el levantamiento de información técnico-social cumplieron con los siguientes requisitos:

- a) Identificarse cordialmente.
- b) Ser comunicador asertivo.
- c) No olvidar mostrar la credencial de identificación.
- d) Mostrar transparencia para proveer de información.

- Muestreo por Conveniencia

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

El muestreo por conveniencia es la técnica de muestreo que se utilizó de manera más común, ya que es extremadamente rápida, sencilla, económica y, además, los encuestados estuvieron accesibles para ser parte de la muestra.

Se utilizó esta técnica puesto que no existen criterios que deban considerarse para que una persona pueda ser parte de la muestra. Cada elemento de la población del barrio San Rafael puede ser encuestado y es elegible para ser parte de la muestra.

- Aplicación de la encuesta

La encuesta se aplicó a un universo de 30 personas que residen en el barrio San Rafael, tomando la consideración que en base al número de viviendas



que se pueden observar de una manera visual mediante Google Maps y en base a la respuesta del presidente del barrio, el Sr. Robert López, el cual menciona que existen alrededor de 350 viviendas en el barrio en mención.

5.3.4. Encuestas socioeconómicas a hogares cercanos a la estación de servicio

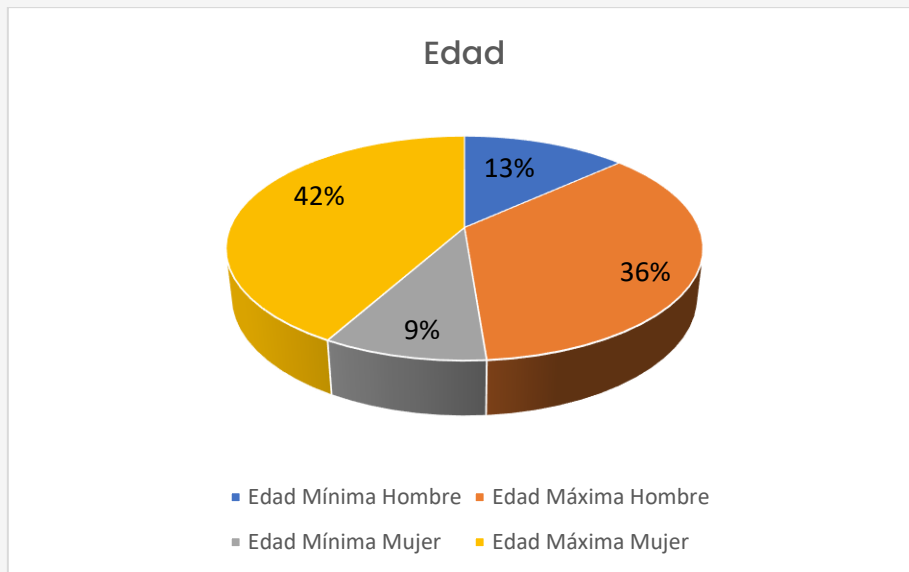
El objetivo de la encuesta socioeconómica es con la finalidad de obtener información específica de la población que se encuentra dentro del área de influencia directa de la actividad. Se realizaron 30 encuestas a hogares en el barrio San Rafael, dichas encuestas incluyeron un cuestionario que fue aplicado al jefe de hogar, cónyuge o informante calificado. Las variables consideradas en la encuesta fueron: composición del hogar (sexo y edad), niveles de instrucción, principal actividad actual, condiciones de vivienda y servicios básicos y percepción de la operatividad de la estación de servicio, etc.

La edad de las personas encuestadas, el 36% corresponde a la edad máxima de hombres; mientras que el 42% corresponde a la edad máxima de mujeres. La edad mínima de hombres corresponde al 13%; mientras que el 9% corresponde a la edad mínima de mujeres.

En su mayoría corresponde a adultos, con una edad mínima de 19 años y una máxima de 85 años, lo cual valida la información obtenida ya que se trata de personas adultas.



Gráfico 15 - Edad de las personas encuestadas



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Tabla 22 - Lista de entrevistados y encuestados

Fecha	Nombre del Entrevistado/a	Institución/ Organización/ Comunidad	Jurisdicción Administrativa (parroquia, cantón, provincia)	Contacto (teléfono o email)
21/12/2022	Oswaldo Sánchez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0997275011
21/12/2022	Andrea Zambrano	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	andrea942se@gmail.com
21/12/2022	Jazmín Macías	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0997871943
21/12/2022	Anabel Vera	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0979565256
21/12/2022	Letty Vélez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Antonio Ponce Pincay	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0997113788



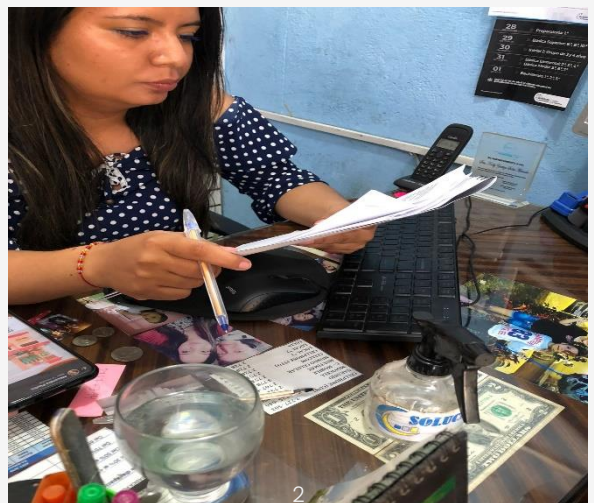
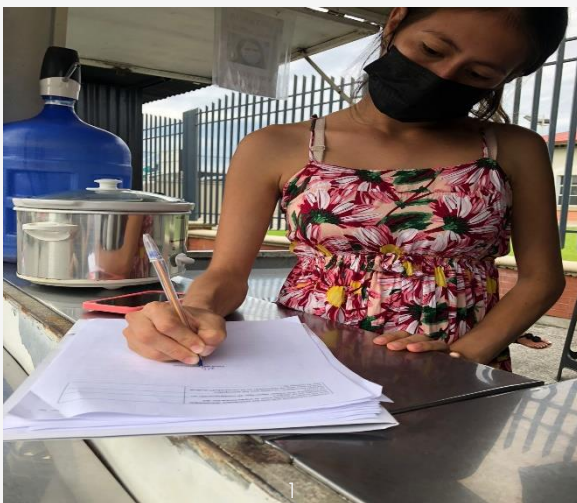
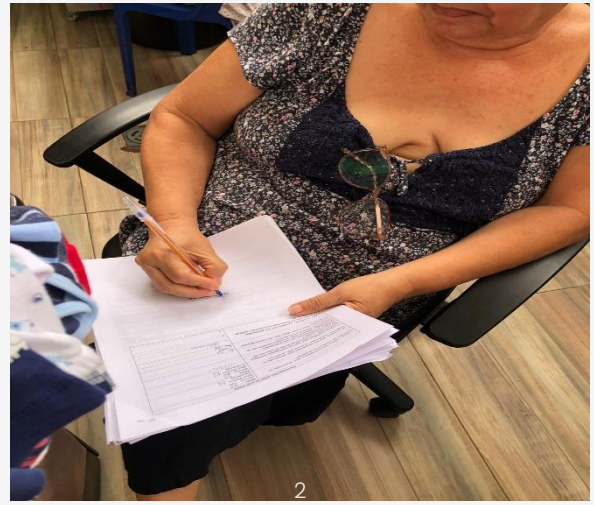
21/12/2022	Yessenia Molina	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0983574960
21/12/2022	Fernando Chaux	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Toribio Marquínez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0998970101
21/12/2022	Julieta Cobeña	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Johana Montesel	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Daniel Orellana	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	María Isabel Chumo	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0992789689
21/12/2022	Gladys Maritza Vite Bazurto	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0990174680
21/12/2022	Iván Carreño	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Diana Estefanía Loaiza Reyes	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0985570831
21/12/2022	Verónica Saldarriaga	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0982344527
21/12/2022	Jacinta Romero	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	022725642
21/12/2022	Viviana Intriago	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	09677919108

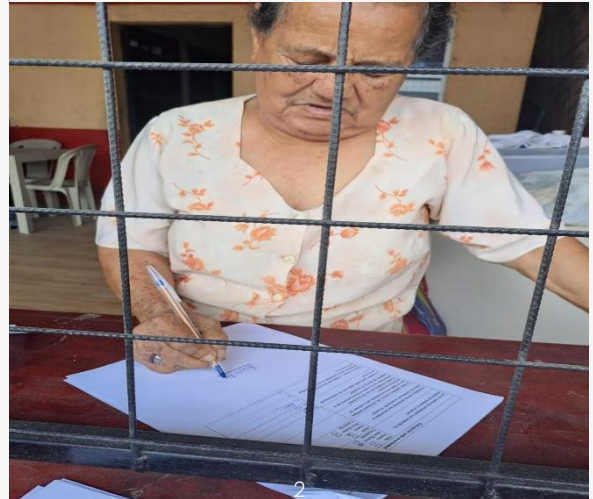


21/12/2022	Ermila Diez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Vicenta Vergara	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	023373752
21/12/2022	Francisco Chávez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0991233136
21/12/2022	Daniela Zambrano	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Deimny Vera	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	023725071
21/12/2022	Carmen Carrera	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Yuliana Balcázar	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0959280739
21/12/2022	Scarlteh Intriago	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	0992450455
21/12/2022	Vicente Vera	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Mariuxi Laste	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde
21/12/2022	Cecilia Vélez	Barrio San Rafael	Parroquia La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	No responde

Fuente: Equipo Consultor, 21 de diciembre del 2022

Fotografía 20 - Aplicación de la encuesta socioeconómica en el área de influencia social directa (Barrio San Rafael)





Fuente: Equipo Consultor, 21 de diciembre del 2022

5.3.5. Áreas de Influencia Social

Es aquella que se encuentra ubicada en el espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos de la actividad, en uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrolla la actividad.

Las áreas de influencia social presentan 2 elementos fundamentales: composición y estructura; y se clasifican de la siguiente manera:

- Área de Influencia Social Directa
- Área de Influencia Social Indirecta



La diferenciación entre influencia social directa e indirecta responde a la organización de la realidad social por estratos o niveles de organización.

En la siguiente tabla se presenta los distintos niveles de organización, o estratos, y los tipos de relación que se establecen.

Tabla 23 - Niveles de organización, o estratos y tipos de relación

Formas de relación	Ámbitos	Elementos	Acciones
Indirecta	Político administrativo	Cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	Desarrollo territorial
Directa	Sociedad Civil	Barrio San Rafael: Propietarios de los predios colindantes (Oswaldo Sánchez, Andrea Zambrano, Jazmín Macías, Anabel Vera, Letty Vélez, Antonio Ponce, Yessenia Molina, Fernando Chau, Toribio Marquínez, Julieta Cobeña, Johana Montesel, Daniel Orellana, María Chumo, Gladys Vite, Iván Carreño, Diana Loaiza, Verónica Saldarriaga, Jacinta Romero, Viviana Intriago, Ermila Diez, Vicenta Vergara, Francisco Chávez, Daniela Zambrano, Deimny Vera, Carmen Carrera, Yuliana Balcázar, Scarlteh Intriago, Vicente Vera, Mariuxi Laste, Cecilia Vélez)	Compensación e Indemnización

5.3.5.1. Ubicación Política-Administrativa

La Estación de Servicio Amazonas se encuentra ubicada en una organización de Primer Orden como lo es, el barrio San Rafael, parroquia urbana La Concordia, cantón La Concordia, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

5.3.5.2. Área de Influencia Social Directa

Se determinó el Área de Influencia Social Directa (AISD) mediante el trabajo de campo, a través de un recorrido por los alrededores donde opera la estación de servicio y, por ende, se estableció como (AISD) a las actividades que se desarrollan en la estación de servicio Amazonas y a los predios ubicados en el



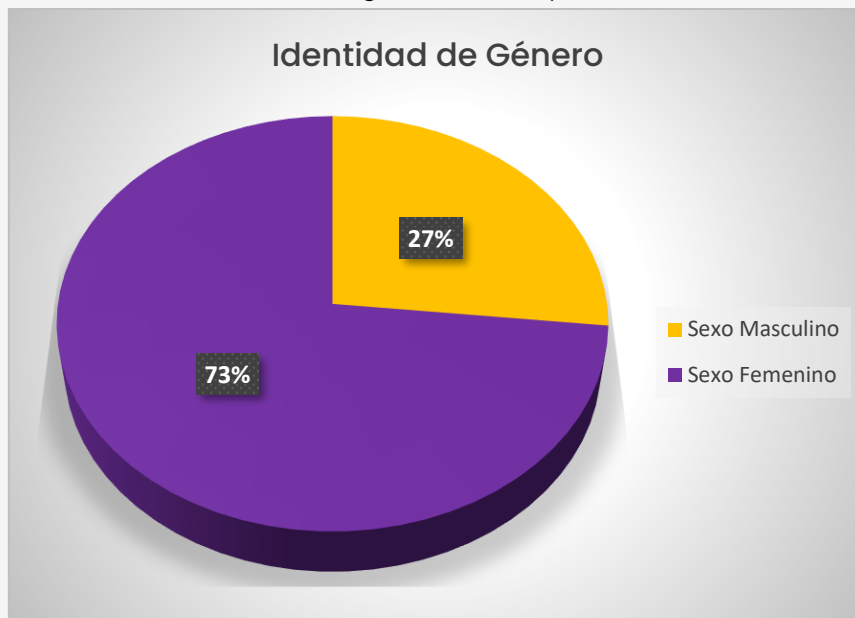
barrio San Rafael, considerada como organización de primer orden o unidad colectiva conforme a la Norma Técnica y/o Art. 468, literal a) del RCOA.

5.3.5.2.1. Perfil demográfico

- Población por rango de edad y sexo

La mayoría de personas encuestadas pertenecen al género femenino con 22 registros que reflejan un 73% y el género masculino con 8 registros, que corresponden al 27%.

Gráfico 16 – Identidad de género de las personas encuestadas



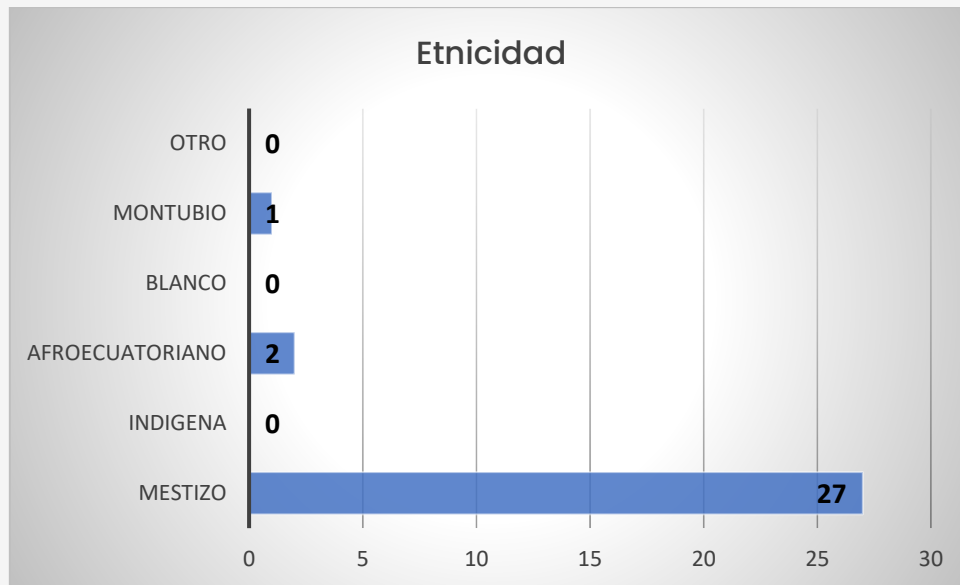
Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Etnicidad

En lo correspondiente a Etnicidad, el 90% se autodefinieron como mestizos mientras que el 7% se definieron como afroecuatorianos y el 3% se autodefinieron como montubios.



Gráfico 17 - Etnicidad de las personas encuestadas



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

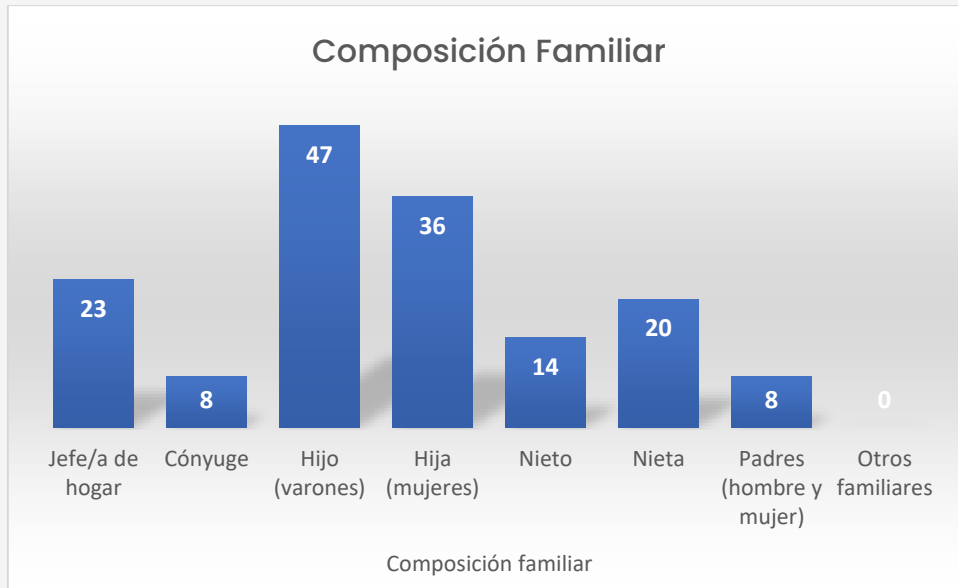
- Densidad Poblacional

Al tratarse de un área considerada como parte del conglomerado urbano de cantón La Concordia, el equipo consultor estableció que no se requiere un alto grado de especificidad tal y como es la densidad poblacional del AISD, por lo que se considerará información de más amplio espectro geográfico, tal y como es el Área de Influencia Social Indirecta.

En lo referente a las personas encargadas de cubrir los gastos económicos en el hogar, los encuestados mencionaron que es el jefe hogar y la cónyuge. En base a los datos obtenidos en las encuestas, se puede apreciar que existe una población de 75 mujeres que viven en las 30 viviendas y una población de 73 hombres.



Gráfico 18 - Composición familiar en los hogares

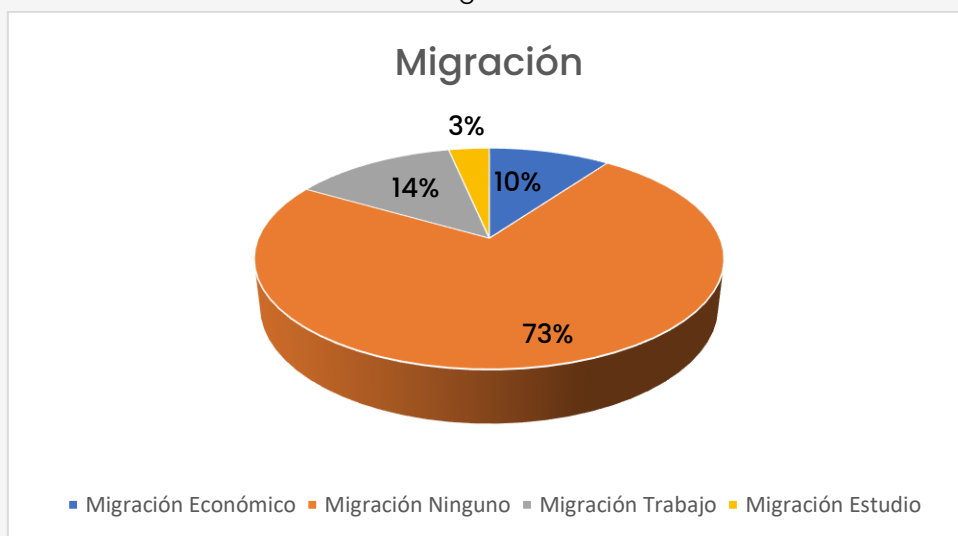


Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Migración

Referente a los datos migratorios, 22 personas (73% de la muestra) no conocen una persona que haya salido del país o migrado a otra ciudad. Sin embargo, 1 individuo (3%) reportó la migración por causa de estudios en otra ciudad; 4 personas indicaron que por trabajo migraron representando el 4% y finalmente migraron por razones económicas, 3 sujetos (10%).

Gráfico 19 - Resultados migratorios en el área de estudio



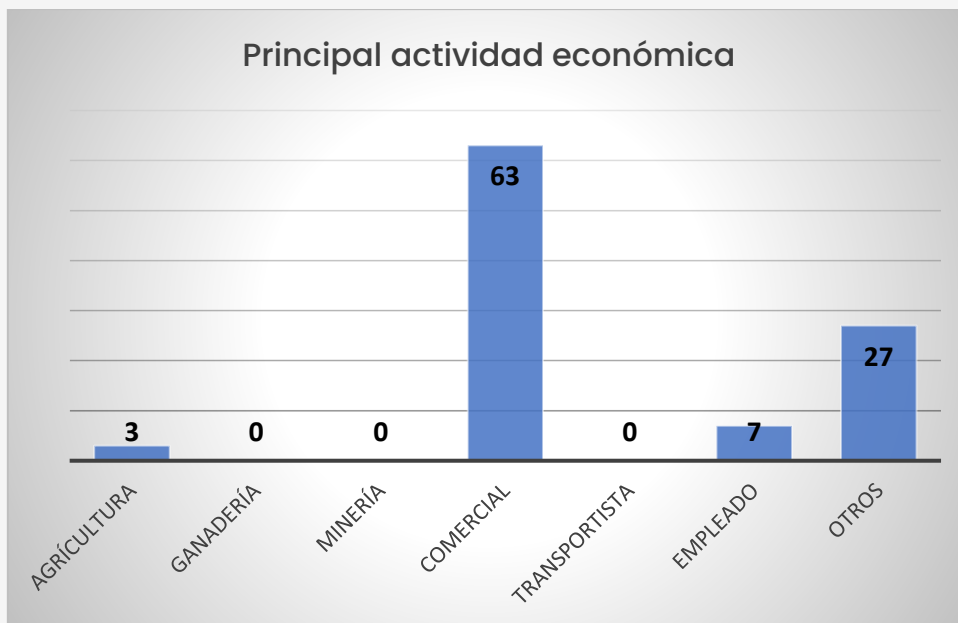
Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



- Actividades Económicas Principales

Las actividades económicas principales en el área de estudio corresponden al 63% en la actividad comercial como mayor actividad, luego actividades como empleados con un 7%, el 3% se dedica a la agricultura. Mientras que el 27% de los encuestados cuentan con ingresos económicos por pensión por jubilación y por manutención por parte de los hijos.

Gráfico 20 - Actividades económicas principales en el área de influencia social directa



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

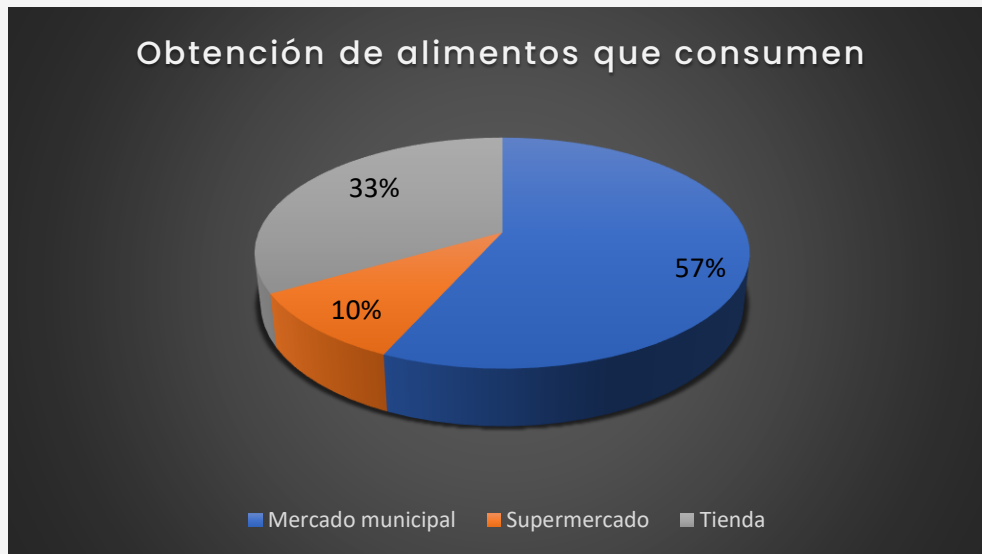
5.3.5.2.2. Alimentación y Nutrición

- Abastecimiento de alimentos

De acuerdo al muestreo, se ha identificado que el 57% de los encuestados indican que realizan las compras en el mercado municipal, el 33% indicaron que realizan la compra de víveres en tiendas; y el 10% indicó que realiza la compra en supermercados.



Gráfico 21 - Abastecimiento de alimentos en el área de estudio



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Suministro de agua

La mayoría de los encuestados mencionaron que el abastecimiento de agua potable es proporcionado por la red de distribución del GAD Municipal de La Concordia. Sin embargo; para el consumo de agua, está se hierve para prevenir infecciones o enfermedades a la salud.

- Problemas nutricionales

Se realizó está pregunta a los encuestados, la cual no se encuentra en la encuesta; puesto que se anotó en el boletín de apuntes, en la cual se identificó en el área de estudio dos fuentes: 1) desconocimiento de nutrición adecuada, 2) escasos ingresos económicos para la suplementación. Los problemas identificados en el área de estudio son: desnutrición, sobrepeso, y diabetes.

5.3.5.2.3. Salud

- Natalidad

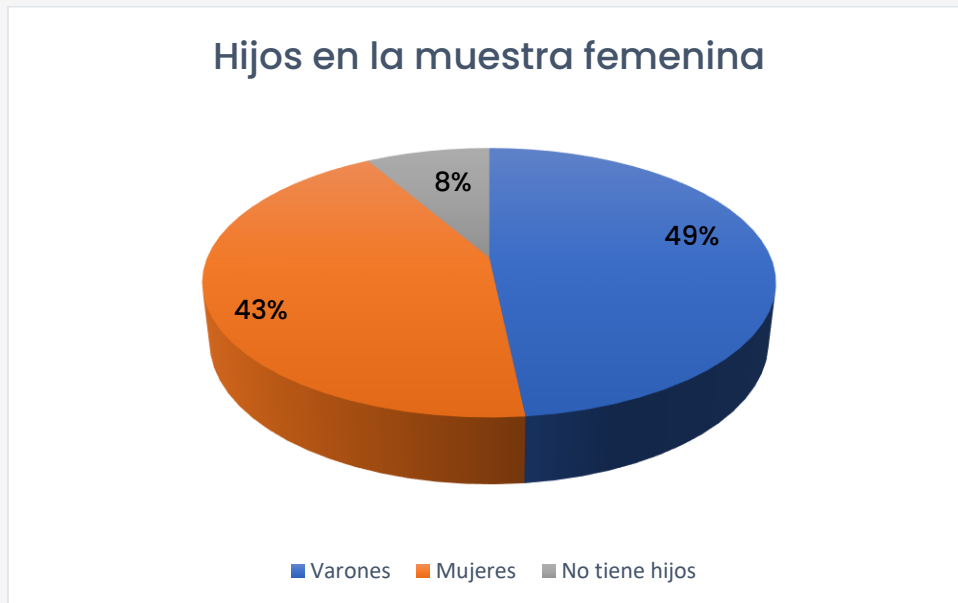
Los factores que inciden en la natalidad de un área geográfica determinada pueden ser: culturales, demográficos y socioeconómicos. Tomando como base los factores que se derivan desde el punto de vista socioeconómico, la



calidad de vida, son considerados factores sumamente fundamentales en la natalidad (como tasa porcentual).

La muestra femenina, 22 personas, determina que el 49% de la población tiene hijos varones, mientras que el 43% tiene hijas mujeres. Sin embargo, 5 mujeres indicaron que no tienen hijos (8%).

Gráfico 22 - Hijos en la muestra femenina



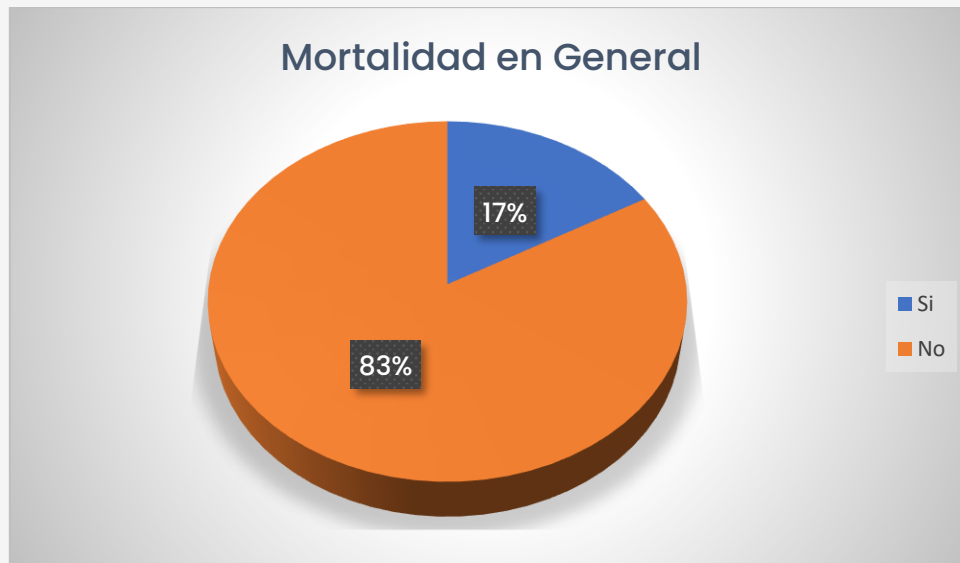
Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Mortalidad en general

De las 30 personas encuestadas, el 83% indica que en los últimos 3 años no ha existido algún familiar fallecido; mientras que el 17% indica que 5 familiares murieron por causa natural y por enfermedad incurable (cáncer).



Gráfico 23 – Mortalidad en General



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Servicios de salud existentes

Existen 2 establecimientos en el área de estudio (Barrio San Rafael), el Centro Médico San Rafael (Particular) y el Centro de Salud La Concordia, que pertenece al Ministerio de Salud Pública (MSP), los cuales están ubicados en la Calle Juan Montalvo y Avenida Luis Vargas Torres.

Fotografía 21 – Establecimientos de Salud en el área de influencia social directa



Subcentro de Salud La Concordia



Centro Médico San Rafael

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



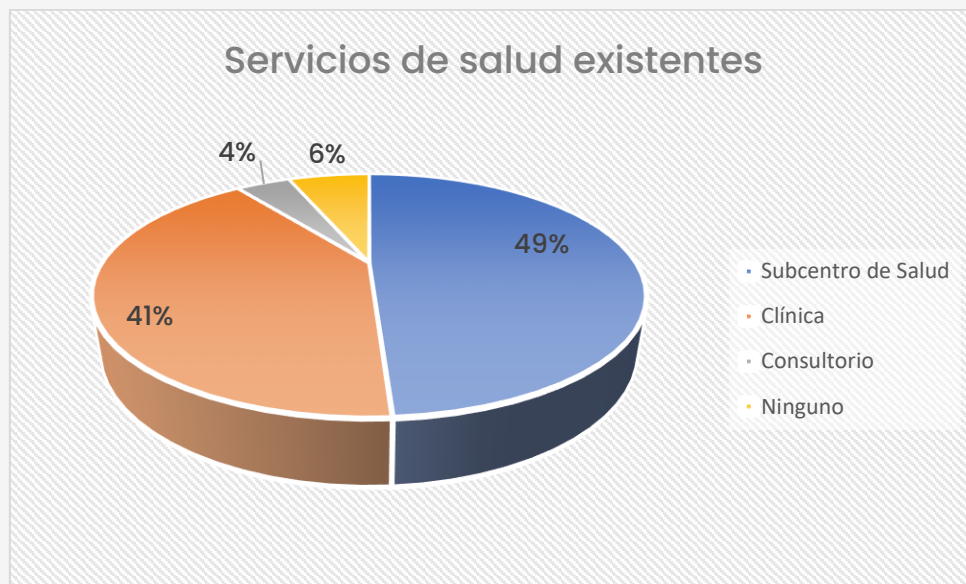
De acuerdo al muestreo, el 49% de la muestra indica visitar el Subcentro de Salud La Concordia; el 41% se hace atender en clínicas particulares; el 4% indica visitar consultorios médicos en el área o de su preferencia; y el 6% indica desconocer sobre centros de salud cerca.

Tabla 24 - Establecimientos de Salud Públicos y Privados

Tipo de establecimiento	Ubicación del establecimiento de salud	Procedencia de los usuarios (a nivel comunitario)
Subcentro de Salud La Concordia	Calle Juan Montalvo y Avenida Luis Vargas Torres	75
Centro Médico San Rafael	Calle Juan Montalvo y Avenida Luis Vargas Torres	10

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Gráfico 24 - Establecimientos de Salud en el área de estudio



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

5.3.5.2.4. Educación

- Tasa de alfabetismo y analfabetismo

De acuerdo al muestreo, y en base a los resultados de la encuesta, se puede apreciar que la mayoría de las personas si sabe leer y escribir.



Tabla 25 - Tasa de alfabetismo

Tasa de alfabetismo						
Sexo	Sabe leer y escribir		Uso de equipos tecnológicos			Total
	Si	No	Si	No	Cuales	
Hombre	8	-	8	-	Teléfono celular	8
Mujer	22	-	19	3		22
Total	30	-	27	3		30

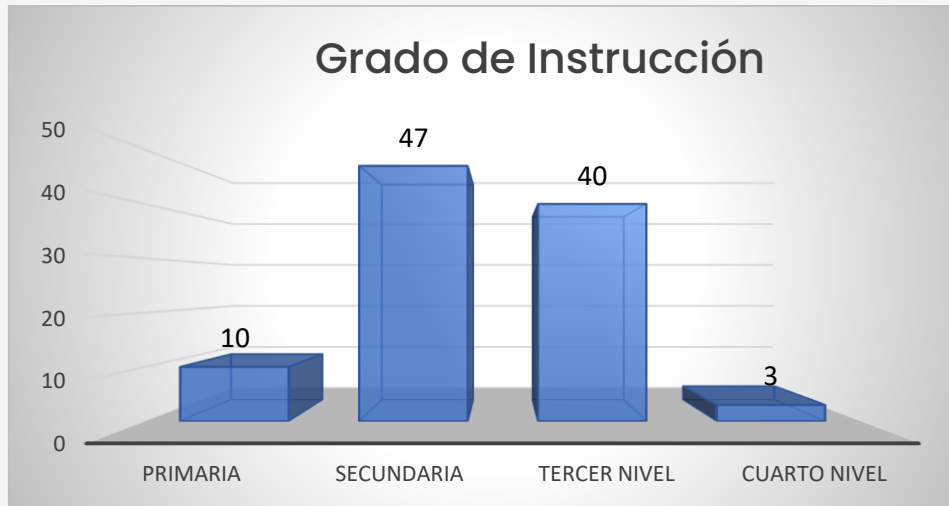
Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Así mismo, se puede apreciar que, en el área de estudio la tasa de analfabetismo es nula.

- Nivel de instrucción

De acuerdo a la muestra en el área de estudio; el 47% tienen un grado de instrucción de nivel secundaria; mientras que el 40% representa al nivel de estudios superiores (tercer nivel); el 3% representa a estudios de cuarto nivel y el 10% representa a estudios de primaria.

Gráfico 25 - Grado de instrucción en el área de influencia social directa



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Planteles educativos

En el área de estudio se evidenció 3 planteles educativos: la Unidad Educativa Provincia de Esmeraldas, la Unidad Educativa La Concordia y la Unidad Educativa Particular de Las Américas.

Tabla 26 - Características de las instituciones educativas

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de Institución	Jornada	Número de estudiantes	Estado
Unidad Educativa Provincia de Esmeraldas	Fiscal	Matutina y Vespertina	952	En funcionamiento
Unidad Educativa La Concordia	Fiscal	Matutina y Vespertina	1529	En funcionamiento
Unidad Educativa Particular de Las Américas	Particular	Matutina	123	En funcionamiento

Fuente: Estadísticas educativas-Datos Abiertos – Ministerio de Educación

5.3.5.2.5. Vivienda

- Número de viviendas

Utilizando las imágenes composites de satélite de Google Maps, el equipo consultor ha realizado el conteo de unidades habitacionales dentro del área que corresponde al AISD, y se han identificado 300 unidades habitacionales.

Ilustración 22 - Viviendas en el barrio San Rafael



Fuente: <https://www.google.com/maps/@0.0037714,-79.395966,373m/data=!3m1!1e3?hl=es>

- Tipos de viviendas

De acuerdo a la inspección técnica realizada, se identificaron que los tipos de viviendas están construidas de cemento y zinc; así también se puede evidenciar que el tipo de vivienda predominante en el barrio San Rafael del de



villa y viviendas de 2 y 3 pisos. De las 300 unidades habitacionales contabilizadas, todas corresponden a las categorías de Casa/Villa, Departamento en casa o edificio, locales comerciales, cuartos en casa de inquilinato; tipos de vivienda característicos de una zona urbanísticamente consolidada.

Fotografía 22 - Tipos de viviendas en el área de estudio



Viviendas de 2 y 3 pisos



Vivienda tipo villa

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

- Materiales predominantes

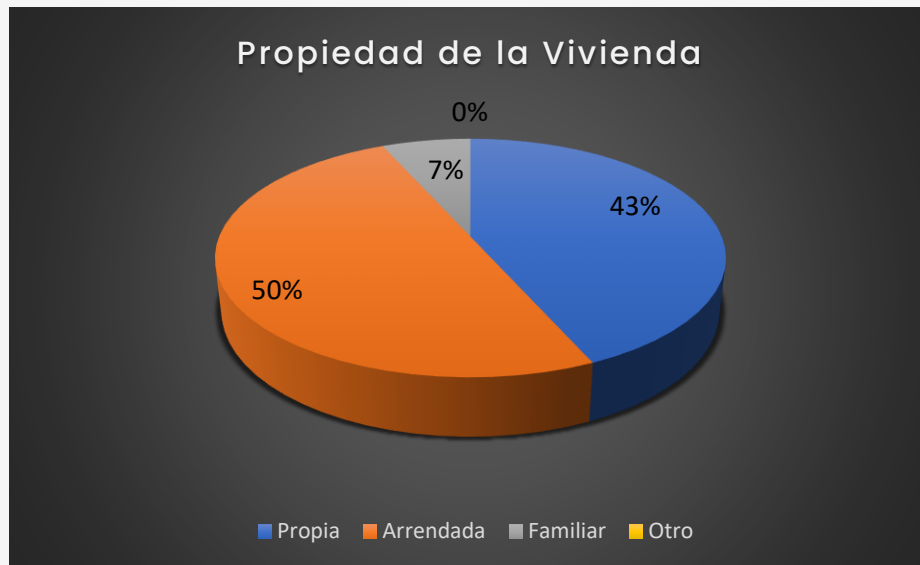
De acuerdo a la inspección técnica realizada, en las viviendas en el barrio San Rafael; se identificaron que las viviendas predominantes cuentan con un techo de hormigón y/o techo metálico (zinc o Duratecho). La pared predominante es de hormigón, seguido de ladrillo o bloque; finalmente el piso predominante es de cemento, seguido de cerámica, baldosa, vinil o mármol.

- Propiedad de la vivienda

En el área de estudio, el 43% de las personas encuestadas manifestaron que las viviendas son propias, mientras que el 50% mencionaron que las viviendas son arrendadas. El 7% de encuestados indicaron que la vivienda es familiar por medio de herencia.



Gráfico 26 - Propiedad de la vivienda



Fuente: Trabajo de Campo, abril 2022

5.3.5.2.6. Estratificación

- Grupos socio-económicos

De acuerdo a la inspección técnico-social en el área de estudio, se determinó que, en base a las condiciones de vivienda, se contempla que el área corresponde a un grupo socioeconómico medio.

- Organización (formas de asociación, formas de relación, liderazgo)

De acuerdo a la inspección realizada en el área de estudio y en base a lo mencionado por los moradores del sector, se determina que el barrio San Rafael cuenta con una directiva barrial conformada por el presidente, secretaria y tesorera, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 27 - Actores Sociales del Barrio San Rafael

Actores Sociales	
Nombre y Apellido	Cargo
Robert López	Presidente
María Elena Riasco	Secretaria
Ericka Rocha	Tesorera

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



Cabe indicar que en el barrio San Rafael no se evidenciaron organizaciones de comerciantes, padres de familia, asociación de mujeres, u otro tipo de asociaciones, etc.)

- Participación social, así como caracterización de valores y costumbres

En el barrio San Rafael, los valores de los habitantes, son aquellos promulgados por su creencia religiosa. La religión de los pobladores es católico-romana; en sus costumbres religiosas tenemos: celebración de la Cuaresma, Miércoles de Ceniza, Semana Santa, Procesión del Cristo del Consuelo, y en diciembre se celebra el Nacimiento de Jesucristo.

En el área de estudio, se sitúa la iglesia de Los Mormones, situada en la calle Juan Montalvo y Avenida Luis Vargas Torres, orientación oeste a 200m de los predios de la estación de servicio.

Existen costumbres las cuales se pueden dividir en dos grupos: 1) aquellas que están ligadas a una festividad en particular, y 2) aquellas que forman parte de la vida cotidiana.

Por ejemplo, la quema de años viejos es una costumbre ligada al Año Nuevo (31 de diciembre – 1 de enero de cada año). Mientras que, cotidianamente, las personas en el área de estudio suelen realizar juegos tales como: rifas, bingos.

5.3.5.2.7. Estado y Legalización de los Predios y Comunidades

En el Barrio San Rafael los asentamientos se encuentran legalmente reconocidos y están organizados en solares que en promedio son de 200 m² y 300 m² y con escritura individual.

Es importante mencionar que el tamaño de los predios, se realizaron a través de cálculos y estimaciones en conjunto con el presidente del barrio. Respecto al tamaño de los predios en el AISD, la situación legal en el Barrio San Rafael y la tenencia de la tierra de los moradores, se presentan en la siguiente tabla:



Tabla 28 - Tenencia de la tierra

COMUNIDAD	TIPO DE PREDIO	TAMAÑO DE PREDIOS (m ²)	TIPO DE ESCRITURA	SITUACIÓN LEGAL
Barrio San Rafael	Lote-Viviendas	200 a 300	Individual y familiar (herencia)	Jurídica

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

5.3.5.2.8. Predios

En lo referente a predios mediante el recorrido de campo se pudo evidenciar que estos pertenecen a los dueños (propietarios) y algunos de ellos pertenecen a herederos. Así mismo se pudo evidenciar predios como viviendas, locales comerciales, entidades gubernamentales, establecimientos de salud, sitios de hospedaje, entidades educativas, entidades bancarias, iglesia; las mismas, que se encuentran cercanas y distantes al sitio donde opera la estación de servicio.

5.3.5.2.9. Infraestructura Física

Infraestructura vial

- Vías de comunicación

La vialidad forma parte de la infraestructura de la parroquia urbana y que permite el correcto funcionamiento de las diferentes actividades que se desarrollan dentro de la misma, esto va a depender de las condiciones y estado en las que se encuentre el sistema vial.

En cuanto al AISD, el barrio San Rafael, las calles se encuentran asfaltadas y otras adoquinadas. Para acceder al área de influencia directa de las instalaciones de la estación de servicio, se puede dirigir desde la Av. Simón Plata Torres y la Avenida Luis Vargas Torres.



Fotografía 23 - Vías internas de comunicación



Vía asfaltada



Vía adoquinada

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

□ Infraestructura comunitaria

- Servicio de agua potable

La cobertura del servicio de agua en el área urbana es del 32,29%, que reciben el servicio de la red pública. Mediante el recorrido de campo se constató que la mayoría de habitantes del barrio San Rafael cuenta con el servicio de agua potable, y algunos pocos cuentan con agua de pozo.

- Servicio de alcantarillado

El sistema de alcantarillado público en el barrio San Rafael es incipiente y no tiene total cobertura, por lo que algunos cuentan con alcantarillado público y otros habitantes aún mantienen pozos sépticos en sus viviendas. Esto debido a que el cantón La Concordia cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario construido hace más de 20 años con una cobertura del 14%.

- Saneamiento ambiental

De acuerdo a la inspección técnica realizada, se evidenció que el área cuenta con el servicio de recolección municipal de desechos domésticos por parte del GAD Municipal La Concordia, la cual lo realizan todos los días.



- Servicio de energía eléctrica

El barrio San Rafael cuenta con el suministro de energía eléctrica proporcionado por la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) Unidad de Negocio Santo Domingo.

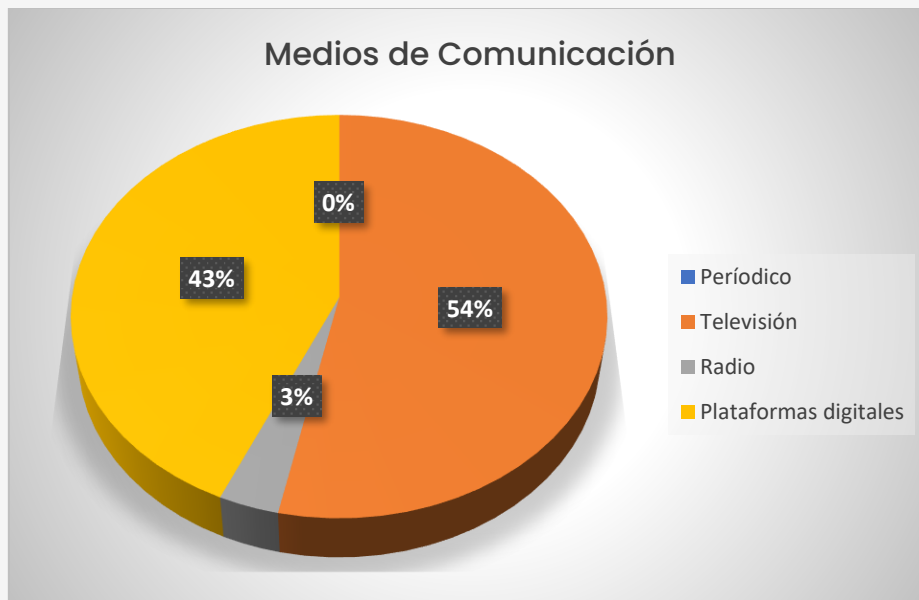
- Servicio de telefonía e internet

Los moradores del barrio San Rafael cuentan con el servicio de telefonía convencional (CNT) y telefonía celular (CLARO, MOVISTAR). Además, estas empresas brindan el servicio de internet entre otras empresas privadas.

- Medios de comunicación

De acuerdo al muestreo, como medio de comunicación; el 54% de los encuestados indicaron que utilizan la televisión; mientras que 43% indica que utiliza plataformas digitales como redes sociales o medios digitales; y finalmente el 3% utiliza la radio local.

Gráfico 27 - Medios de comunicación utilizados por los moradores del barrio San Rafael



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



5.3.5.2.10. Actividades Productivas

- Tenencia y uso de la tierra

De acuerdo al muestreo realizado, se determina que el 50% de la población muestreada habita en una vivienda en calidad de arriendo (15 individuos), el 7% (2 individuos) cuenta con una vivienda familiar, y el 43% (13 personas) cuenta con vivienda propia.

- Producción, número y tamaño de unidades productivas

De acuerdo al recorrido de campo no se evidenció en el barrio San Rafael actividades de producción agrícola puesto que el área de estudio se encuentra con alta intervención antrópica y por ende no existen espacios naturales para la siembra o cosecha de algún producto agrícola.

- Empleo

De acuerdo al recorrido de campo, se evidenció que el barrio San Rafael cuenta con diversas fuentes de empleo, tanto formal como del tipo "informal".

El desarrollo de actividades productivas en el barrio San Rafael, ha dado lugar a la organización y funcionamiento de establecimientos comerciales como: (venta de repuestos, venta de ropa, papelería, servicios de contabilidad, venta de calzado, farmacias, abarrotes, etc.), comedores, carpintería, centros de salud, entidades gubernamentales: (Unidad Judicial Multicompetente y Centro de Mediación, CNT), entidades bancarias y viviendas o departamentos de arriendo.

- Actividades existentes en el área de estudio

A través de las entrevistas realizadas a los diferentes informantes y de las visitas realizadas en el trabajo de campo, se logró determinar que en el AISD en el barrio San Rafael se dispone de varias instalaciones expuestas en la siguiente tabla.



Tabla 29 – Infraestructuras en el barrio San Rafael

Comunidad	Infraestructuras en el barrio San Rafael
Barrio San Rafael	Viviendas de arriendo
	Locales comerciales: venta de repuestos, venta de ropa, papelería, servicios de contabilidad, venta de calzado
	Entidades gubernamentales: Unidad Judicial Multicompetente y Centro de Mediación, CNT
	Establecimientos de Salud: Centro Médico San Rafael y Subcentro de Salud La Concordia
	Sitios de hospedaje: Hotel Atos
	Entidades educativas: Escuela Provincia de Esmeraldas
	Entidades bancarias: Banco del Pichincha
	Iglesia

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

5.3.5.2.11. Uso de Suelo

En base al recorrido de campo, se pudo evidenciar que el tipo de usos de suelo en el sector es comercial y residencial en base a la Ordenanza de Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, PDyOT 2030 y al Plan de Uso y Gestión del Suelo del cantón La Concordia.

5.3.5.2.12. Turismo y Espacios Culturales

- Turismo por valores paisajísticos

El área de estudio no cuenta con áreas de turismo por valores paisajísticos. El barrio San Rafael comprende únicamente zonas comerciales y residenciales características de zonas intervenidas.

- Turismo por recursos naturales

El área de estudio no cuenta con áreas de turismo por recursos naturales. El barrio San Rafael comprende únicamente zonas consolidadas con usos de suelo comerciales y residenciales, característicos de zonas intervenidas.



- Turismo por valor histórico y cultural

El barrio San Rafael no cuenta con áreas de turismo por valor histórico y cultural. En el área de influencia se sitúa una iglesia de Los Mormones, sin embargo, la misma no corresponde a una infraestructura de relevancia histórica.

5.3.5.2.13. Arqueología

Las investigaciones arqueológicas, en estas últimas décadas han permitido conocer más aspectos (patrones de ocupación, complejidad social, formación económico social) sobre las antiguas sociedades prehispánicas que la ocuparon, lo que ha permitido develar parcialmente las estructuras cognitivas que se sustentan en su modo de vida, ideología, procesos tecnológicos, creencias y cambios históricos a través del tiempo.

Considerando lo establecido en la Ley de Patrimonio Cultural Resolución No. 103- DN-INPC-2010 (Expedida por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural el 1 de abril de 2010), y su artículo 30 que establece:

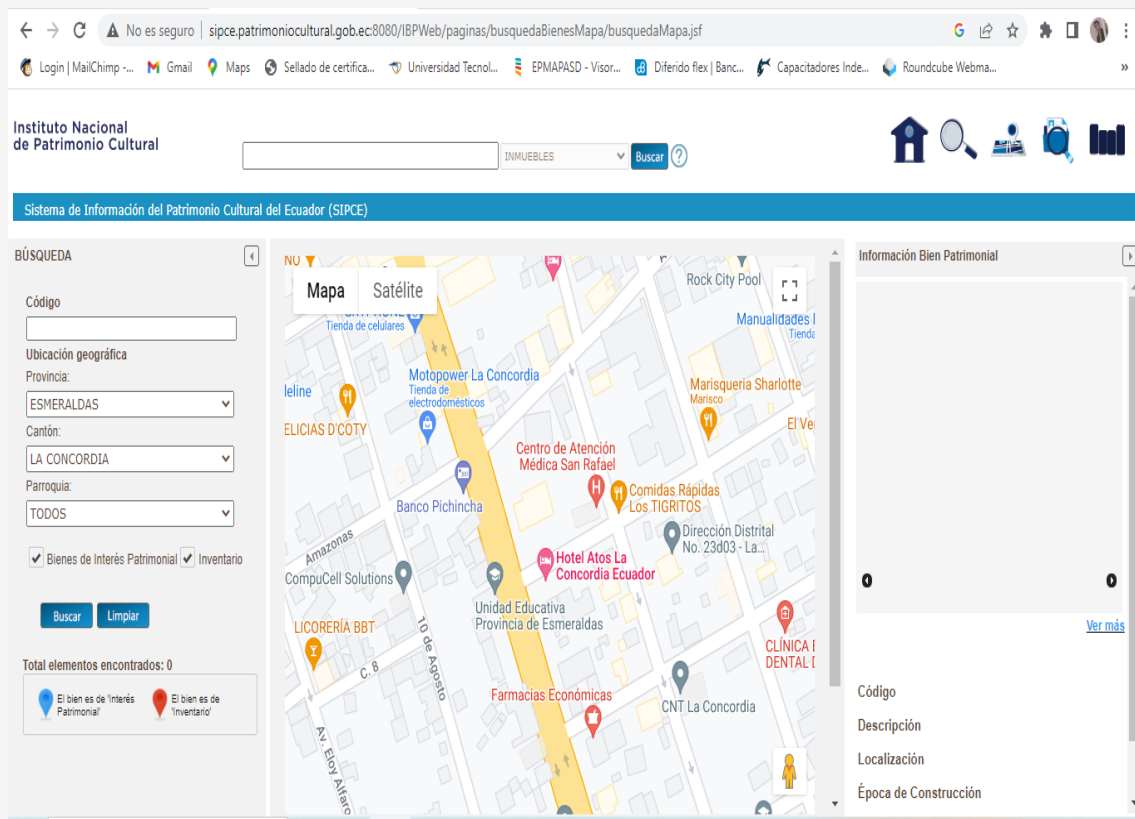
"En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo".

Por lo tanto, considerando el alto grado de intervención antrópica (que se observa en la ilustración que se adiciona a continuación), la cual ha incrementado dramáticamente en los últimos años, y considerando que la naturaleza del presente estudio de impacto es Ex Post, en donde no se requiere de la ejecución de actividades que requieren remoción de tierras, de esta manera no requiriendo actualmente la ejecución de trabajos como construcción de edificaciones, demoliciones, mejoras viales o de otra naturaleza.



Utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado “Bienes de patrimonio cultural” o “Inventario” en el área de influencia social directa e indirecta.

Ilustración 23 – Mapa de Infraestructura patrimonial



Fuente: Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano. (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural INPC, 2020)

Por lo expuesto anteriormente, no se consideró necesario realizar un estudio de vestigios arqueológicos y de conservación que se puedan incorporar al presente Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post.

5.3.5.2.14. Transporte público

El transporte público urbano es el que más se utiliza en el sector como son los vehículos mototaxis y bus urbano. En lo que corresponde a bus urbano únicamente en el sector y en el cantón La Concordia existen 2 líneas de transportes: la Cooperativa de Bus Urbanos 15 de Marzo y la Cooperativa de Bus Urbanos Transcincia. La red vial principal es la Av. Simón Plata Torres, la



cual se encuentra en la zona de la actividad, considerada como carretera de segundo orden.

Fotografía 24 - Viabilidad y transporte



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

5.3.5.2.15. Campo Socio-Institucional

Se realizó una entrevista de percepción social a los moradores del sector donde operará la estación de servicio, sitios que corresponden al (AID) y por estar en el mismo espacio geográfico de la actividad.

A continuación, se presentan en tablas y gráficos las preguntas que se realizaron a los diferentes moradores del sector:

¿Cómo califica las actividades que desarrolla la estación de servicio en el barrio?

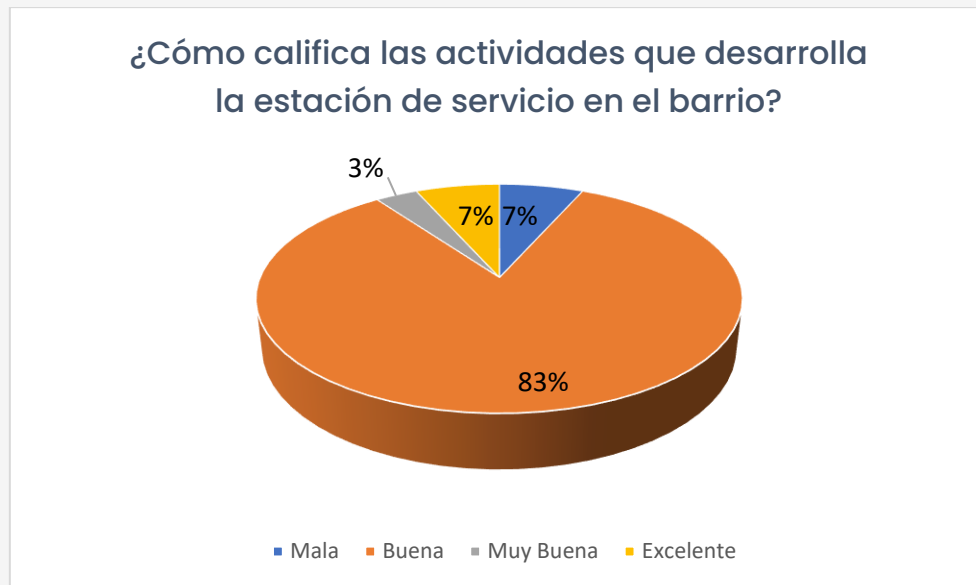
Tabla 30 - Pregunta No. 1 – Entrevista de Percepción Social

¿Cómo califica las actividades que desarrolla la estación de servicio en el barrio?			
Mala	Buena	Muy Buena	Excelente
2	25	1	2

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



Gráfico 28 – Pregunta No. 1 – Entrevista de Percepción Social



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Síntesis: Como se puede observar en la gráfica, el 83% de las personas encuestadas, califica de buena las actividades que desarrolla la operatividad de la estación de servicio Amazonas; y esto corresponde a que en los alrededores de esta actividad se encuentran locales comerciales, tiendas, restaurantes de microempresarios que residen en el barrio San Rafael.

¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo el barrio?

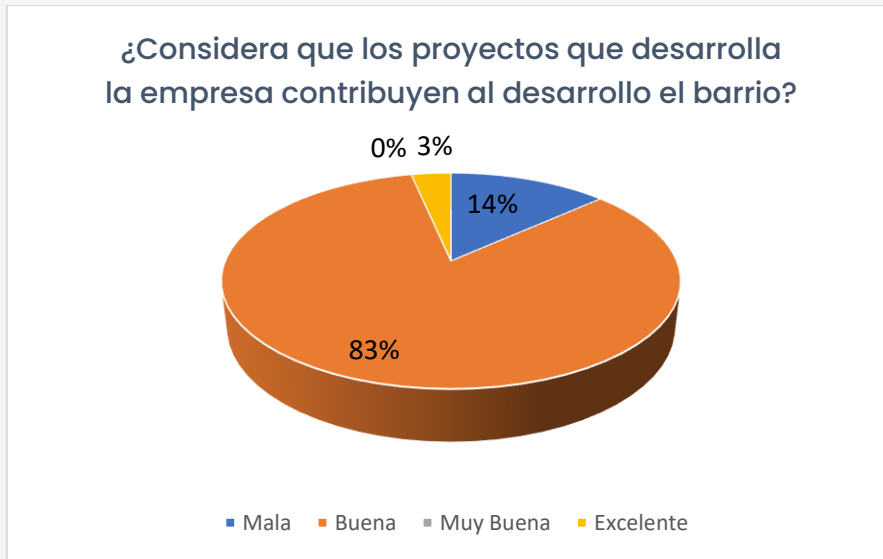
Tabla 31 – Pregunta No. 2 – Entrevista de Percepción Social

¿Considera que los proyectos que desarrolla la empresa contribuyen al desarrollo el barrio?			
Mala	Buena	Muy Buena	Excelente
4	25	0	1

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



Gráfico 29 – Pregunta No. 2 – Entrevista de Percepción Social



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Síntesis: Como se puede observar en la gráfica, el 83% de las personas encuestadas, considera como buena los proyectos que desarrolla la estación de servicio Amazonas en los alrededores del sector; puesto que al existir una actividad de gran envergadura se desarrollan mejoras en el barrio concerniente a infraestructura y seguridad.

¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?

Tabla 32 – Pregunta No. 3 – Entrevista de Percepción Social

¿Considera que existe algún tipo de contaminación en la zona?	
Si	No
12	18

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



Gráfico 30 – Pregunta No. 3 – Entrevista de Percepción Social



Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

Síntesis: Con base a la gráfica, el 60% de las personas encuestadas, considera que en el barrio San Rafael no se evidencia algún tipo de contaminación; mientras que el 40% de los moradores menciona que existe contaminación concerniente al manejo de aguas servidas, malos olores y a la recolección de desechos.

Ilustración 24 - Mapa de Ubicación Político Administrativo

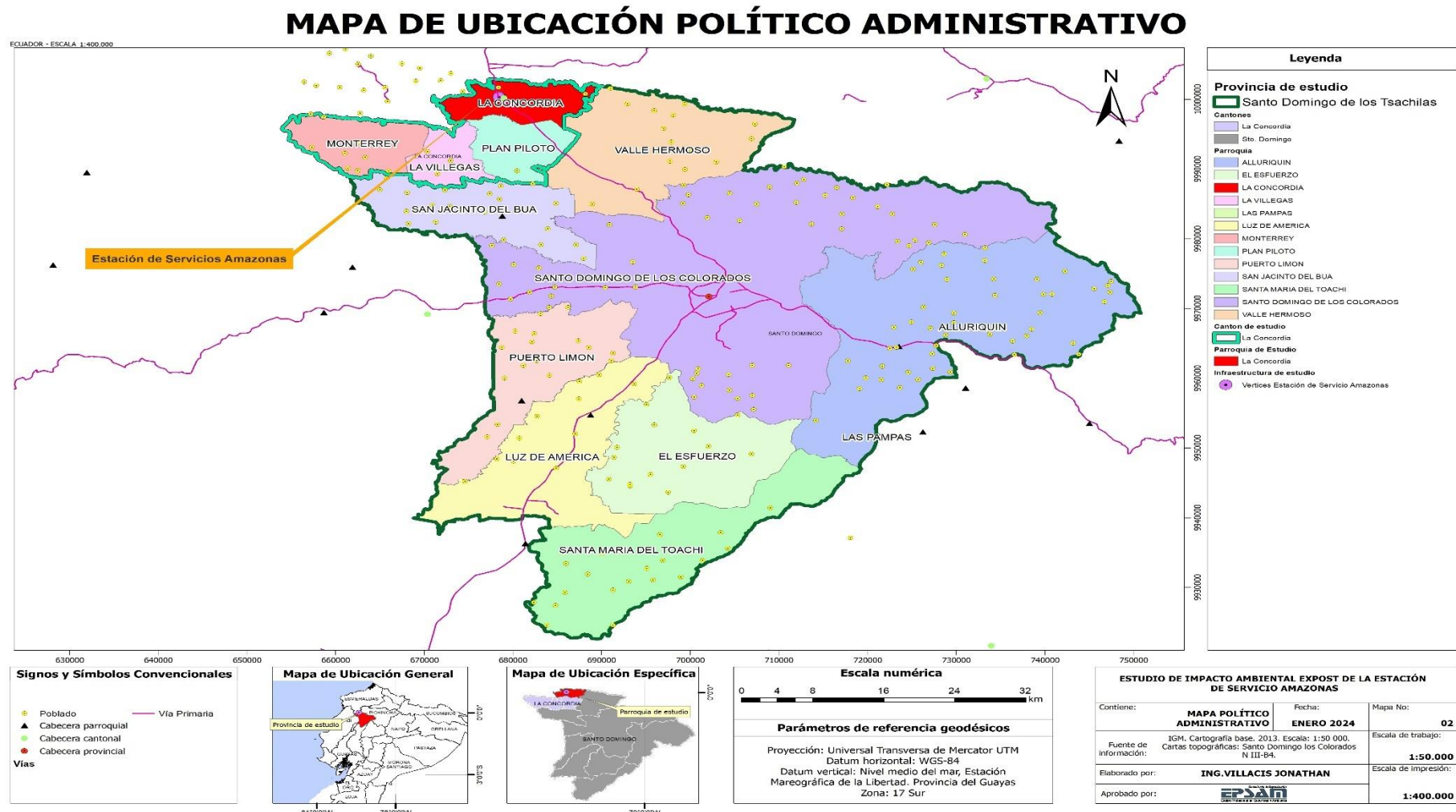


Ilustración 25 - Mapa de Propietarios y Predios

MAPA DE PROPIETARIOS Y PREDIOS



Vertices Estación de Servicio Amazonas	
	AID
Propietarios	
	Anabel Vera
	Andrea Zambrano
	Antonio Ponco Pincay
	Carmen Carrera
	Cecilia Vélez
	Daniel Orellana
	Daniela Zambrano
	Deimny Vera
	Diana Estefanía Loaiza Royes
	Emilia Díez
	Fernando Chauz
	Francisco Chávez
	Gladys Maritza Vite Bazurto
	Iván Carreño
	Jacinta Romero
	Jazmin Maclias
	Johana Monteseel
	Julieta Cobeña
	Lotty Vélez
	Mariuxi Lasso
	Maria Isabel Chumo
	Oswaldo Sánchez
	Scarleth Intriago
	Torbio Marquinez
	Véronica Saldarriaga
	Vicenta Vergara
	Vicente Vera
	Viviana Intriago
	Yessenia Molina
	Yuliana Balcazar

Signos y Símbolos Convencionales	
	Limite Provincial
	Limite Cantonal
	Limite Parroquial



Escala numérica
0 0,03 0,06 0,12 0,18 0,24 km
Parámetros de referencia geodésicos
Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal: WGS-84
Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene:	MAPA DE PROPIETARIOS Y PREDIOS	Fecha: ENERO 2024
Fuente de información:	IGM, Cartografía base, 2013, Escala: 1:50 000, Cartas topográficas; Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Mapa No: 22
Elaborado por:	ING.VILLACÍS JONATHAN	Escala de trabajo: 1:50.000
Aprobado por:		Escala de impresión: 1:3.000

Ilustración 26 - Mapa de Interés Social

MAPA DE INTERÉS SOCIAL





5.3.5.3. Área de Influencia Social Indirecta

De acuerdo a lo especificado en el Anexo 1 - Norma Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, el área de influencia social indirecta es el espacio socio-institucional que resulta de la relación territorial del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla la actividad: parroquia, cantón y/o provincia.

Como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se establece al cantón La Concordia, perteneciente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas; puesto que no existe información única de la parroquia urbana La Concordia, y por ende se extrajeron datos bibliográficos o de estudios que se han realizado en el cantón donde se presentan interacciones indirectas, tanto positivas como negativas con la Estación de Servicio.

El siguiente análisis busca presentar la información e indicadores socioeconómicos del área de influencia social indirecta, el cantón La Concordia, con el fin de complementar y contraponer la información primaria frente a la información secundaria.

La fuente de información secundaria se la obtuvo del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón La Concordia 2015-2025-2030 y de la página web del Municipio La Concordia <http://www.laconcordia.gob.ec>.

5.3.5.3.1. Perfil Demográfico

Los asentamientos humanos del territorio del cantón La Concordia, son la resultante de procesos de colonización provocados por la migración desde provincias como: Loja, Manabí, Los Ríos, Esmeraldas, Pichincha, entre otras; y estimulados desde el gobierno nacional como parte del proceso de Reforma Agraria y Colonización. Este proceso fue desordenado lo que generó dispersión y caos en el surgimiento de la ciudad y los principales asentamientos humanos y precariedad en las condiciones de vida.



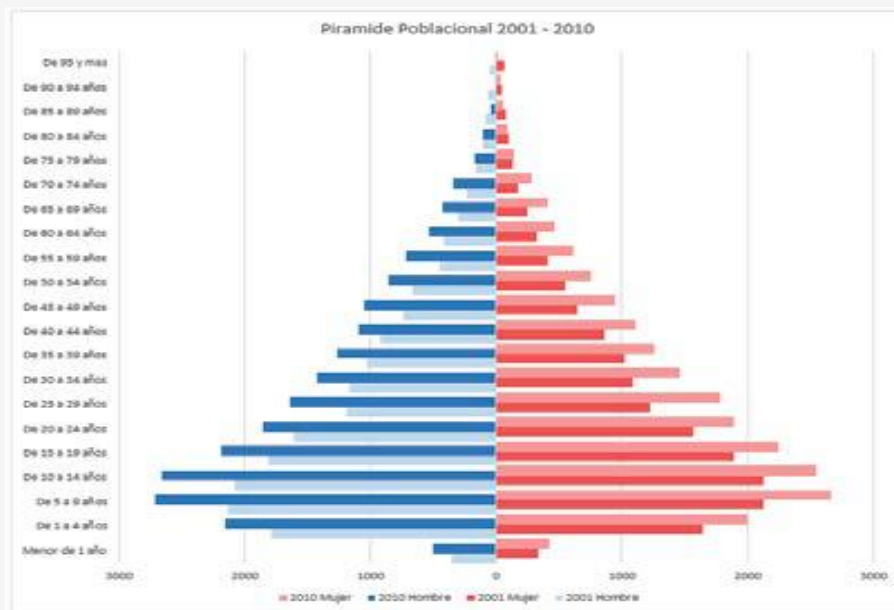
El crecimiento poblacional de La Concordia desde el año 1990, que hay registros de Censos de acuerdo al INEC, hasta la fecha presenta un crecimiento acelerado en la parte urbana no así en la rural. En los datos contenidos en la siguiente tabla se observa que entre el 2001 y el 2010 existe un decrecimiento de la población rural; sin embargo, es necesario aclarar que en la tabla se incorpora a la población de los centros poblados o cabeceras parroquiales como población urbana.

Tabla 33 - Población Intercensal

COMPORTAMIENTO POBLACIONAL			
Sector	1990	2001	2010
Urbano	13.250	20.876	35878
Rural	---	7369	7046
Total	13.250	28.245	42.924

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, Fascículo Provincial Santo Domingo, domingo 28 de noviembre de 2010.

Gráfico 31 - Pirámide Poblacional del cantón La Concordia



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, Fascículo Provincial Santo Domingo, domingo 28 de noviembre de 2010.

Según datos del INEC, la mayor concentración de la población, se encuentra en el área urbana 68% mientras que el 32% de la población se encuentra en la zona rural, esto en virtud que el INEC considera al área urbana exclusivamente



a la cabecera cantonal y al resto del territorio le asigna o lo define como área rural. Sin embargo, para mayor precisión respecto de la tendencia de la población a vivir en el sector urbano del territorio cantonal se debe manifestar que de la sumatoria de la población que vive en la cabecera cantonal (ciudad La Concordia). En las últimas dos décadas el Cantón muestra un proceso de migración campo ciudad. Es urgente, definir y aplicar políticas que desestimulen la migración campo ciudad para evitar el crecimiento caótico.

Tabla 34 - Población La Concordia, año 2010

Cantón	Población Total	% Población de Mujeres	% Población de Hombres	% Población Urbano	% Población Rural
La Concordia 2001	33.958	49.06%	50.94%	73.91%	26.09%
La Concordia 2010	42.924	49.33%	50.67%	83.59%	16.41%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

- Distribución Urbana y Rural

El cantón La Concordia -según Ordenanza No 41-2011-SG y Ordenanza No 85-2013-SG -está conformado por 4 áreas administrativas territoriales: la cabecera cantonal, que debiera constituirse en una parroquia urbana de La Concordia, en donde se encuentra la ciudad mayor y sus respectivas áreas dispersas o recintos; y las parroquias rurales de Monterrey, Las Villegas y Plan Piloto, que tienen centros amanzanados en sus cabeceras parroquiales, y áreas dispersas o recintos, además hemos considerado para este estudio el área rural dispersa de Flor del Valle. En el área urbana se radica el 83,59% de la población del cantón y el área rural el 16,41%, según se observa en la tabla siguiente:

Tabla 35 - Área de análisis de la parroquia urbana La Concordia

ÁREA DE ANÁLISIS		
Cantón	Parroquia Urbana	Superficie Km ²
La Concordia	La Concordia	9,9100

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 – 2025, 31 de diciembre del 2020



Tabla 36 – Población del cantón La Concordia

Estructura de Población				
Grupo Quinquenal	Absoluto			%
	Mujer	Hombre	Total	
De 100 años y más	1	2	3	49,6
De 95 a 99 años	6	11	17	
De 90 a 94 años	30	9	39	
De 85 a 89 años	53	45	98	
De 80 a 84 años	94	109	203	
De 75 a 79 años	141	168	309	
De 70 a 74 años	281	340	621	
De 65 a 69 años	415	425	840	
De 60 a 64 años	460	533	993	58,57
De 55 a 59 años	611	716	1327	
De 50 a 54 años	756	854	1610	
De 45 a 49 años	947	1049	1996	
De 40 a 44 años	1112	1096	2208	
De 35 a 39 años	1257	1266	2523	
De 30 a 34 años	1461	1420	2881	
De 25 a 29 años	1782	1643	3425	
De 20 a 24 años	1896	1851	3747	
De 15 a 19 años	2243	2189	4432	
De 10 a 14 años	2549	2662	5211	36,46
De 5 a 9 años	2658	2710	5368	
De 1 a 4 años	2003	2153	4156	
Menor de 1 año	420	497	917	
Total	21176	21748	42924	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

La ciudad La Concordia, está conformada por: un área consolidada con una densidad poblacional de 66 hab/ha, un área en proceso de consolidación con 13 hab/ha, un área planificada que no ha sido ocupada de 162,77 ha, y un área de reserva de 248,63 ha.



Tabla 37 - Densidades Poblacionales Área Urbana

ÁREA URBANA	POBLACIÓN	ÁREA (Km ²)	DENSIDAD (hab/km ²)
ÁREA EXISTENTE EN EL INTERIOR DEL LÍMITE URBANO	29003	9,9134	2925,636008
ÁREA CONSOLIDADA	27522	4,9519	5557,866677
ÁREA EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN	1481	1,3475	1098,072356
ÁREA PLANIFICADA NO OCUPADA	0	1,6277	0
SUBTOTAL		7,9271	0
TOTAL, OCUPADO		6,2994	0
ÁREA DE RESERVA		2,4863	0

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

- Distribución por Densidad Demográfica

En este análisis es fundamental tener en cuenta que en el 2001 (Año del Censo de Población y Vivienda), La Concordia se encontraba agrupada dentro de las zonas no delimitadas y para el 2010 (Año del Censo de Población y Vivienda), formaba parte de la provincia de Esmeraldas, por lo tanto los sectores censales registrados -establecidos por el INEC- no son del todo coincidentes, es por ello que los datos de crecimiento registrados y obtenidos son aproximados, se aplicó la fórmula $P = (población\ final / población\ inicial)^{1/años\ transcurridos}$ tomando como base de mayor crecimiento al área urbana, las proyecciones intercensales, según tabla descriptiva, al 2015 -año a partir del cual se ejecutará este Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, PDyOT - considerando que la población de las cabeceras parroquiales, deben considerarse como población urbana-, evidencian un decrecimiento de la población del área rural, mientras que en el área urbana de La Concordia el crecimiento es del 3,72% llegando a una población aproximada al 2015 de 49922 habitantes.

En los centros urbanos intermedios y menores de Monterrey, Las Villegas y Plan Piloto, el crecimiento oscila entre el 3,65% y 3,18%, lo que indica crecimientos menores que en la ciudad mayor, pero existen dinámicas de crecimiento, el área rural tiende en su generalidad a experimentar acciones de migración campo-ciudad por lo que las tasas son de decrecimiento.



Tabla 38 - Histórico Densidades

HISTÓRICO DENSIDADES									
PARROQUIA	POBLACIÓN		POBLACIÓN	TASA	POBLACIÓN				
	1990	2001	2010	%	2011	2015	%	2020	2025
La Concordia	1553	20876	29009	3,72	30082	34814	69,7	41790	50163

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

- Migración

La migración que se originó por los años de 1950 y los problemas limítrofes de La Concordia marcaron la integración socio cultural lo que generó problemas que subsisten hasta la actualidad como el débil tejido social, poco sentido de pertenencia e identidad, la poca incidencia política de gremios y profesionales comprometidos con el progreso del territorio, etc. En este contexto la población no ha logrado articular una visión integral de desarrollo.

La economía e ingresos para subsistencia dependen de los jornales impuestos por los hacendados de sectores colindantes y de todo el cantón, lo que incide en la población urbana y rural para haber perdido interés en los problemas de la comunidad. Esta situación ha originado una emigración campo ciudad local, en que el campesino a más de salir a otras ciudades del país como Santo Domingo, Quito e inclusive al exterior, se quedó en la cabecera cantonal a laborar en actividades de comercio y servicios, cambiando las formas de vivir a lo puramente ciudadano.

- Población Económicamente Activa

La población económicamente activa ha tenido una evolución favorable en el período intercensal 1990-2001, pues del 30, 5% se ha incrementado al 34,2%. Si examinamos los porcentajes de las principales actividades económicas encontramos las siguientes particularidades:

- ◆ Las actividades primarias siguen ocupando el mayor porcentaje de la PEA, pero mientras el año 1990 significó la ocupación del 61,2%, para el año 2001 esta participación disminuyó al 47,6%.



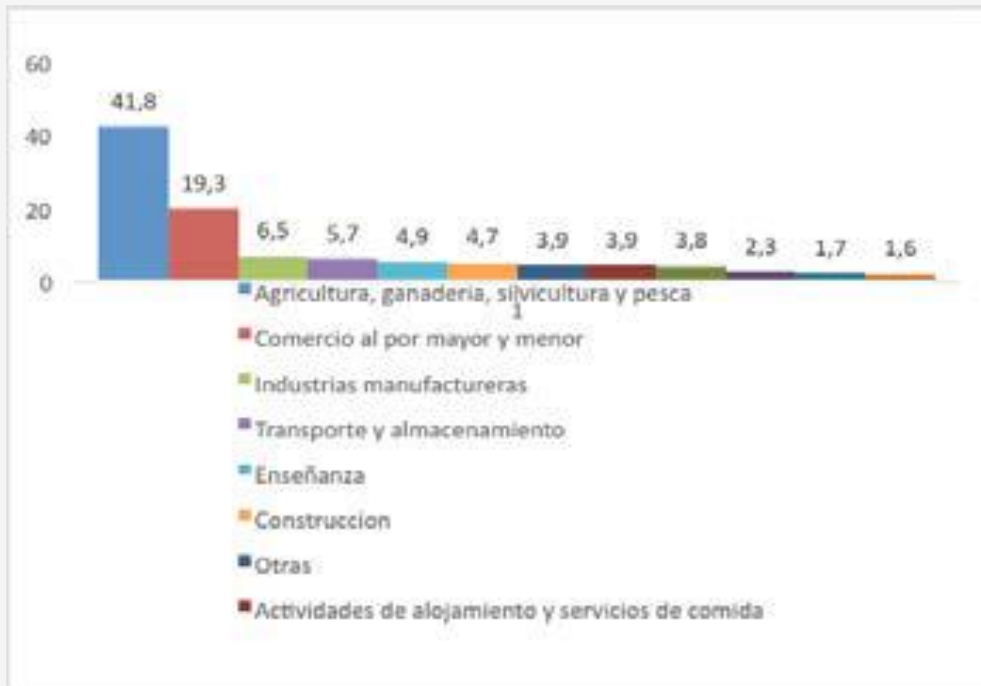
- ◆ La disminución de la PEA en actividades agropecuarias en cerca del 14% significó el crecimiento significativo de otras actividades económicas como el comercio que creció del 10,3% al 14,8%, la manufactura que creció del 4,5 al 7,3% y la construcción y el transporte que crecieron del 3,3 al 4,7% y del 2,7 al 4,1%, respectivamente.
- ◆ Una de las principales conclusiones es que las actividades agropecuarias siguen siendo el soporte principal de la economía del Cantón La Concordia.
- ◆ Otro lineamiento que es evidente, se refiere a que las actividades agropecuarias tienen un evidente retroceso en cuanto a ocupación de la población económicamente activa que es en definitiva ocupación de mano de obra.
- ◆ Si observamos el comportamiento de la PEA, deberíamos proponer un crecimiento mínimo del 1,9% para el próximo quinquenio, como un indicador de que se está logrando un crecimiento económico sostenido de la economía cantonal. En términos numéricos significaría que la PEA al año 2015 debería ser de 19.557 personas.

Luego de las actividades de carácter agro-productivo, el comercio al por mayor y menor, ocupa un lugar preponderante, puesto que 19.3% de la población ocupada, realiza actividades de comercio formal e informal o autónomo, del análisis del tejido social, se puede colegir que un importante número de personas se dedican a actividades de comercio minorista en mercados, plazas, ventas ambulantes, etc. Le sigue la industria manufacturera con un 6.5%, el transporte y almacenamiento con el 5.7%, la enseñanza con el 4.9% y la construcción el 4.7%.

Como vemos en el cuadro que sigue las actividades de alojamiento y servicios de comida, administración pública y defensa, ocupan también un lugar importante en la dinámica económica cantonal.



Gráfico 32 - Actividades Productivas del cantón La Concordia



Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

5.3.5.3.2. Alimentación y Nutrición

La tasa de desnutrición del cantón La Concordia es de 0,19%. Los productos locales para alimentación de la población son el maíz, yuca, plátano verde, maduro, maní y gallina criolla.; y frutas como la guanábana, borjón, arazá y maracuyá. Adicionalmente se consume camarón de río, tilapia, cangrejo y conchas.

En el cantón La Concordia, la adquisición de alimentos en el mercado y otras fuentes depende de los niveles de ingreso, los precios y de la variación estacional de la producción, los mismos que pueden generar inseguridad alimentaria transitoria; de prolongarse esta situación pueden llevar al deterioro del estado nutricional.

5.3.5.3.3. Salud

Dentro de esta tipología, el territorio de La Concordia se encuentra en el primer nivel de atención, que según el MAIS se basa en el contacto directo con la comunidad. Este nivel debe resolver las necesidades básicas y/o más



frecuentes de la comunidad. Los servicios propender dar atención integral a la familia, individuo y comunidad, enfatizando en la promoción y prevención.

Estas actividades y servicios de salud, en este nivel son intra y extramural, con atención de ocho (8) horas diarias. La atención ambulatoria y hospitalaria no existe en La Concordia.

La Unidad Operativa de La Concordia -de acuerdo al MAIS- se encuentra en el primer nivel de atención y está proyectado como tipo C. Aunque de acuerdo a la información proporcionada por el Distrito de Salud 3, pese a que está proyectada como Unidad Tipo C, no funciona como tal por falta de profesionales de salud, infraestructura y equipamiento.

Además del Centro de Salud que debe ser jerarquizado como una Unidad Tipo C, en territorio de La Concordia, funcionan otras cinco (5) unidades o centros de salud. En la Cabecera cantonal, los centros de salud: Nueva Concordia, La Alianza; y, en el sector rural en Plan Piloto, Monterrey, La Villegas y Flor del Valle, y un centro de salud del Seguro Social campesino.

La cobertura de salud es totalmente baja, llegando apenas al 8,13 por ciento. Hay un gran sector de la población que no accede a este servicio público. Las opciones que se presentan son las clínicas privadas (27, aproximadamente), laboratorios privados (7); y, la búsqueda de atención médica en los centros públicos de Santo Domingo, lo que demanda tiempo y recursos.

De acuerdo a la información proporcionada por el Distrito de Salud 3, la incidencia de enfermedades más frecuentes es: Parasitosis, enfermedades de vías y áreas superiores y enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión y la diabetes.

Para lograr una salud física, emocional, psicológica plena de los niños, niñas y adolescentes el Estado ha establecido el impulso de programas de desarrollo infantil desde el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) a través de los Centros Integrales del Buen Vivir (CIBV) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH).



A continuación, se destaca, los siguientes indicadores: tasa de mortalidad general, cobertura de salud, tasa de fecundidad global y desnutrición.

Tabla 39 - Tasa de mortalidad general, cobertura de salud, tasa de fecundidad global y desnutrición

Cantón	Tasa de mortalidad general	Cobertura de salud (camas hospitalarias)	Tasa de fecundidad global	Desnutrición
La Concordia	5,83	39	2,8	0,19%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010 y SENPLADES

5.3.5.3.4. Educación

- Tasa de alfabetismo y analfabetismo

El analfabetismo de las mujeres en el cantón La Concordia es del 9.89% y en los hombres es del 10.26%.

Tabla 40 - • Tasa de alfabetismo y analfabetismo en el cantón La Concordia

Cantón La Concordia											
Total			Alfabeta			Analfabeta			Tasa de Analfabetismo		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total %	Hombres %	Mujeres %
27291	13737	13554	24542	12328	12214	2749	1409	1340	10,07	10,26	9,89

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, reconstruido con la División Político-Administrativa vigente a octubre 2017, Instituto Nacional de Estadística y Censos-INEC

- Nivel de instrucción

Para establecer el índice de educación en la ciudad de La Concordia se toma como referencia los siguientes indicadores: Tasa de asistencia por nivel de educación (básica, secundaria y superior), escolaridad de la población, analfabetismo y deserción escolar.

En la siguiente tabla se visualiza los indicadores antes mencionados con su respectivo porcentaje.

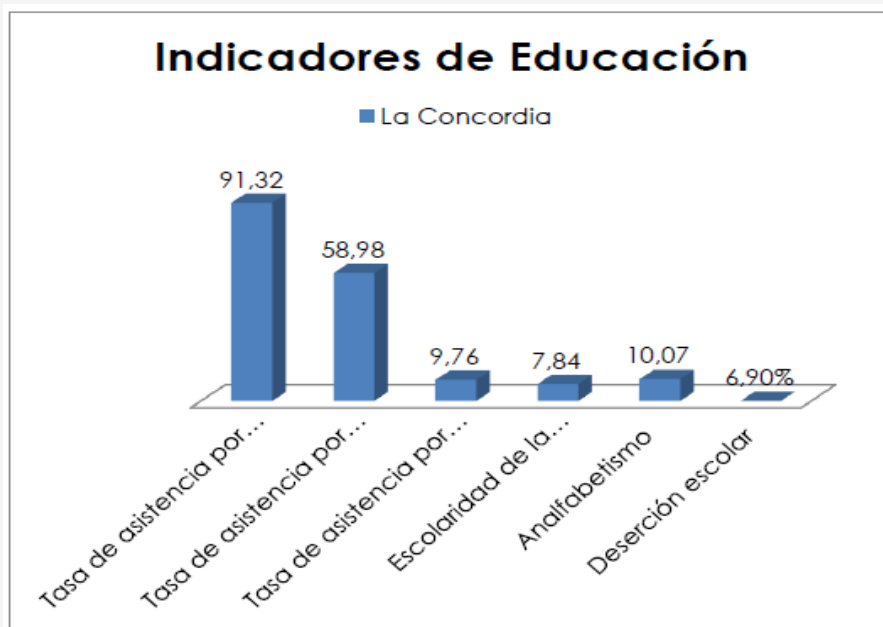


Tabla 41 - Indicadores de Educación

Cantón	Tasa asistencia por nivel de Educación Básica	Tasa asistencia por nivel de Educación Secundaria	Tasa asistencia por nivel de Educación Superior	Escolaridad de la población	Analfabetismo	Deserción escolar	Entidad responsable de la gestión
La Concordia	91,32%	58,98%	9,76%	7,84%	10,07%	6,9%	Distrito 3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

Gráfico 33 - Indicadores de Educación



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

Las instituciones educativas del cantón La Concordia brindan a sus habitantes: Educación Inicial, Educación General Básica (de 1er. Año a 10mo. año), Bachillerato (1ro. a 3ro de bachillerato) y Educación Superior. De acuerdo al Archivo Maestro de Instituciones Educativas –AMIE- en el Distrito de Educación de La Concordia existen 52 instituciones educativas entre educación inicial, general básica, bachillerato.

Entre las Universidades constan, la Extensión de la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, que ofrece carreras como: derecho, mecánica



industrial, agronomía, administración de empresas, entre otras. Además, La Concordia cuenta con oficinas de extensiones de Universidades que ofrecen sus modalidades de educación a distancia o semi presencial como la Estatal de Guayaquil, Particular de Loja e Indoamérica, entre otras.

Pese a los avances realizados por el Gobierno Nacional en el tema educativo en la Concordia, aún hay necesidad de maestros, infraestructura y equipamiento. En este sentido, de acuerdo a la página web del Ministerio de Educación está trabajando para repotenciar las Unidades Educativas Roza Zarate y Luis Vargas Torres que deberán estar totalmente equipadas hasta el año 2017. Además, la administración Municipal, le apuesta a la construcción de la Unidad Educativa del Milenio "Sergio Núñez" -que actualmente funciona en el centro de la ciudad- por lo que realiza las gestiones pertinentes para lograr su consecución.

Si se tiene en cuenta los datos del INEC en cuanto a asistencia escolar por sector censal, se puede decir que, en el territorio cantonal, la mayoría (rango entre el 91% al 100%) de la población asiste o asistido a la escuela primaria, mientras que las cifras en cuanto a tasa de asistencia a la educación secundaria se reducen drásticamente y se concentran en las partes urbana del territorio cantonal, cosa similar ocurre con la asistencia al bachillerato (concepto incorporado en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI. En cuanto a asistencia a centros de educación superior se concentra principalmente en la ciudad de La Concordia.

- Planteles educativos en el cantón La Concordia

De acuerdo a la Página web del Ministerio de Educación, en el periodo escolar 2012 -2013 La Concordia tuvo 13.241 estudiantes entre inicial, básica y bachillerato, de ellos 2.995 pertenecen al área rural y 10.258 a la urbana. Esto si bien la población se concentra mayoritariamente en la ciudad, demuestra también que en el sector rural existe menos acceso a la educación, situación que además de las condiciones económicas y socioculturales de la población, tiene relación con la falta de oferta educativa o que las escuelas que funcionan en el sector rural no ofrecen los diez años de educación básica, por lo que un número importante de niños y niñas sólo llegan hasta el 7mo año de educación básica.

Tabla 42 - Instituciones Educativas

INSTITUCIONES EDUCATIVAS: INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA, BACHILLERATO Y ARTESANAL		
Año 2012 - 2013		
Urbana	Rural	Total
29	23	52
Estudiantes por nivel educativo y sexo		
Año 2012 - 2013		
Educación Inicial:		
Mujeres	Hombres	Total
373	389	762
Educación Básica:		
Mujeres	Hombres	Total
4987	5307	10.294
Bachillerato:		
Mujeres	Hombres	Total
1183	1004	2.187
Total		13.241
Docentes por nivel educativo y zona		
Año 2012 - 2013		
Urbana	Rural	Total
405	138	543

Fuente: Archivo maestro de instituciones educativas - AMIE

De otra parte, la educación artesanal en La Concordia representa el 6.25%. Mención particular merece la existencia y funcionamiento del Instituto de Educación "Enrique Bertolucci", especializado en educar a niños con capacidades diferentes.

Tabla 43 - Características de las instituciones educativas

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de Institución	Jornada	Número de estudiantes	Estado
CORONEL RAMON VALDEZ CERVANTES	Fiscal	Matutina	111	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA TIERRA ESMERALDEÑA	Fiscal	Matutina	852	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA SIMON BOLIVAR	Fiscal	Matutina	242	En Funcionamiento
CANTON QUININDE	Fiscal	Matutina	16	En Funcionamiento
ECUADOR	Particular	Matutina	103	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA 17 DE OCTUBRE	Fiscal	Matutina	377	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR DE LAS AMERICAS	Particular	Matutina	123	En Funcionamiento



UNIDAD EDUCATIVA LA CONCORDIA	Fiscal	Matutino y Nocturno	1529	En Funcionamiento
ABOGADO JAIME ROLDOS AGUILERA	Particular	Matutina	68	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA MIGUEL RIOFRIO	Fiscal	Matutina	198	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO JORGE CHIRIBOGA GUERRERO	Fiscal	Matutina y Vespertina	1159	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA CARLOS BECDACH	Fiscal	Matutina	96	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA SERGIO NUÑEZ	Fiscal	Matutina y Vespertina	1040	En Funcionamiento
DR JOSE GREGORIO HERNANDEZ CISNEROS	Fiscal	Nocturna	30	En Funcionamiento
JOSE LUIS ALFARO	Fiscal	Matutina	12	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR JUAN MONTALVO	Particular	Matutina	93	En Funcionamiento
CARLOS MARIA DE LA CONDAMINE	Particular	Matutina	103	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA DR ANDRES F CORDOVA	Fiscal	Matutina, Vespertina y Nocturna	1379	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA 10 DE AGOSTO	Fiscal	Matutina, Vespertina y Nocturna	552	En Funcionamiento
EDUARDO LUGO	Fiscal	Matutina	72	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA LUIS VARGAS TORRES	Fiscal	Matutina y Vespertina	1991	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA NUEVA CONCORDIA	Fiscal	Matutina, Vespertina y Nocturna	613	En Funcionamiento
CIUDAD DE QUEVEDO	Fiscal	Matutina	19	En Funcionamiento
ECO-MUNDO	Particular	Matutina	145	En Funcionamiento
ADALBERTO ORTIZ QUIÑONEZ	Fiscal	Matutina	36	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL JOSE MARIA VELAZ EXT 93 A	Fiscomisional	Matutina	588	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR ESPAÑOL	Particular	Matutina	336	En Funcionamiento
LUZ DEL EVANGELIO	Particular	Matutina	327	En Funcionamiento
ROSA ZARATE	Fiscal	Matutina y Vespertina	670	En Funcionamiento
SAGRADOS CORAZONES	Particular	Matutina	450	En Funcionamiento
UNIDAD DE EDUCACION ESPECIALIZADA ENRIQUE BARTOLUCCI	Fiscal	Matutina	75	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LUZ Y LIBERTAD	Particular	Matutina	669	En Funcionamiento
ESCUELA DE EDUCACION BASICA ADALBERTO ORTIZ QUIÑONES	Fiscal	Matutina	24	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA DE ESMERALDAS	Fiscal	Matutina y Vespertina	952	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA AGUSTIN OCAMPO SANTANDER	Fiscal	Matutina	413	En Funcionamiento



LUIS BECERRA	Fiscal	Matutina	27	En Funcionamiento
UNIDAD EDUCATIVA JORGE CHIRIBOGA GUERRERO	Fiscal	Matutina y Vespertina	912	En Funcionamiento

Fuente: Estadísticas educativas-Datos Abiertos – Ministerio de Educación

Este cantón pese a tener una población mayoritariamente joven no cuenta con una biblioteca municipal ni virtual que permita tener a los jóvenes espacios para el aprendizaje y el desarrollo del conocimiento. El análisis permite evidenciar también las desigualdades que aún persisten entre las áreas urbana y rural, y entre hombres y mujeres.

A lo que se suma, el nivel de educación de la población que influye en las oportunidades para acceder a un empleo, así como en otros factores importantes del desarrollo humano como prevención de enfermedades, conservación del medio ambiente, etc.

Como vemos en el siguiente cuadro en el Cantón La Concordia la tasa neta de asistencia al bachillerato es del 44,04% lo que demuestra que un gran porcentaje de la población solo accede a la educación básica.

Tabla 44 - Tasa de asistencia por nivel escolar

Tasa de asistencia por nivel de educación	
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	44,04%
Tasa neta de asistencia en educación básica	91,01%
Tasa neta de asistencia en educación primaria	91,32%
Tasa neta de asistencia en educación secundaria	58,98%
Tasa neta de asistencia en educación superior	9,76%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

5.3.5.3.5. Vivienda

El 78% de la población habita en casas o villas, el 4% en departamentos de casas o edificios y el 18% restante habita cuartos de casa de inquilinato, mediaguas, ranchos, covachas y chozas.

Para definir la calidad de vivienda en las distintas tipologías se revisa que el déficit cuantitativo de vivienda es del 2%, y el déficit cualitativo del 36% lo que



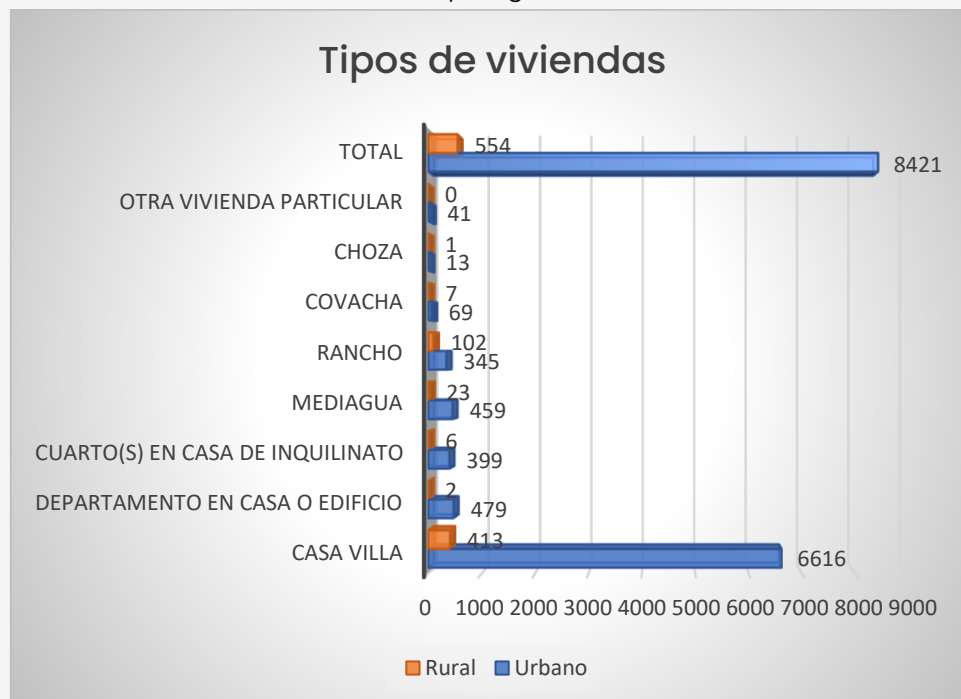
corresponde a las estructuras edilicias que no cumplen con los requerimientos mínimos de habitabilidad.

Tabla 45 – Tipología de viviendas

Cantón La Concordia	Casa Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular	Total
Urbano	6616	479	399	459	345	69	13	41	8421
Rural	413	2	6	23	102	7	1	0	554
TOTAL	7029	481	405	482	447	76	14	41	8975

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

Gráfico 34 – Tipología de viviendas



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

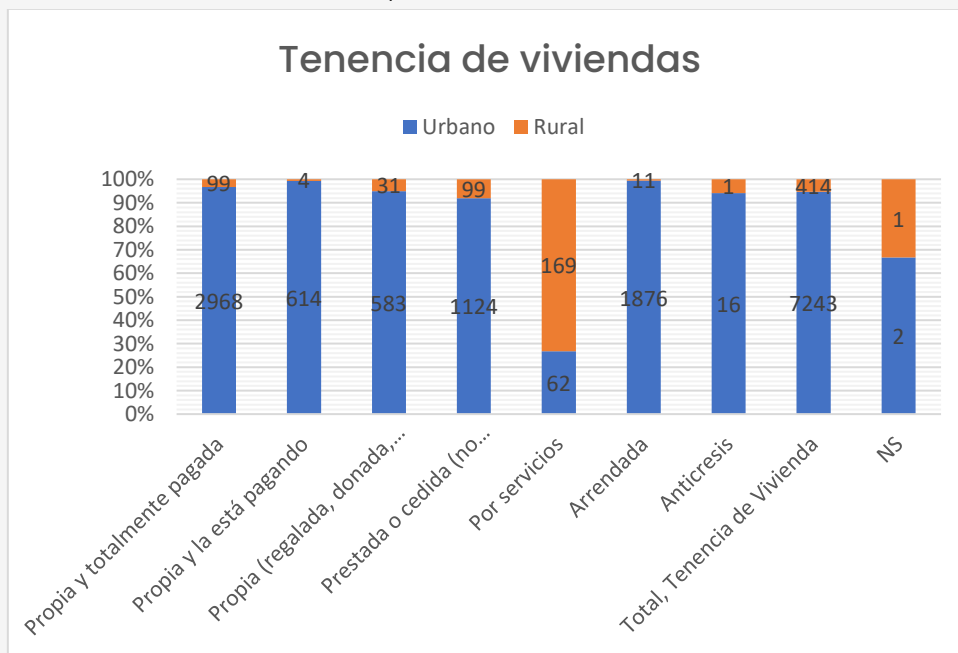


Tabla 46 - Tipos de tenencia de viviendas

Cantón La Concordia	Propia y totalmente pagada	Propia y la está pagando	Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	Prestada o cedida (no pagada)	Por servicios	Arrendada	Anticresis	Total, Tenencia de Vivienda	NS
Urbano	2968	614	583	1124	62	1876	16	7243	2
Rural	99	4	31	99	169	11	1	414	1
TOTAL	3067	618	614	1223	231	1887	17	7657	3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

Gráfico 35 - Tipos de tenencia de viviendas



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

5.3.5.3.6. Estratificación

La migración y el conflicto limítrofe (Esmeraldas-Pichincha) primero, y el conflicto de pertenencia del territorio (Santo Domingo de los Tsáchilas-Esmeraldas) después, han sido factores que han generado procesos de ruptura en la organización y el tejido social y que en muchas ocasiones llevó al enfrentamiento entre la población. Por otro lado, la demanda de las



organizaciones de mujeres, jóvenes, niños, niñas, discapacitados y de los grupos de atención prioritaria en general por la reivindicación de sus derechos han sido escasas. Entre estos grupos en el cantón hay una Asociación de discapacidad y otra de la tercera edad.

En lo que respecta a la organización y tejido social, la información existente, se refiere al número de organizaciones de hecho y/o derecho que de una u otra manera tienen presencia en el territorio, sin embargo, hace falta, un estudio integral para determinar el estado actual de las organizaciones, su estructura, su misión, valores, principios, número de miembros vinculados permanentemente a las actividades programadas, redes a las que pertenecen o en donde interactúan, etc.

En el mes de octubre del 2014, el programa MIEspacio Juvenil del MIES y el Consejo de Participación Ciudadana intentaron constituir el Consejo Consultivo de niños, niñas y adolescentes, pese a los esfuerzos institucionales y a la voluntad de un importante sector de niños, niñas y adolescentes, no fue posible su estructuración y funcionamiento, en parte porque la participación de los jóvenes está matizada de una alta relación política partidista y no existe -aún- un criterio y decisión de asumir la organización como parte de una política amplia, que entienda a los jóvenes como parte de un proceso evolutivo y un elemento sustantivo de la sociedad, más que como miembros de una u otra estructura partidista.

Por otro lado, el proceso organizativo para la promoción de la participación ciudadana y control social como es el caso de las Asambleas del Sistema de Participación Ciudadana, vinculadas con los cuatro (4) gobiernos autónomos descentralizados -GAD-: cantonal y parroquiales, a más de estar dirigidos desde la institucionalidad de los GAD, su nivel de representación y representatividad es muy limitado, hace falta un proceso de construcción social, autónomo, independiente de los GAD que permita una incorporación amplia de todos los sectores organizados -también de los ciudadanos no organizados- que debate responsablemente el desarrollo, que defina políticas públicas que deben ser recogidas por los mandatarios.



Tabla 47 – Tejido Social / Sistemas de Participación

Nivel Territorial	Tejido Social / Sistemas de Participación
Cantonal	Asamblea del Sistema Cantonal de Participación Ciudadana del Cantón La Concordia
Parroquial	Asamblea del Sistema Parroquial de Participación Ciudadana de la Parroquia Monterrey
Parroquial	Asamblea del Sistema Parroquial de Participación Ciudadana de la Parroquia Las Villegas
Parroquial	Asamblea del Sistema Parroquial de Participación Ciudadana de la Parroquia Plan Piloto

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

La organización alrededor del acceso al trabajo, especialmente en el caso de las personas cuya sustentación económica depende de su trabajo en taxi-moto es importante. Pero al igual que en los otros casos la organización se da solo en función de estas necesidades específicas. Existe una cooperativa de taxi, 8 moto taxis y dos de buses urbanos. La organización de comerciantes al igual que la de taxis están vinculadas por la defensa de su actividad laboral.

La participación e incidencia de los gremios de profesionales ha sido escasa en el crecimiento y desarrollo del cantón.

Tabla 48 - Tejido Social / Sistemas de Transporte

Tejido Social	Organizaciones
Sistema de Transporte y Movilidad	Cooperativa de Taxis Central La Concordia
	Cooperativa de Moto taxis Nuevo Futuro
	Cooperativa de Moto taxis COLAMCOM
	Cooperativa de Moto taxis COMAANCOR
	Cooperativa de Moto taxis 31 de Agosto
	Cooperativa de Moto taxis Puerta del Sol
	Cooperativa de Moto taxis Luis Morán
	Cooperativa de Moto taxis Motricom Express
	Cooperativa de Moto taxis Agustín Ocampo
	Cooperativa de Bus Urbanos 15 de Marzo
	Cooperativa de Bus Urbanos Transcincia

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

- Asociaciones en el cantón La Concordia



De entre los profesionales destacan, la Asociación de Médicos y la Asociación de Abogados, mientras que los profesionales de otras áreas no tienen estructurados cuerpos colegiados, que les permita procesos de capacitación, actualización o defensa de derechos de los agremiados.

Existe, un importante nivel de organización en sectores ocupacionales como panaderos, artesanos, fotógrafos, mecánicos, etc.

Tabla 49 - Tejido Social / Sistemas de Organización Social - Profesional

Tejido Social	Organizaciones
Sistema de Organización Social y Profesional	Asociación de Médicos
	Asociación de Abogados
	Asociación de Amigos de la Tercera Edad
	Asociación de Fotógrafos Profesionales
	Asociación de Gremios de Mecánicos
	Asociación de Albañiles
	Asociación de Artesanos Tapiceros 2 de Diciembre
	Asociación de peluquerías y anexos
	Asociación de Panaderos
	Asociación Artesanal de Belleza 2 de Diciembre

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

5.3.5.3.7. Estado de legalización de barrios

La organización alrededor de los barrios se da básicamente por la insatisfacción de necesidades básicas y por contar con un nivel mínimo de organización que permita incidir en el Gobierno Local para la consecución de obras y de escrituración en muchos casos. Además, para la generación de espacios para la convivencia social como encuentros deportivos, celebraciones religiosas y los onomásticos barriales. En total existen 37 barrios.

La mayoría de las viviendas que se encuentran en estos barrios cuentan con sus respectivas escrituras.

Tabla 50 - Tejido Social / Sistemas de Organización Barrial

Tejido Social	Organizaciones
Sistema de Organizaciones Barriales	Comité del Barrio Central
	Comité del Barrio Alianza



	Comité del Barrio Amazonas
	Comité del Barrio San Agustín
	Comité del Barrio Las Vegas
	Comité del Barrio Quito
	Comité del Barrio Lindo
	Comité del Barrio San Rafael
	Comité del Barrio Santa Rosa
	Comité del Barrio Las Orquídeas
	Comité del Barrio Miraflores
	Comité del Barrio Santo Domingo
	Comité del Barrio La Merced
	Comité del Barrio 12 de Octubre
	Comité del Barrio San José
	Comité del Barrio San Juan
	Comité del Barrio San Los Almendros
	Comité del Barrio San Santa Ana
	Comité del Barrio San 10 de Agosto
	Comité del Barrio La Paz
	Comité del Barrio Ana Zambrano
	Comité del Barrio Virgen del Cisne
	Comité del Barrio El Huesazo
	Comité del Barrio San Carlos
	Comité del Barrio La Florida
	Comité del Barrio 5 de Septiembre
	Comité del Barrio 2 de Febrero
	Comité del Barrio Bélgica
	Comité del Barrio Las Palmas
	Comité del Barrio La Martinica
	Comité del Barrio San Pablo
	Comité del Barrio San Luis
	Comité del Barrio San Diego
	Comité del Barrio Los Jardines
	Comité del Barrio Santa Martha
	Comité del Barrio Los Laureles
	Comité del Barrio Mirador

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015



5.3.5.3.8. Infraestructura física

- Vías de comunicación

La accesibilidad interprovincial hacia y desde el cantón La Concordia se da a través de (2) vías de primer orden: las carreteras Santo Domingo-La Concordia y La Independencia-La Concordia; que atraviesa en sentido noroeste – sur-este y conectan con Santo Domingo y Esmeraldas atravesando por la Parroquia de Plan Piloto y el área urbana de la Concordia. Y la vía de segundo orden La Concordia- Puerto Nuevo, denominada también Latitud Cero; que atraviesa en sentido sur- oeste – noreste y conecta las provincias de Manabí con Pichincha atravesando por las parroquias de Monterrey, La Villegas y el territorio urbano y periférico de La Concordia (cabecera cantonal).

- Red Vial Desde – Hacia el Cantón La Concordia

La Concordia cuenta con tres redes viales de acceso:

1. Por el Sur del Cantón, el ingreso desde la ciudad de Santo Domingo, capital de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, que comunica a La Concordia con la capital del Ecuador y la serranía por una carretera de primer orden como es la Quito-Alóag-Santo Domingo; y con el Puerto de Guayaquil por una vía de primer orden como es la carretera Quevedo-Santo Domingo.

2. Por el Norte del Cantón, el ingreso desde las ciudades de Quinindé (localizado en la Provincia de Esmeraldas) y Puerto Quito (localizada en la Provincia de Pichincha) a través de una vía de primer orden como es la carretera Quinindé-La Independencia, que comunica a La Concordia tanto con el Puerto de Esmeraldas como con el norte del País llegando hasta Colombia.

3. Por el occidente del Cantón, el ingreso desde las ciudades de Pedernales y El Carmen, localizadas en las Provincias de Manabí, a través de una vía de segundo orden como es la carretera Latitud Cero que comunica a La Concordia con el Puerto de Manta y la ciudad de Portoviejo.

- Red Vial del Cantón La Concordia



- La red vial del cantón La Concordia se conforma por: vías expresas de primer orden, vías arteriales y colectoras, que conforman las vías de segundo orden; y las vías locales denominadas caminos vecinales o de tercer orden, que contemplan dentro de las vías secundarias 23,4 Km de vías asfaltadas que se encuentran en buen estado, de las vías secundarias lastradas: 10,6 Km está en buen estado y 41,6 Km en estado regular; y de los caminos vecinales que son lastrados: 34,3 Km se encuentran en buen estado, 50,5 Km en estado regular y 19,6 en estado malo, Esta red vial conforma los corredores viales:

- Corredor Vial 1 Km32 - Plan Piloto - La Villegas - Monterrey - Bocana del Búa.

- Corredor Vial 2 carretera Latitud 0 (La Concordia - Puerto Nuevo). - Corredor Vial 3 La Y San Miguel del Guabal - Mocache 2 - Mocache 6 - San Miguel del Búa - San Jacinto del Búa - Santo Domingo. En la descripción presentada en el mapa se ha determinado las vías según la categorización: tipo de vía, material, estado y ubicación, que evidencian coberturas más altas en las vías lastradas que se encuentran en estado regular, las cuales permiten la movilización humana y de mercancías desde los centros urbanos intermedios, menores y áreas urbanas dispersas.

Tabla 51 – Tipos de Vías

Tipo de Vía	Longitud (Km)	Características	Estado	Lugar
Vías Secundarias	23,4	Asfaltada (Latitud Cero)	Bueno	Corredor Vial 1: Km. 32 – Plan Piloto – Las Villegas – Monterrey – Bocana del Búa – Corredor Vial 2: carretera Latitud 0 (La Concordia – Puerto Nuevo) – Corredor Vial 3: La Y San Miguel del Guabal – Mocache 2 – Mocache 6 – San Miguel del Búa – San Jacinto del Búa – Santo Domingo
	10,6	Lastrada	Bueno	
	41,6	Lastrada	Regular	
Caminos Vecinales	34,3	Lastrada	Bueno	
	50,5	Lastrada	Regular	
	19,6	Lastrada	Malo	

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

- Red Vial del Área Urbana del Cantón La Concordia



La red vial de la ciudad de La Concordia se conforma por: vías expresas, arteriales, colectoras y locales como se muestra en Mapa de vías descrito; se observa la prolongación de la vía expresa Santo Domingo-Quinindé que dentro de La Concordia se constituye en la Av. Simón Plata Torres, definida por su función dentro de la red vial urbana como una vía arterial, junto a otras tales como: Av. 11 de Octubre, Av. Ángel Álava, calle Pichincha, entre otras, y vías colectoras y locales que forman las unidades viales menores y que en general no cuentan con; aceras, bordillos y señalética. Por la capa de rodadura encontramos vías: asfaltadas, adoquinadas, lastradas y de tierra, un 89% de las vías la conforman las vías lastradas y de tierra, en condiciones de regular a malo a falta de un mantenimiento continuo.

Tabla 52 - Tipos de Vías en el Área Urbana por Función

TIPOS DE VÍAS	UBICACIÓN
Vía Expresa	Av. Simón Plata Torres (arterial), prolongación de la vía Santo Domingo – Quinindé (expresa)
Vías Arteriales	By Pass – Quito
	Amazonas
	11 de Octubre
	Pichincha
	Calle H, prol. Av. Ángel Álava
	Av. Vargas Torres
Vías Colectoras (Vías que recogen vías locales)	Av. Monseñor Emilio Sthele
	Calle Esmeraldas
Vías Locales	(Vía que se conectan directamente con el predio)

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

Tabla 53 - Tipos de Vías en el Área Urbana por Capa de Rodadura

INVENTARIO DE VÍAS URBANAS				
Capa de Rodadura	Longitud (Km)	%	Estado	
			Bueno %	Regular %
Adoquinada	1,81	11	30	70
Asfaltada	17,51		90	10
Lastrada	7,46	89	40	60
Tierra	150,48		10	90
TOTAL	177,26	100		

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015



- Servicio de agua potable

El sistema de agua dispone de tres tanques elevados: dos metálicos, de 150 m³ cada uno y uno de hormigón de 100 m³, estos tanques nunca han sido utilizados.

A nivel cantonal, el servicio de agua para consumo humano a través de la red pública tiene una cobertura del 33.88%, el 60.74% se abastece a través de pozos, el 3,64 % de la población se abastece del recurso agua por ríos, esteros, vertientes y en otras formas el 1,72%, que incluye medios como carro repartidor y agua lluvia.

Tabla 54 - Abastecimiento de agua

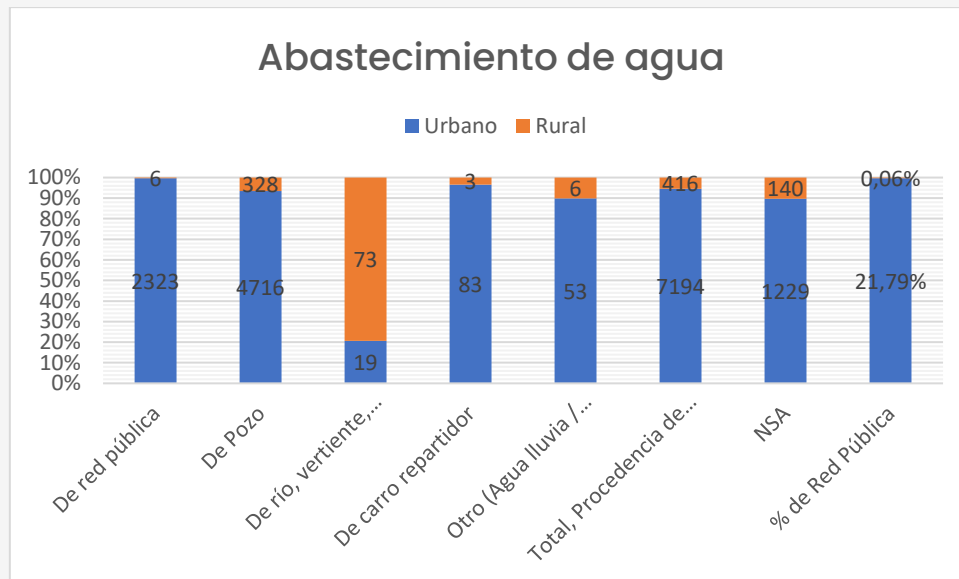
Cantón La Concordia	De red pública	De Pozo	De río, vertiente, acequia o canal	De carro repartidor	Otro (Agua lluvia / albarrada)	Total, Procedencia de Agua	NSA	% de Red Pública
Urbano	2323	4716	19	83	53	7194	1229	21,79%
Rural	6	328	73	3	6	416	140	0,06%
TOTAL	2329	5044	92	86	59	7610	1369	21,84%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

La cobertura del servicio de agua en el área urbana es del 32,29%, correspondiente a las viviendas que reciben el servicio de la red pública, mediante un sistema de abastecimiento a partir de siete pozos profundos.



Gráfico 36 - Abastecimiento de agua en el cantón La Concordia



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

Ante la deficiencia en la capacidad de abastecimiento del servicio de agua potable mediante la red pública, la población ha adaptado nuevos mecanismos para la obtención del recurso es así que el 65,55% de la población dispone como fuente de abastecimiento de agua pozos domiciliarios, lo que genera problemas de salud por falta de tratamiento.

- Servicio de Alcantarillado

En los cuatro sistemas visitados que disponen limitadamente de redes de alcantarillado sanitario se desprende que se encuentran sub-utilizado, es decir, un gran número de viviendas con posibilidades de conectarse al alcantarillado no tienen conexión.

Se deduce que los cuatro centros poblados rurales cuentan en el mejor de los casos con el 54% de cobertura y generalmente la capacidad de las tuberías de las redes no ha sido el factor limitante, más bien, la razón más citada por no haber conectado a más viviendas es el costo, tanto para el beneficiario, como para la autoridad responsable.



Tabla 55 - Eliminación de aguas servidas del Cantón La Concordia

Área Urbana		%
1. Red Pública de Alcantarillado	461	6%
2. Pozo	3.581	46%
3. Otra forma	2.664	34%
4. Ninguno	1.039	13%
Total	7.745	100%

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 – 2025, 31 de diciembre del 2020

- Recolección de Desechos Urbanos

Se recolecta los desechos en toda la ciudad de La Concordia, se puede decir que la cobertura del sistema de recolección de basura alcanza el 100% de la población urbana servida Disponibilidad de vehículos para la recolección de desechos.

Tabla 56 - Eliminación de basura del Cantón La Concordia

Área Urbana		%
1. Carro recolector	5.393	70%
2. Terreno baldío o quebrada	1.431	18%
3. Incineración o entierro	563	7%
4. Otra forma	358	5%
Total	7.745	100%

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 – 2025, 31 de diciembre del 2020

Para la recolección y transporte de los residuos sólidos el Municipio aplica el método convencional utilizando camiones alquilados a personas particulares. No se cuenta con vehículos recolectores compactadores por lo que se transporta la basura en camiones en estado original en razón que no disponen de compactación por lo que la cantidad que se puede almacenar es menor incrementando el número de viajes requeridos hacia el botadero.



Tabla 57 - Disponibilidad de vehículos para recolección

Equipo	Cantidad	Capacidad nominal (m3/vehículo)	No. de viajes diarios	Propietario
Camión de dos ejes	4	15 a 20	2	Particulares
Camioneta	1	1	2	Particulares

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2011 – 2025, 31 de diciembre del 2020

De la investigación de campo se pudo constatar que el Municipio para la recolección de los desechos domésticos, institucionales y comerciales cuenta con un parque automotor alquilado conformado por un total de cuatro (4) vehículos tipo camión de 15 a 20 m3 de capacidad cada uno, de diferentes años de fabricación. Horario, frecuencias y rutas

Con base en la información proporcionada por el Municipio y confirmada en la investigación de campo del presente estudio, se identifica que la recolección de los residuos sólidos urbanos se realiza en cinco rutas: cuatro de desechos domésticos y una de desechos hospitalarios y peligrosos. El trabajo se realiza en turnos diurnos y nocturnos en los siguientes horarios: en la mañana de 07h00 a 15h00 y en la noche a partir de las 19h00 en adelante. No se cuenta con planos de las rutas de recolección.

5.3.5.3.9. Actividades productivas

La Concordia concentra sus principales actividades económicas productivas en el sector agrícola y urbano; se trata de una relación dinámica en virtud que los productos agrícolas se comercializan en la ciudad, mientras esta abastece de servicios en salud, educación, víveres, medicamentos, vestido, etc.; uno de los elementos que ayuda a este hecho son la cercanía entre los principales asentamientos humanos dispersos y los asentamientos humanos consolidado.

También dinamiza la economía la influencia o cercanía a ciudades como El Carmen, Pedernales, Puerto Quito, etc.



En el caso de las manufacturas éstas están concentradas en el área periférica, pero existe poco desarrollo en este sector, tanto así que la PEA dedicada al sector secundario de la economía se ubica en el 6.5%. Al no tener un desarrollo industrial y manufacturero importante, no se absorbe la demanda laboral, y esta aparece de manera particular, en el sector informal o autónomo.

Tabla 58 - Matriz para descripción de variable principales actividades productivas del territorio según participación en la PEA

Actividad	% 2001	% 2010
Manufactura	7,3	6,5
Comercio	14,8	19,3
Agropecuario	47,6	41,8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

- Producción Local

En el cantón La Concordia se desarrollan actividades productivas del territorio según participación en la PEA, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 59 - Matriz para descripción de variable principales actividades productivas del territorio según participación en la PEA

Actividad	PEA (% o número)					
	1990	%	2001	%	2011	%
Manufactura	661	4,5	1132	7,3	1166	7,3
Comercio	1510	10,3	2287	14,8	2355	14,8
Agropecuario	8981	61,2	7366	47,6	7586	47,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador, domingo 28 de noviembre de 2010.

- Empleo en el cantón La Concordia

Según el INEC para el año 2010 se calculó la población del Cantón en 47.568 habitantes, lo cual significó que la tasa asumida de crecimiento intercensal de la Concordia fue del 3,2% anual. Cabe hacer notar que, según el último censo, realizado por el INEC en noviembre del 2010 y publicado en agosto del 2011, la población total del Cantón La Concordia es de 42.924 por lo que la tasa intercensal real 2001-2010 de crecimiento es de 2,68 %.



- Factores Productivos del cantón La Concordia

Los factores productivos que pueden determinar un desarrollo sostenido a mediano y largo plazo están determinados por la necesidad de definición de políticas públicas que lleven a potenciar los factores productivos del territorio como: tecnificación de cultivos, procesamiento, generación de puntos estratégicos de mercado, financiamiento, zonificación de producción, pero también redistribución de la tierra, equipamiento, etc.

Por otro lado, es oportuno analizar la influencia que tiene la amplia brecha de pobreza y extrema pobreza que aflige a sus habitantes, en especial de la zona rural. A lo que se suma los rezagos del analfabetismo funcional, que limita el desarrollo integral del individuo y su familia. En este contexto un elemento importante es la carencia de alternativas empresariales que sume valor agregado a la producción agropecuaria y forestal; la diversidad de alternativas productivas que se ajusten a la benevolencia de su suelo y disminuya la expansión del monocultivo oligopólico actual. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de La Concordia, 20011-2025, 2011:96).

El importante déficit de infraestructura básica urbana y rural, el bajo aprovechamiento del potencial agrícola, el irracional uso de su suelo, la contaminación agresiva y permanente de ríos y fuentes de agua, son factores a atender prioritariamente, si se desea avanzar en el desarrollo agrícola y pecuario racional.

Otro factor importante es la limitada capacitación técnica, especialmente en siembra y producción de cultivos diversos, distintos a la palma africana, que constituya una alternativa viable para medianos y pequeños productores.

Habrá que considerar también, la ausencia de organizaciones ganaderas, agrícolas, que dinamice las actividades, la no organización de eventos como la feria de ganado, la poca intervención de las entidades estatales en procesos de organización y construcción de tejido productivo, tanto en la cabecera cantonal como en las parroquias rurales, pues la débil organización de los actores, no permite un desarrollo más acelerado y sostenido.



De igual forma, los procesos de inclusión comercial son deficitarios, en gran medida por falta de políticas públicas asentadas en territorio, que incide en la no existencia de infraestructura para la comercialización: acopiamiento, clasificación, bodegaje, ferias, camal regional, etc., perjudicando de manera notoria la economía de pequeños y medianos productores que son explotados por intermediarios y exportadores.

5.3.5.3.10. Uso de Suelo

El uso del suelo del cantón La Concordia se basa en gran mayoría para la agricultura y en minoría para el comercio.

Los circuitos mercantiles en el área se han establecido a través de redes de comercialización, donde el productor directo se ve en la obligación de esperar en sus fincas el ingreso de intermediarios o a su vez salir hacia los centros de acopio, ubicados en las parroquias o en La Concordia, donde los precios lo imponen la oferta y demanda controlada por los oligopolios.

Tabla 60 - Uso del suelo según el tipo de cultivo

USO DEL SUELO	HECTÁREAS	%
Cultivos permanentes	24623	75,9%
Pasto cultivado	2500	7,7%
Pasto natural	0	0,0%
Cultivos transitorios	1430	4,4%
Montes y bosques	1543	4,8%
Descanso	1543	3,5%
Otros usos	1142	3,7%
TOTAL	32444	100%

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario, octubre 1997

5.3.5.3.11. Turismo y espacios culturales

El sistema turístico del cantón está constituido por atractivos, infraestructura, planta turística, equipamiento, instalaciones, superestructura, oferta turística y demanda turística.



Es muy importante destacar algunos de los lugares que se han desarrollado dentro del del Cantón La Concordia, presentan un potencial turístico en su todo su territorio tanto en su valor natural o cultural que posee cada uno de estos. El cantón La Concordia tiene un gran potencial en cuanto a naturaleza como por ejemplo cascadas, ríos, aguas termales, valles, etc.

Tabla 61 - Inventario de Atractivos Turísticos y Espacios Culturales⁵

Ubicación	Nombre del atractivo turístico o espacio cultural	Tipo		
		Naturales	Históricos	Culturales
cantón La Concordia	Bosque Protector "La Perla"	X		
cantón La Concordia	Cascada "Como Hacemos"	X		
parroquia Flor del Valle	Tarabita de Flor del Valle	X		
parroquia Flor del Valle	Balneario Ecológico "Flor del Valle"			X
cantón La Concordia	Complejo Turístico "Dubái"			X
cantón La Concordia	Centro Turístico "Mitad del Mundo"			X
cantón La Concordia	Complejo Turístico "El Cañero"			X
cantón La Concordia	Complejo Turístico "El Curacao"			X
cantón La Concordia	Balneario Río Mache			X
cantón La Concordia	Complejo Turístico Quinta "DAMAD"			X
cantón La Concordia	Piscinas Naturales D´ Napoleón			X
cantón La Concordia	Río "Como hacemos"	X		
cantón La Concordia	Río "La Cuerdita"	X		
cantón La Concordia	Río Blanco	X		
cantón La Concordia	Parque Central La Concordia			X
cantón La Concordia	Parque Chavo del 8			X
cantón La Concordia	Finca "Esmeraldita"			X
cantón La Concordia	Colmenar La Perla			X
cantón La Concordia	Club de Buceo "La Concordia"			X

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

Tabla 62 - Uso de servicios ambientales

TIPO DE SERVICIO	SERVICIO	DETALLE
Ecosistemas para Servicios Ambientales en el cantón La Concordia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Biodiversidad ✓ Ciclo de nutrientes ✓ Recursos Genéticos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bioconocimiento ○ Educación Ambiental

⁵ Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de Ingeniera en Dirección y Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras. Autora: Moreno Jaramillo Mayra Susana



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recreación ✓ Ciencia y educación 	
--	---	--

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

5.3.5.3.12. Arqueología

Conforme al numeral 5.3.3.2.13, y utilizando la herramienta Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), no se han identificado "Bienes de patrimonio cultural" o "Inventario" en el área de influencia social directa e indirecta.

5.3.5.3.13. Sistemas de Transporte Terrestre en el Cantón La Concordia

Por la ciudad de La Concordia, al cruzar la carretera Santo Domingo-La Independencia-Quinindé y por su ubicación estratégica que facilita la comunicación entre la Sierra y la Costa, para el transporte de personas transita todo tipo de buses interprovinciales e intercantonales que facilita la movilización de personas y mercancías.

Existen aproximadamente 18 Cooperativas de Transporte Interprovincial de pasajeros que son:

Tabla 63 - Cooperativas de Transporte Interprovincial

TRANSPORTE INTERPROVINCIAL
COOPERATIVAS: Trans-Esmeraldas, Occidental, Gilberto Zambrano, La Unión, Kennedy, Quinindé, Alóag, Fénix, Flota Manabita, Reina del Camino, Carlos Alberto Aray, Reales Tamarindos, Aerotaxi, CITA, Caluma, Macuchi, Santo Domingo y Monterrey

Fuente: PDyOT 2015-2025 GAD LA CONCORDIA, junio 2015

La Concordia tiene una central de transferencia de pasajeros (Terminal Terrestre) que al momento es administrada por la Unión Provincial de Cooperativas y que una vez asumida la competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial y creada la unidad administrativa responsable de ejecutar dicha competencia, se hace necesario que la administración de la terminal pase al GAD Municipal.



En el área urbana, aunque existen 2 cooperativas de transporte urbano y una cooperativa de taxis, el medio de transporte habitual es la moto-taxi, un medio alternativo que es parte de la cultura de La Concordia. El Plan de Movilidad establecerá los mecanismos, rutas y formas de movilización dentro de la ciudad.

5.3.5.3.14. Campo Socio-Institucional

En base al literal b) del Art. 468 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, se considera el campo socio-institucional como el resultado de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales como son las autoridades del Gad Municipal del cantón La Concordia y del Gad Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.

- Autoridades seccionales del Gad Municipal del cantón La Concordia

Las autoridades presentes en el Gad Municipal del cantón La Concordia que están relacionadas con la actividad se detallan a continuación.

Tabla 64 - Autoridades seccionales del Gad Municipal del cantón La Concordia

Nombre	Cargo
Álava Alcívar Luis David Mario Noe	Alcalde del Cantón
Servio Tulio Samaniego Aymar	Concejal
Gallardo Benalcázar Igor Fernando	Concejal
Lara Eras Silvana Katherine	Concejal
Veliz Pucha Oscar German	Concejal
Cadena Barre María Eliza	Concejal

Fuente: <http://www.laconcordia.gob.ec>

- Autoridades seccionales del Gad Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas

Las autoridades presentes en el Gad Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas que están relacionadas con la actividad se detallan a continuación.



Tabla 65 - Autoridades seccionales del Gad Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas

Nombre	Cargo
Johana Núñez	Prefecta
Luis Lara	Viceprefecto

Fuente: <http://www.gptsachila.gob.ec/>

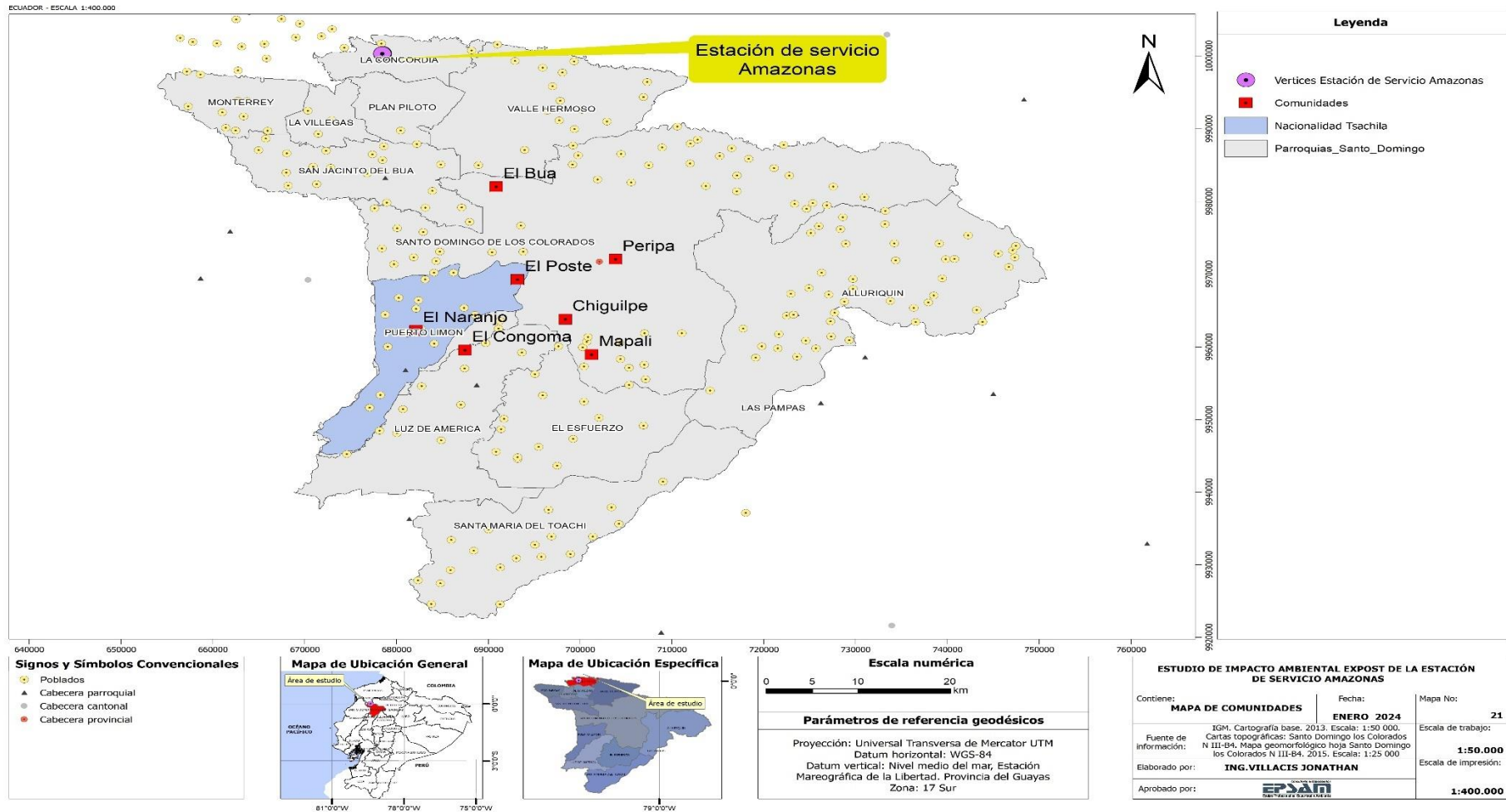
5.3.5.4. Conclusiones del Componente Socio Económico y Cultural

- La información social levantada en el área de influencia directa corresponde a la zona circundante a la estación de servicio mediante el cual se reflejan la realidad socioeconómica del barrio San Rafael; puesto que existen locales comerciales, sitios de hospedaje, entidad educativa y entidades bancarias.
- La gran mayoría de personas encuestadas tiene una percepción positiva de la actividad, puesto que mencionan que por la operatividad se pueden beneficiar en varios aspectos de su vida cotidiana como el abastecimiento de combustible, así también, como el comercio que se desarrolla en los alrededores de la estación de servicio.
- Se considero como área de influencia directa únicamente al barrio San Rafael y como área de influencia indirecta al cantón La Concordia; puesto que no existe información específica de la parroquia urbana La Concordia.

Las encuestas realizadas a los moradores, se encuentran en los anexos contemplados en el estudio.

Ilustración 27 - Mapa de Comunidades

MAPA DE COMUNIDADES





6. Inventario Forestal

La Estación de Servicio Amazonas, se encuentra en una zona urbana intervenida por actividades comerciales e instituciones públicas y privadas, y por ende para este estudio no es necesario realizar un inventario forestal y una valoración del mismo, en concordancia con los Acuerdos Ministeriales No. 134 y 076.



7. Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles

El Área de Influencia de un proyecto o actividad es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Para definir el área de influencia (AI), es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por Conesa que lo define como "la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción" (Conesa, 1997: 25 y ss). Según esta definición, tratar de determinar con cierta exactitud la extensión de impactos, es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar, que en todo caso depende de la magnitud y complejidad del proyecto a desarrollar o de la actividad a evaluar.

La metodología que se utilizó para la definición de las áreas de influencia, se basó en la incidencia de los impactos sobre los diferentes componentes físicos, bióticos y socioeconómicos identificados en la zona mediante **modelaciones cartográficas**, utilizando como base al Sistema de Información Geográfica (SIG) y a la información obtenida por los técnicos en la salida de campo realizada en la zona, lo cual permitió un análisis más completo de la incidencia del proyecto hacia los diferentes aspectos analizados.

Sobre la base de la cartografía mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), y las acciones de la actividad, se consideró el espacio geográfico aledaño donde se encuentran los elementos del medio ambiente se cuantificó la superficie del Área de Influencia para cada elemento del medio ambiente receptor de impactos.

Para determinar el área de influencia directa e indirecta, se consideraron la determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto de ingeniería o actividad económica, está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos). Dichas áreas fueron establecidas



en función de las fases más relevantes del ciclo de vida de la actividad en las cuales hay mayor generación de impactos ambientales.

Adicionalmente, el área de influencia evaluará tres aspectos, similar a una línea base ambiental, los cuales son:

- Aspecto físico
- Aspecto biótico
- Aspecto socioeconómico

Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la operación de la estación de servicio; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

7.1. Áreas de Influencia

7.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa es denominada así porque los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de manera inmediata a los componentes ambientales.

Para el presente y en base a la operatividad de la Estación de Servicio Amazonas, se ha definido el área de influencia directa la superficie total del área, la cual tiene 2129 metros cuadrados. La actividad se encuentra dentro de una organización de primer grado, en el barrio San Rafael, en la zona urbana del cantón La Concordia. En los alrededores de la estación de servicio se encuentran locales comerciales, sitios de hospedaje, entidad educativa, establecimiento de salud, entidades bancarias, restaurantes, entre otros.

Cabe destacar que la estación de servicio, NO INTERSECTA, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Ilustración 28 - Mapa Área de Influencia Directa Total

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA TOTAL

ECUADOR - ESCALA 1:3.000



Leyenda	
■	Puntos de Muestreo del medio Biótico
●	Nidos Avistados
	AID
Área de influencia directa (AID) respecto medio físico	
	AID respecto a la Calidad del Aire: La estación de servicio cuenta con una fuente fija de combustión que corresponde al generador eléctrico. Al ser un equipo que funciona únicamente en caso de emergencia no representa una emisión continua.
	AID respecto a la Calidad del agua: La Estación de Servicio Amazonas se encuentra localizada en una zona considerada de uso agrícola, por tal razón el sector cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado, los mismos que son utilizados por la estación de servicio no existe un AID definida para el recurso ya que no se genera una alteración alguna.
	AID respecto al Ruido Ambiente: No se generan ruido en el desarrollo de sus actividades ya que el generador de energía eléctrica está ubicado en el parquadero cerrado de Hotel Altos y solo se enciende únicamente en el momento del mantenimiento periódico o en caso de corte de energía eléctrica de la red pública.
	AID respecto a la Calidad del Suelo: La estación de servicios se encuentra instalada y en funcionamiento, por tal razón el área de influencia para el recurso suelo será el área ocupada por la actividad que se desarrolla en la zona.
Área de influencia directa (AID) respecto medio biótico	
	No es determinable, ya que la Estación de Servicio Amazonas se ubica en un área totalmente intervenida, siendo este componente totalmente afectado por actividades antropogénicas. Sin embargo se realizó el monitoreo de aves que pueden ocurrir en las instalaciones de la estación de servicio e en sus alrededores, para lo cual se consideró como área de influencia directa la superficie total del área, la cual tiene 686 metros cuadrados.
Área de influencia directa (AID) respecto medio social	
	Según la evaluación realizada a la operación de la estación de servicio, se establece que no genera emisiones o emisiones de ruido, en emergencias, en caso de una estación de emergencia, pueden verse afectados de forma directa los establecimientos ubicados en el perímetro circundante al predio de la estación, por tanto, se establece como Área de Influencia Directa (AID) a los predios, ubicadas en el perímetro siguiente: Al Norte: Calle Amazonas Al Este: Calle Juan Montalvo Al Sur: Avenida Luis Vargas Torres Al Oeste: Avenida Simón Bolívar Torres

Signos y Símbolos Convencionales	
	Ruta Primaria
	Ruta Secundaria
	Ruta Local
	Río
	Río principal
	Limite Provincial
	Limite Cantonal
	Limite Parroquial



Escala numérica	
0 0,03 0,06 0,12 0,18 0,24 Km	
Parámetros de referencia geodésicos	
Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM Datum horizontal: WGS-84 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas Zona: 17 Sur	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA TOTAL	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 30
Fuente de información: IGM, Cartografía base, 2013, Escala: 1:50 000, Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-B4, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Escala de trabajo: 1:50.000	
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN	Escala de impresión: 1:3.000	
Aprobado por:		



7.1.1.1. Área de Influencia Directa respecto al Medio físico

A continuación, se presentan los criterios físicos utilizados para la determinación del AID física y los resultados que se resumen en el Mapa de Área de Influencia Directa de la actividad.

El AID respecto al componente físico está dada por el análisis espacial en formato vectorial (álgebra de mapas) a partir de la unión de sus entidades, en donde se genera una nueva entidad la cual contiene el área completa ocupada (envolvente) por las entidades analizadas alcanza los 686 metros cuadrados que corresponden a la operatividad de la estación de servicio.

7.1.1.1.1. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del Aire

La estación de servicio cuenta con una fuente fija de combustión que corresponde al generador eléctrico. Al ser un equipo que funciona únicamente en caso de emergencia no representa una emisión continua. Por lo que se determina como área de influencia al perímetro que se circunscribe dentro de la estación de servicio, además el alcance de las emisiones procedentes de estas fuentes estará dado en función del flujo de las emisiones y la dirección del viento.

Cuando el generador funcione en casos emergentes se considera un área de influencia indirecta de 150 m a la redonda. Por la posible dispersión de partículas con el viento; producto de la combustión de combustibles.

7.1.1.1.2. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del agua

La Estación de Servicio Amazonas se encuentra localizada en una zona considerada de uso múltiple, por tal razón el sector cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado, los mismos que son utilizados por la estación de servicio. Con lo que respecta a descargas, únicamente se evacúan las aguas servidas de los baños hacia el alcantarillado, las aguas residuales son enviadas a las trampas de grasas, las cuales se almacenan para su posterior envío al gestor ambiental INCINEROX. Como se observa en el capítulo de línea base, los monitoreos realizados de agua cumplen con los LMP establecidos en la normativa ambiental, reduciendo el impacto al recurso agua.



Por tal razón, no existe un AID definida para el recurso ya que no se genera una alteración alguna.

El AID respecto de hidrología y calidad del agua continental, en función de la disponibilidad de información y verificación ejecutada en campo; se evidencia mediante información cartográfica que no existen cuerpos de agua cercanos a la estación de servicio.

7.1.1.1.3. Área de Influencia Directa respecto al Ruido Ambiente

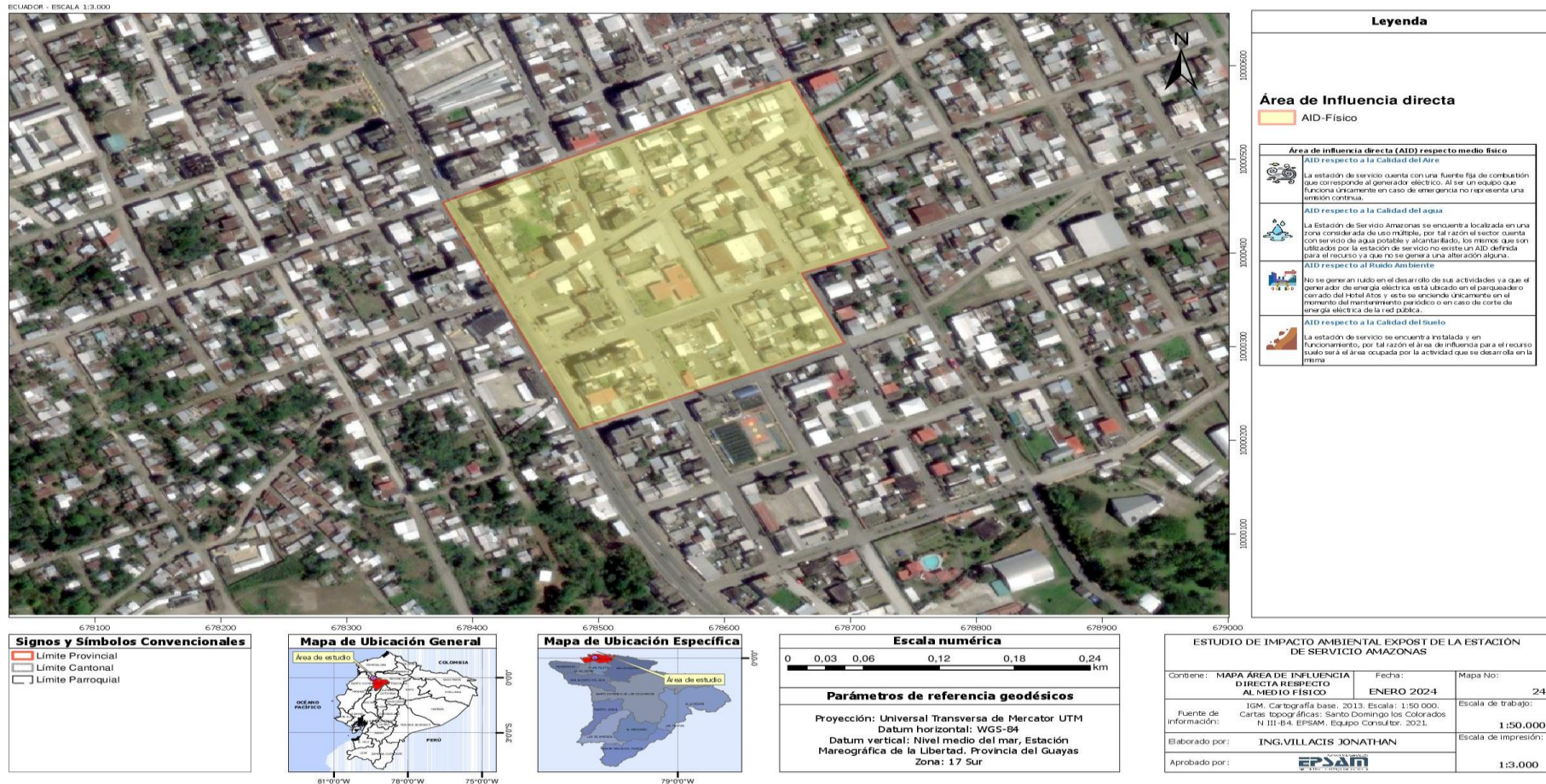
El ruido ambiental esta caracterizado por la influencia de vehículos que transitan por el sector donde está ubicada la estación de servicio; puesto que al estar la actividad ubicada en una zona urbana y además por ese sitio se encuentra la Avenida Simón Plata Torres, definida por su función dentro de la red vial urbana como una vía arterial. Cabe indicar que, en la operatividad de la estación de servicio, no se generan ruido en el desarrollo de sus actividades ya que el generador de energía eléctrica está ubicado en el parqueadero cerrado del Hotel Atos y este se enciende únicamente en el momento del mantenimiento periódico o en caso de corte de energía eléctrica de la red pública.

7.1.1.1.4. Área de Influencia Directa respecto a la Calidad del Suelo

La estación de servicio se encuentra instalada y en funcionamiento, por tal razón el área de influencia para el recurso suelo será el área ocupada por la actividad que se desarrolla en la misma.

Ilustración 29 - Mapa Área de Influencia Directa respecto al Medio Físico

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO FÍSICO





7.1.1.2. Área de Influencia Directa respecto al Medio Biótico

El Área de Influencia Directa sobre el componente biótico no es determinable, ya que la Estación de Servicio Amazonas se ubica en un área totalmente intervenida, siendo este componente desplazado hacer varios años del lugar por actividad antrópica. Sin embargo; se realizó el monitoreo de aves que puedan anidar en las instalaciones de la estación de servicio o en sus alrededores, para lo cual se considera como área de influencia directa la superficie total del área, la cual tiene 686 metros cuadrados.

Ilustración 30 - Mapa Área de Influencia Directa respecto al Medio Biótico

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO

ECUADOR - ESCALA 1:3.000



Legenda

- Niños Avistados
- Monitoreo del Medio Biótico
- Área de Influencia Directa
- AID-Biótico

Área de influencia directa (AID) respecto medio Biótico

Se ha determinado que la Estación de Servicio Amazonas se sitúa en un área urbanizada, siendo este componente el elemento base para el estudio del lugar por actividad ambiental.

En el presente, en virtud de estudios de área que forman parte del Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "Amazonas" dentro del área de las instalaciones de la estación de servicio se han establecido, para su caso en conjunto como Área de influencia directa la superficie total del área, la cual tiene 996 metros cuadrados.

Signos y Símbolos Convencionales

	Limite Provincial
	Limite Cantonal
	Limite Parroquial



Escala numérica

0 0,03 0,06 0,12 0,18 0,24 km

Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 26
Fuente de información: IGM, Cartografía base, 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Escala de trabajo: 1:50.000	
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN	Escala de impresión: 1:3.000	
Aprobado por:		



7.1.1.3. Área de Influencia Directa respecto al Medio Socioeconómico

Respecto al componente socioeconómico, los criterios para la definición de Área de Influencia Directa están relacionados a la afectación directa de factores ambientales, que puedan afectar a la población cercana a la estación de servicio.

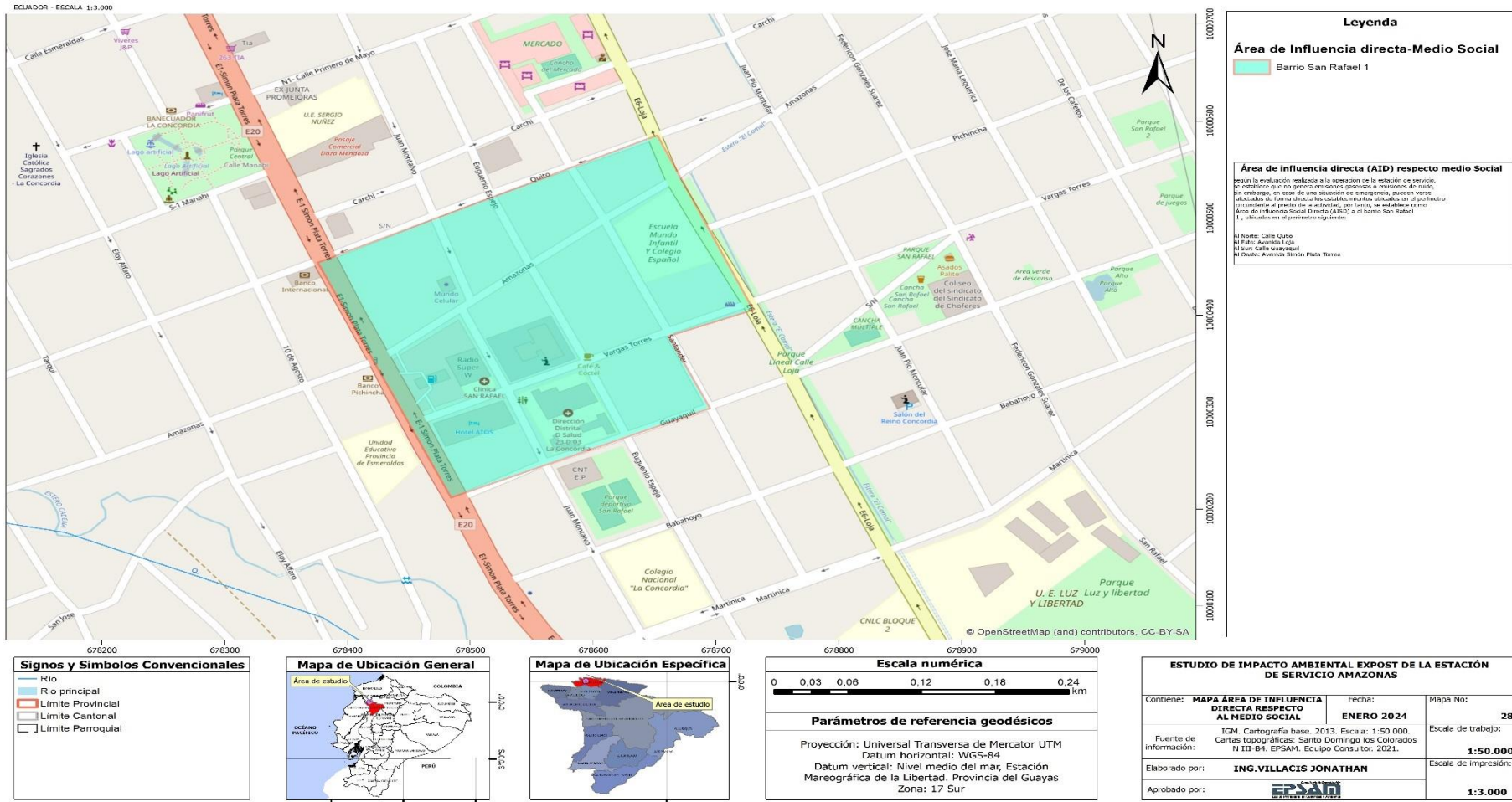
Estos criterios tienen que ver con la posible modificación que se pueda generar sobre el espacio en el cual se desarrollan las actividades de las comunidades (barrio), en relación al medio circundante y los recursos disponibles.

El Área de Influencia Social Directa es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades, conforme lo establecido en la Norma Técnica y el artículo 468, literal a) del Reglamento al Código Orgánico Ambiental.

En relación a esta base conceptual, el área de influencia directa social constituye las calles que limita el **Barrio San Rafael**, las cuales son: Loja, Guayaquil, Santander, Eugenio Espejo, Quito, Vargas Torres, Juan Montalvo y Amazonas, en las cuales existen diferentes establecimientos como locales comerciales, entidades bancarias, entidades públicas, establecimientos de salud, entidades educativas, sitios de hospedaje; mercados, entre otros.

Ilustración 31 - Mapa Área de Influencia Directa respecto al Medio Social

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL





7.1.2. Área de Influencia Indirecta (All)

Corresponde al área en la cual la afectación en los componentes ambientales se presenta con menor intensidad, debido al uso compartido del espacio territorial local y recursos con otras instalaciones o asentamientos poblacionales. Se ha definido el área de influencia indirecta a la unidad político-administrativo, como lo es la parroquia urbana La Concordia.

7.1.2.1. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio físico

A continuación, se presentan los criterios físicos utilizados para la determinación del All física, los cuales constan gráficamente en el Mapa de Áreas de Influencia Indirecta del Componente Físico.

7.1.2.1.1. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Aire

El AllD está definida por las emisiones gaseosas que genera el generador de energía al momento del arranque de pruebas (mantenimiento), el cual tiene una duración de 20 minutos semanales. Las emisiones gaseosas abarcan las calles Guayaquil y Juan Montalvo del cantón La Concordia.

7.1.2.1.2. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Agua

En lo correspondiente a la calidad del agua, esta se encuentra delimitada por los cuerpos hídricos que recogen las aguas generadas por las viviendas, locales comerciales, entre otras. Se verifica mediante el mapa hidrográfico que el estero La Palma está dentro del AllD a una distancia de 205 metros lineales, el cual se encuentra encajonado y en la actualidad se encuentran viviendas y comercios en el sitio por donde está encajonado el estero.

7.1.2.1.3. Área de Influencia Indirecta respecto al Ruido Ambiente

El factor ruido se ve reflejado por el mantenimiento o funcionamiento del generador eléctrico; sin embargo, el ruido no afecta a poblaciones cercanas o alejadas de la actividad, puesto que este generador eléctrico se encuentra ubicado en la planta baja en el parqueadero de uso personal por los



propietarios del Hotel Atos. El ruido que se percibe en el AIID es generado por el tránsito vehicular generado en la zona al ser una vía principal de acceso al área urbana del cantón La Concordia.

7.1.2.1.4. Área de Influencia Indirecta respecto a la Calidad del Suelo

El AAID correspondiente al recurso suelo, está reflejado por los locales comerciales, entidades bancarias, establecimientos de salud, establecimientos educativos y viviendas ubicadas en las calles 10 de agosto, Amazonas, Juan Montalvo y avenida Luis Vargas Torres.

Ilustración 32 - Mapa Área de Influencia Indirecta Total

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA TOTAL

Ecuador - Escala 1:10.000



Leyenda

Estación de Servicio

Área de Influencia Indirecta

AII

Área de Influencia Indirecta (AII) respecto medio físico

AII respecto a la Calidad del Aire
 Está definida por los camiones pesados que genera el generador de energía al momento del arranque de prueba (desembarco), el que tiene una duración de 20 minutos semanales. Las emisiones generadas abarcan las calles Cuyabá y Juan Montalvo del cantón La Concordia.

AII respecto a la Calidad del agua
 Está delimitada por los cuerpos hídricos que recogen las aguas de las drenajes que se interconectan con infraestructura, los vertidos mediante el maná hidrotécnico que el estero La Herra está dentro del AII y una distancia de 200 metros lineales, el cual se encuentra encajonado y en la actualidad se encuentran viviendas y comercios en el sitio que donde está encajonado el estero.

AII respecto al ruido ambiente
 Durante la etapa de operación y mantenimiento, el tractor ruido se va utilizado por el mantenimiento y funcionamiento del generador eléctrico; en embargo, el ruido no afecta a poblaciones cercanas a las áreas de la actividad.

AII respecto a la Calidad del suelo
 Está reflejado por los locales comerciales, entidades bancarias, establecimientos de salud, establecimientos educativos y viviendas ubicadas en las calles 20 de agosto, Amazonas, Juan Montalvo y avenida Luis Vargas Torres.

Área de Influencia Indirecta (AII) respecto medio biótico

AII correspondiente al medio biótico
 Está caracterizado en zona urbana alterada, y por ende no existen áreas de bosque primario, zona vocacional de cultivo o indicadores de áreas altamente perturbadas, por lo tanto, para el medio biótico (fauna) se consideró un radio de 100 metros a la redonda, partiendo desde el sitio donde se encuentra la zona de almacenamiento de combustible, considerando un monitoreo puntual de aves.

Área de Influencia Indirecta (AII) correspondiente a los recursos biológicos
 De acuerdo a lo especificado en el Anexo 5 - Norma Técnica para la Ejecución de Estudios de Impacto Ambiental del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, el área de influencia social indirecta se extendió hasta las instalaciones que realiza la instalación del fuel del proyecto con las unidades público-terceros donde se encuentran: parques, jardines, centros y/o recreo.

Signos y Símbolos Convencionales

— Ruta Primaria	— Ruta Local
— Ruta Secundaria	— Río
	— Río principal
	— Limite Provincial
	— Limite Cantonal
	— Limite Parroquial



Escala numérica

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 km

Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA TOTAL	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 31
Fuente de Información: IGM, Cartografía base, 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Escala de trabajo: 1:50.000	Escala de impresión: 1:10.000
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN	Aprobado por: EPSAM	

Ilustración 33 - Mapa Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Físico

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO FÍSICO

ECUADOR - ESCALA 1:130.000



Legenda	
	Estación de Servicio
	Área de Influencia Indirecta
	AII-Físico
Área de Influencia Indirecta (AII) respecto medio físico	
	AII respecto a la Calidad del Aire El AII está definido por las emisiones gaseosas que genera el generador de energía al momento del arranque de pruebas (mantenimiento), el cual tiene una capacidad de 20 megavatios nominal. Las emisiones gaseosas abarcan las calles Guayaquil y Juan Montalvo del cantón La Concordia.
	AII respecto a la Calidad del agua El AII está delimitado por los cuerpos hídricos que recoge las aguas de los drenajes que se interconectan con infraestructura. Se verifica mediante el mapa hidrográfico que el centro La Patria está dentro del AII a una distancia de 250 metros lineales, el cual se encuentra enterrado y en la actualidad se encuentran haciendo la conexión en el sitio por donde está enterrado el estero.
	AII respecto al Ruido Ambiente Durante la etapa de operación y mantenimiento, el factor ruido se ve reflejado por el mantenimiento o funcionamiento del generador eléctrico; sin embargo, el ruido no afecta a poblaciones cercanas o adyacentes de la actividad.
	AII respecto a la Calidad del Suelo El AII está reflejado por las locales comerciales, entidades bancarias, establecimientos de salud, sedes de instituciones educativas y viviendas ubicadas en las calles 10 de agosto, Amazonas, Juan Montalvo y avenida Luis Vargas Torres.

Signos y Símbolos Convencionales

- Limite Provincial
- Limite Cantonal
- Limite Parroquial



Escala numérica

Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
Datum horizontal: WGS-84
Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO FÍSICO	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 25
Fuente de información: IGM, Cartografía base, 2013. Escala: 1:50.000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Calerados N III-B4. EPSAM, Equipo Consultor, 2021.		Escala de trabajo: 1:50.000
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN		Escala de impresión: 1:10.000
Aprobado por:		



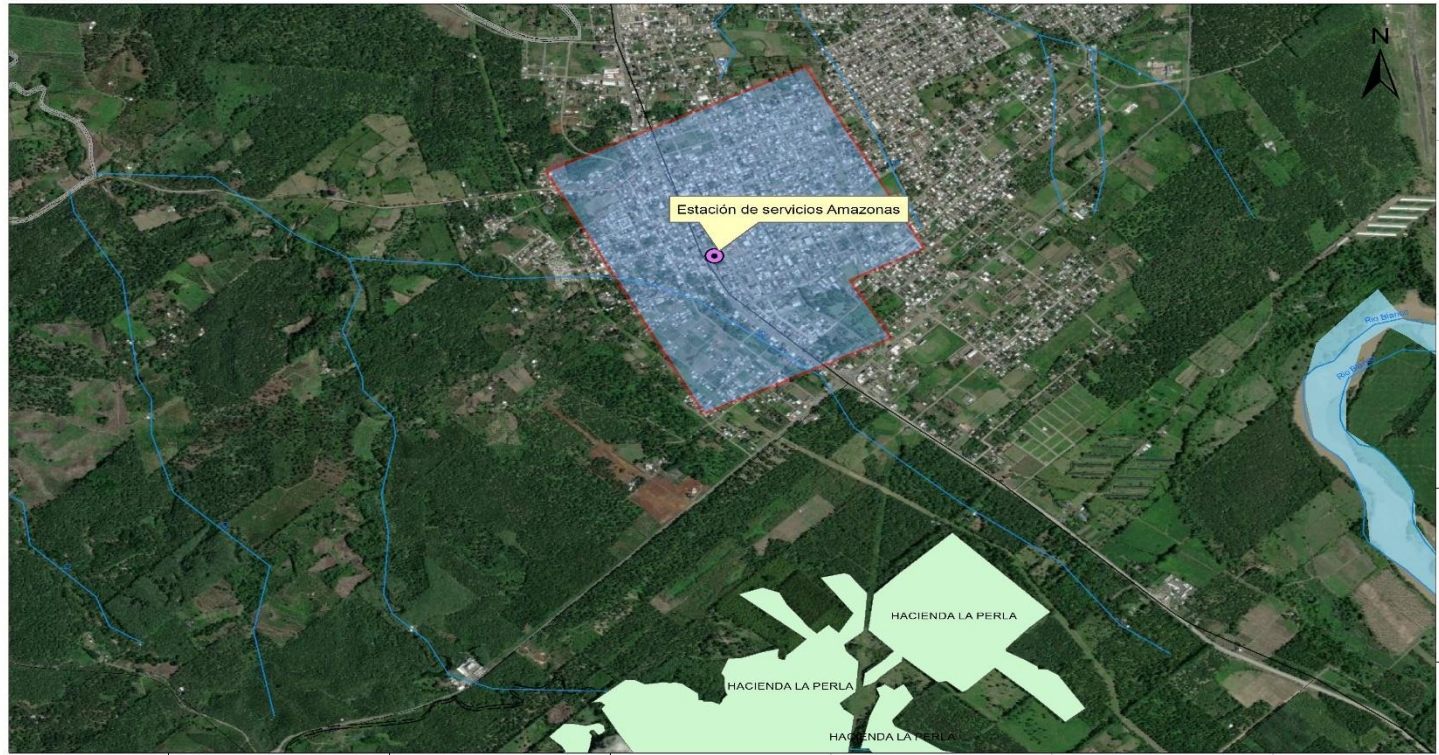
7.1.2.2. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Biótico

El AIID corresponde al medio biótico está caracterizado en zona urbana alterada, y por ende no existen áreas de bosque nativo cerca, cuya vegetación es pionera o indicadora de áreas altamente disturbadas, por lo tanto, para el medio biótico (fauna) se consideró un radio de 150 metros a la redonda, partiendo desde el sitio donde se encuentran los tanques de almacenamiento de combustible, realizándose un monitoreo puntual de aves.

Ilustración 34 - Mapa Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Biótico

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO

Ecuador - Escala 1:1.977.435,28



Legenda

- Estación de Servicio
 - Área de Influencia Indirecta
 - Bosque de Vegetación protectora
 - La Perla
- Área de influencia Indirecta (AIID) respecto medio Biótico**
- El AIID corresponde al medio biótico en la cercanía en zona urbana alterada, y por ende no sujeta áreas de bosque nativo, zona vegetación en pluma o indicadores de áreas altamente disturbadas por la tala, para el medio biótico (hasta se considere un radio de 500 metros a la redonda, permitiendo desde el inicio de las actividades las tareas de mantenimiento de combustible, realizando un monitoreo puntual de pro

Signos y Símbolos Convencionales

● Estación de Servicio	— Ruta Secundaria
 All-Biótico	— Ruta Local
● Cabecera provincial	— Río
— Ruta Primaria	— Río principal
	— Límite Provincial
	— Límite Cantonal
	— Límite Parroquial



Escala numérica

0 20 40 60 120 180 km

Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO BIÓTICO	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 27
Fuente de información: IGM, Cartografía base, 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.		Escala de trabajo: 1:50.000
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN		Escala de impresión: 1:1.977.435,28
Aprobado por:		



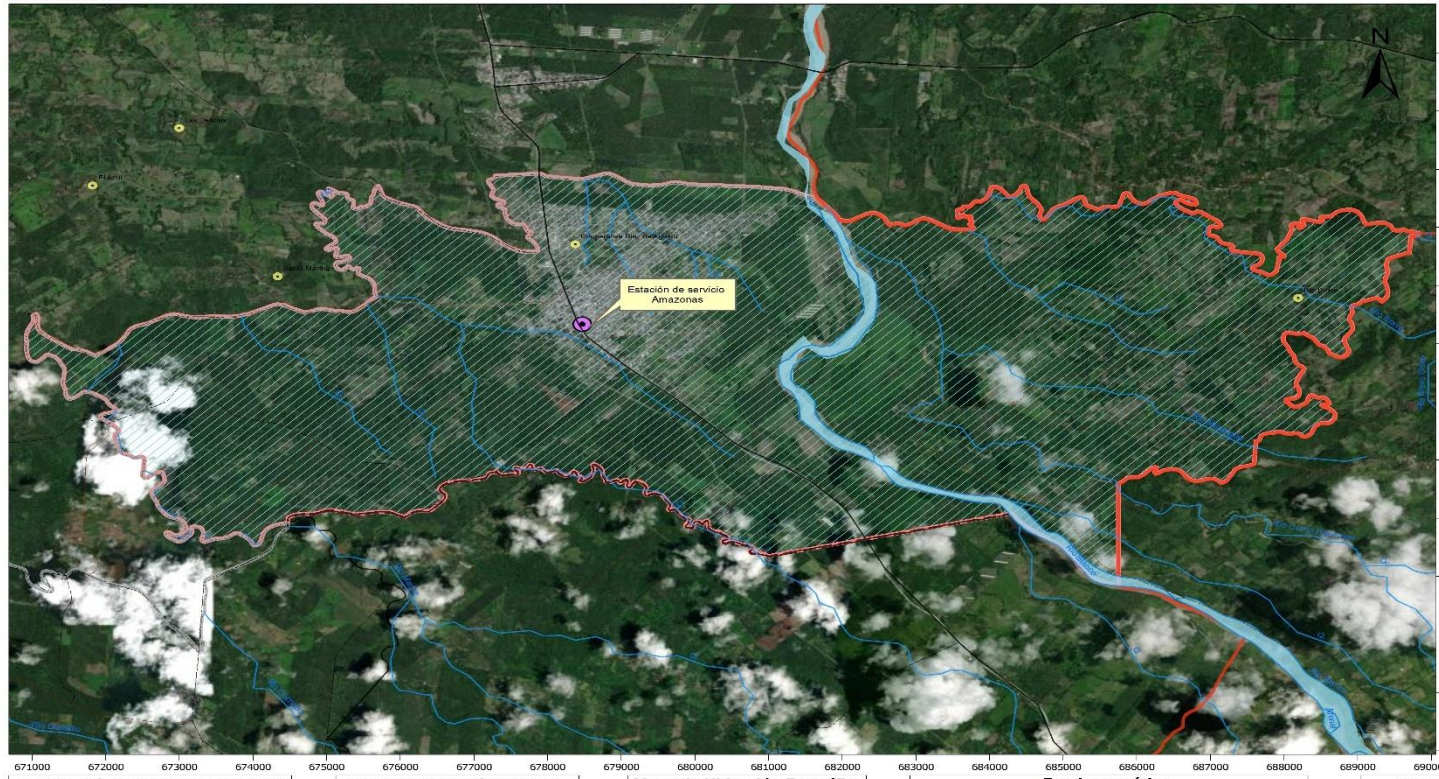
7.1.2.3. Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Socioeconómico

El área de influencia indirecta social se extiende considerando los criterios establecidos en el literal b) del Art. 468 "Área de influencia", situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019, por tanto, el espacio socio-institucional que resulta de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales de la parroquia urbana La Concordia.

Ilustración 35 - Mapa Área de Influencia Indirecta respecto al Medio Social

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL

ECUADOR - ESCALA 1:60.000



Leyenda

Estación de Servicio
 ● Estación de Servicio

Área de influencia indirecta-Medio Social

Área de influencia indirecta (AIID) respecto medio Social
 De acuerdo a lo especificado en el Anexo 1 - Norma Técnica para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, el área de influencia social indirecta es el espacio socio-institucional que resulta de la relación formal del proyecto con las unidades políticas territoriales donde se desarrolla el proyecto, por causa, acción y/o provisión.

Signos y Símbolos Convencionales

● Poblados	--- Ruta Secundaria
▲ Cabecera parroquial	--- Ruta Local
■ Cabecera cantonal	--- Río
● Cabecera provincial	--- Río principal
— Ruta Primaria	— Límite Provincial
	— Límite Cantonal
	— Límite Parroquial



Escala numérica
 0 0,5 1 2 3 4 km

Parámetros de referencia geodésicos
 Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene: MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA RESPECTO AL MEDIO SOCIAL	Fecha: ENERO 2024	Mapa No: 29
Fuente de información: IGM Cartografía base: 2013. Escala: 1:50.000. Certas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-B4, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Escala de trabajo: 1:50.000	
Elaborado por: ING.VILLACIS JONATHAN	Escala de impresión: 1:60.000	
Aprobado por:		



7.2. Áreas de Sensibilidad

La Sensibilidad Ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función.

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción, que conlleva impactos, efectos o riesgos. La mayor o menor sensibilidad dependerá de las condiciones o estado ambiental del área. Es importante señalar, entonces, que el área operativa de la estación de servicio No Interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE), como se muestra en el Anexo - Certificado de Intersección.

En concordancia con esta definición se debe considerar el concepto de Tolerancia Ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá de las condiciones naturales del área, del Nivel de Conservación o Degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

A continuación, se presenta la escala sobre la cual se hará el primer análisis para definir la sensibilidad.

Tabla 66 - Nivel de degradación ambiental

Escala	Nivel de degradación
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantiene los ecosistemas naturales y originales
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede reestablecerse fácilmente
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio



Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecer con grandes esfuerzos en tiempos prolongados
Crítico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022.

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones de la actividad, análisis más subjetivo que requiere también, además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo por la ejecución de la actividad. Para el efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la Tolerancia Ambiental. La siguiente tabla presenta los niveles de análisis de Tolerancia Ambiental.

Tabla 67 - Niveles de tolerancia ambiental

Escala	Tolerancia Ambiental
Nula (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta
Baja (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta
Moderada (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media
Alta (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja
Muy Alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja

Elaborado por: Consultoría EPSAM, diciembre 2022.

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros.

$$\text{Sensibilidad Ambiental} = \text{Nivel de Degradación} \times \text{Tolerancia Ambiental}$$

Así, los niveles de sensibilidad quedarían representados conforme se observa en la siguiente tabla.



Tabla 68 - Rangos de clasificación de sensibilidad ambiental

Rango	Grado de Sensibilidad
21 a 25	No sensibilidad
16 a 20	Sensibilidad Baja
11 a 15	Sensibilidad Media
6 a 10	Sensibilidad Alta
0 a 5	Sensibilidad

Elaborado por: Consultoría EPSAM, 2022

Basados en la metodología general para determinar la sensibilidad, se procederá a realizar la respectiva evaluación bajo los mismos parámetros antes presentados.

7.2.1. Sensibilidad del Componente Abiótico

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la sensibilidad física de la zona de influencia de la actividad para los componentes de calidad de aire, suelo, aguas y paisaje. Cada uno de los componentes ambientales y los diferentes factores de potencial afectación por la actividad propuesto se encuentran valorados por la degradación ambiental existente y tolerancia a los potenciales cambios, conjuntamente con una breve descripción de cada uno de los recursos y sus factores de sensibilidad.

Tabla 69 - Matriz de sensibilidad del componente físico

Componente	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Aire				
Ruido	Moderado (3)	Moderado (3)	Alta (9)	Al encontrarse en un área urbana y cerca de la vía principal, el área presenta en general una tolerancia y sensibilidad moderada al ruido por motivo de entrada y salida de vehículos livianos y pesados y motocicletas.
Suelo				
Uso actual del suelo	Crítico (5)	Moderado (3)	Media (15)	Sensibilidad Geotécnica



			<p>El trabajo de campo realizado no aportó con datos que indiquen la existencia de procesos de inestabilidad del sitio donde se encuentra ubicada la actividad en el cantón. Los fenómenos observados están restringidos a deslizamientos sin importancia en taludes artificiales y a procesos de erosión laminar también sin importancia en suelos a causa de las lluvias; lo que permite determinar que existe una sensibilidad baja para el componente geológico.</p> <p>Prácticamente toda el área de influencia de la actividad está libre de riesgos de inestabilidad de laderas. La sensibilidad física en el área de influencia directa es baja ya que no existen evidencias de procesos erosivos o de inestabilidad, puesto que el suelo está alterado por presencia de infraestructura física como viviendas, locales comerciales, establecimientos educativos, establecimientos de salud, etc.</p> <p>Sensibilidad Sísmica</p> <p>Como se indica en la línea base, la zona sísmica 3, que corresponde a una afectación de impactos de forma moderada, porque esta zona está entre dos áreas con actividad sísmica importante: la zona de subducción ubicada al oeste y los sistemas de</p>
--	--	--	--



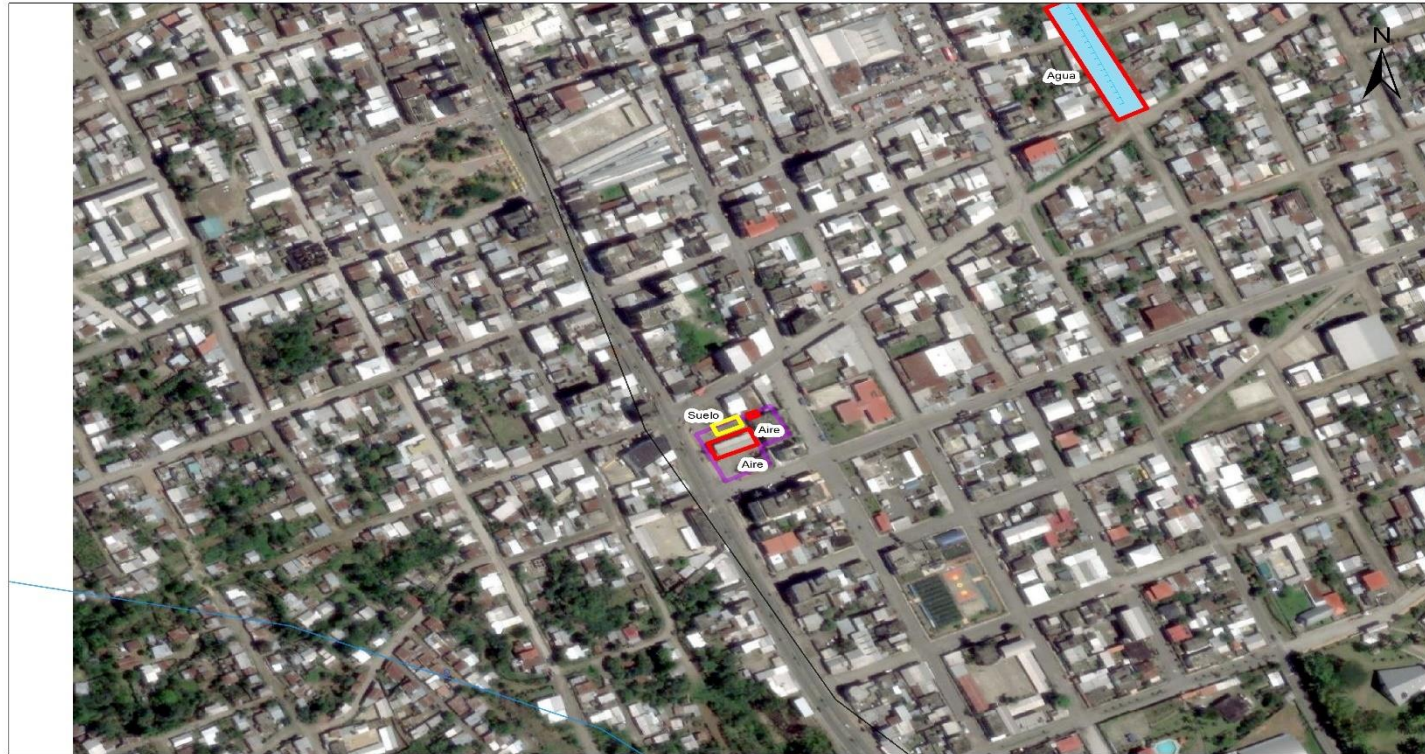
				fallamiento andino ubicados al este.
Agua				
Cuerpo de agua	Moderada (3)	Baja (2)	Alta (6)	El área de influencia directa no existe cuerpo de agua superficial. En el área de influencia indirecta de acuerdo al mapa hídrico se puede verificar que existe un estero de agua encajonado el cual recibe aguas grises y negras de las viviendas, locales y establecimientos que se sitúan en el área urbana del cantón por lo que se considera un nivel de degradación y tolerancia nulo por la actividad; puesto que las aguas residuales generadas por la actividad son recolectadas por un gestor ambiental.

Elaborado por: Consultoría EPSAM, 2022.

Ilustración 36 - Mapa de Sensibilidad Física

MAPA SENSIBILIDAD FÍSICA

ECUADOR - ESCALA 1:3.000



Leyenda	
Sensibilidad Física	
	Alta (Agua)
	Alta (Aire)
	Media (Suelo)
Estero	
	El Camal
Estacion de Servicio	
	686 m ²
Sensibilidad	Descripción
Alta	
Aba (9)	Al encontrarse en un área urbana y cerca de la vía principal, el área presenta en general una tolerancia y sensibilidad moderada al ruido por motivo de tránsito y ajetos de viviendas, negocios y actividades recreativas.
Media	
Sensibilidad Geotécnica	
El trabajo de campo realizado no aportó con datos que indiquen la existencia de procesos de inestabilidad del terreno que comprometan adversely la actividad en el cantón.	
Sensibilidad Sísmica	
Como se indica en la lista base, la zona sísmica II, que corresponde a una clasificación de riesgo de fuerte moderada, por lo que esta zona es una de las áreas con actividad sísmica importante; la zona de subducción ubicada al oeste y los sistemas de fallamiento andino ubicados al norte.	
Alta (6)	
Agua	
El área de influencia directa por riego depende de aguas superficiales. En el área de influencia indirecta de acuerdo al mapa físico se puede verificar que existe un entorno de aguas de alta calidad: aguas frías y negras de las viviendas, locales y establecimientos que se sitúan en el área urbana del cantón por lo que se considera un nivel de ocupación y tolerancia muy alto; puesto que se encuentran a 1.100 metros de distancia del área de construcción y operación de la estación de servicio.	

678000

Signos y Símbolos Convencionales	
	Ruta Primaria
	Ruta Local
	Ruta Secundaria
	Río
	Río principal
	Limite Provincial
	Limite Cantonal
	Limite Parroquial



Escala numérica	
0 0,03 0,06 0,12 0,18 0,24 Km	
Parámetros de referencia geodésicos	
Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM	
Datum horizontal: WGS-84	
Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas	
Zona: 17 Sur	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene:	Fecha:	Mapa No:
MAPA SENSIBILIDAD FÍSICA	ENERO 2024	32
Fuente de información:	IGM, Cartografía base, 2013, Escala: 1:50.000, Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor: 2021.	Escala de trabajo:
		1:50.000
Elaborado por:	ING. VILLACIS JONATHAN	
Aprobado por:		
		Escala de impresión:
		13.000



7.2.2. Sensibilidad del Componente Biótico

La sensibilidad del componente biótico en las áreas de influencia directa es nula (0), puesto que se encuentra con alta intervención antrópica donde el ecosistema natural ha sido transformado en construcciones para viviendas, instituciones educativas, instituciones bancarias y comercio.

La avifauna presente en el área de estudio denota una baja sensibilidad frente a cualquier tipo de cambio, producto de las actividades operativas de la estación de servicio, muy tolerantes a los disturbios y de fácil adaptabilidad.

Ilustración 37 - Mapa de Sensibilidad Biótica

MAPA SENSIBILIDAD BIÓTICA

Ecuador - ESCALA 1:1.000






Legenda

- Infraestructura**
 Estación de Servicios Amazonas
- Sensibilidad Biótica**
 Nula

Sensibilidad del Componente biótico
 La sensibilidad del componente biótico en las áreas de influencia directa es nula (0), puesto que se encuentra con alta intervención antrópica donde el ecosistema natural ha sido transformado en construcciones para viviendas, instituciones educativas, instituciones bancarias y comercio.

Signos y Símbolos Convencionales

-  Límite Provincial
-  Límite Cantonal
-  Límite Parroquial

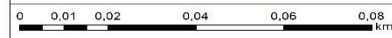
Mapa de Ubicación General



Mapa de Ubicación Específica



Escala numérica



Parámetros de referencia geodésicos

Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM
 Datum horizontal: WGS-84
 Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad, Provincia del Guayas
 Zona: 17 Sur

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Contiene:	MAPA SENSIBILIDAD BIÓTICA	Fecha:	ENERO 2024	Mapa No:	33
Fuente de información:	IGM, Cartografía base, 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-B4, EPSAM, Equipo Consultor, 2021.	Escala de trabajo:	1:50.000		
Elaborado por:	ING.VILLACIS JONATHAN	Escala de impresión:	1:1.000		
Aprobado por:					



7.2.3. Sensibilidad Socioeconómica

La sensibilidad social es la capacidad reacción – respuesta, sin pérdida de identidad, de un elemento del área de influencia directa ante las perturbaciones generadas por la actividad. Cabe mencionar que la identificación de las áreas sensibles no determina necesariamente alteraciones negativas en el entorno sino, principalmente, factores que presentan una susceptibilidad en el contexto del desenvolvimiento de las actividades de la estación de servicio y que pueden derivar en impactos también positivos.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de calificación al igual que para los demás componentes señalados a continuación.

Tabla 70 – Niveles de sensibilidad

Nivel	Descripción
Sensibilidad Baja	Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y presentaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal de la estación de servicio.
Sensibilidad Media	El nivel de intervención transforma de manera moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.
Sensibilidad Alta	Las consecuencias de las actividades de la estación de servicio implican modificaciones profundas sobre la estructura social, que implica una transformación significativa en la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y en la operación de la actividad.

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022

La siguiente tabla detalla y califica los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos. La actividad está ubicada en el Barrio San Rafael, en la zona urbana del cantón La Concordia.



Tabla 71 - Matriz de sensibilidad ambiental del componente socioeconómico

Componente	Nivel de Sensibilidad	Descripción
Economía y desarrollo productivo	Media	Impacto positivo en condiciones socioeconómicas por la demanda de empleos y el desarrollo de actividades afines como ejemplo, el mantenimiento de las instalaciones y la operatividad de la estación de servicios puesto que se ha contratado 7 trabajadores tanto para la parte administrativa como para la parte operativa.
Demografía	Media	La ubicación de las viviendas mantiene un nivel medio de sensibilidad para los pobladores del área de influencia social en relación a la actividad, al estar asentados a varios metros del mismo. Debido al aumento de personas por los bienes y servicios a ofertarse, el área del proyecto se verá influenciada por el aumento de tráfico vehicular, por la comercialización de diferentes servicios implicando movilidad humana de personas comerciantes al sector.
Organización y conflictividad social	Baja	La percepción de la comunidad en cuanto al aspecto ambiental en relación con el proyecto no es negativa, sin embargo, su opinión acerca de las actividades productivas, puntualmente los tanques de combustible, representan para los habitantes del sector un temor y una afectación al medio y las actividades diarias que realizan, lo cual demuestra la probabilidad de existencia de conflictividad entre promotor y comunidad. Para esta situación sería necesaria su socialización. Cabe indicar que, en base a los resultados de las encuestas, el 93% de los moradores cercanos a la actividad, están de acuerdo en la operatividad de la estación de servicio.
Educación	Baja	No afecta a la Unidad Educativa Provincia de Esmeraldas; puesto que está alejada del área donde se encuentran los tanques de combustible y por ende no se producen efectos degradantes que afecten a esta institución educativa.
Infraestructura	Baja	Por la operación de la estación de servicio, no se verifican afectaciones a la infraestructura del Barrio San Rafael.

Fuente: Trabajo de Campo, diciembre 2022



Ilustración 38 - Mapa de Sensibilidad Social

MAPA SENSIBILIDAD SOCIAL

ECUADOR - ESCALA 1:3.000



Leyenda	
SENSIBILIDAD	
	Alta
	Baja
	Media

Signos y Símbolos Convencionales	
	Ruta Primaria
	Ruta Local
	Ruta Secundaria
	Rio
	Rio principal
	Límite Provincial
	Límite Cantonal
	Límite Parroquial



Escala numérica	
0 0,03 0,06 0,12 0,18 0,24 KTM	
Parámetros de referencia geodésicos	
Proyección: Universal Transversa de Mercator UTM	
Datum horizontal: WGS-84	
Datum vertical: Nivel medio del mar, Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas	
Zona: 17 Sur	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS		
Contiene:	Fecha:	Mapa No:
MAPA SENSIBILIDAD SOCIAL	ENERO 2024	34
Fuente de información:	IGM, Cartografía base: 2013. Escala: 1:50 000. Cartas topográficas: Santo Domingo los Colorados N III-84, EPSAM, Equipo Consultor: 2021.	Escala de trabajo:
		1:50.000
Elaborado por:	ING.VILLACIS JONATHAN	
Aprobado por:	1:3.000	



8. Análisis de Riesgos

Se realiza la identificación y evaluación de los posibles riesgos que pueden generarse sobre los componentes socio-ambientales o la infraestructura, por causa de la ejecución de la actividad o por fenómenos naturales. El análisis de riesgos incluye una evaluación de los riesgos de la actividad al ambiente (endógenos), y del ambiente a la actividad (exógenos).

8.1. Riesgos ocasionados del ambiente a la actividad

8.1.1. Metodología

El análisis del presente documento se basó en la información de DesInventar que es un Sistema de Gestión de Información sobre Desastres Fondo, desarrollado por la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina - La Red.

El desarrollo de DesInventar⁶, tiene una concepción que hace que los desastres sean visibles desde una escala local (ciudad o equivalente), facilita el diálogo para la gestión del riesgo entre los actores, instituciones, sectores, gobierno nacional y gobiernos autónomos descentralizados (GAD).

8.1.2. Análisis de resultados⁷

Se consideran los tipos de amenaza de origen natural, más concurrente en el cantón La Concordia:

- Las inundaciones
- Los movimientos en masa
- Los sismos (terremotos)

⁶ DesInventar es una herramienta conceptual y metodológica para la generación de inventarios nacionales de desastres y la construcción de las bases de datos de daños, pérdidas y, en general, los efectos de los desastres.

⁷ Actualización PDOT + Gestión de Riesgos del cantón La Concordia

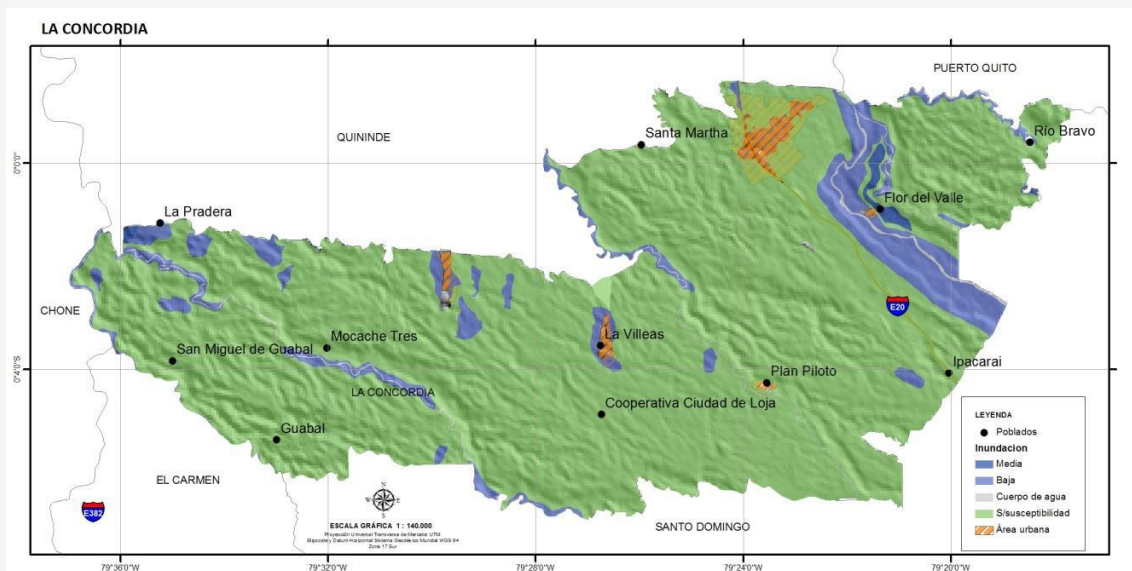


8.1.2.1. Inundaciones

Esta amenaza está relacionada con la presencia de las sub cuencas del río Quinindé y del río Blanco, pues al desbordarse este último generaría afectaciones a los asentamientos humanos, sobre todo aquellos próximos a su cauce, como Flor del Valle, y también a los cultivos y a la producción ganadera.

En términos generales, el territorio del Cantón La Concordia, no tiene mayores riesgos de inundación, pues se trata de zonas con moderada susceptibilidad a inundación.

Ilustración 39 – Amenaza de inundación en el cantón La Concordia



Fuente: Cartografía de la amenaza de inundación IEE – 2016

En base a la cartografía del IEE, determina que el cantón manifiesta una amenaza media del 0,46% de la superficie total, seguida por una amenaza baja del 8,68%, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 72 – Amenaza de inundación en el cantón La Concordia

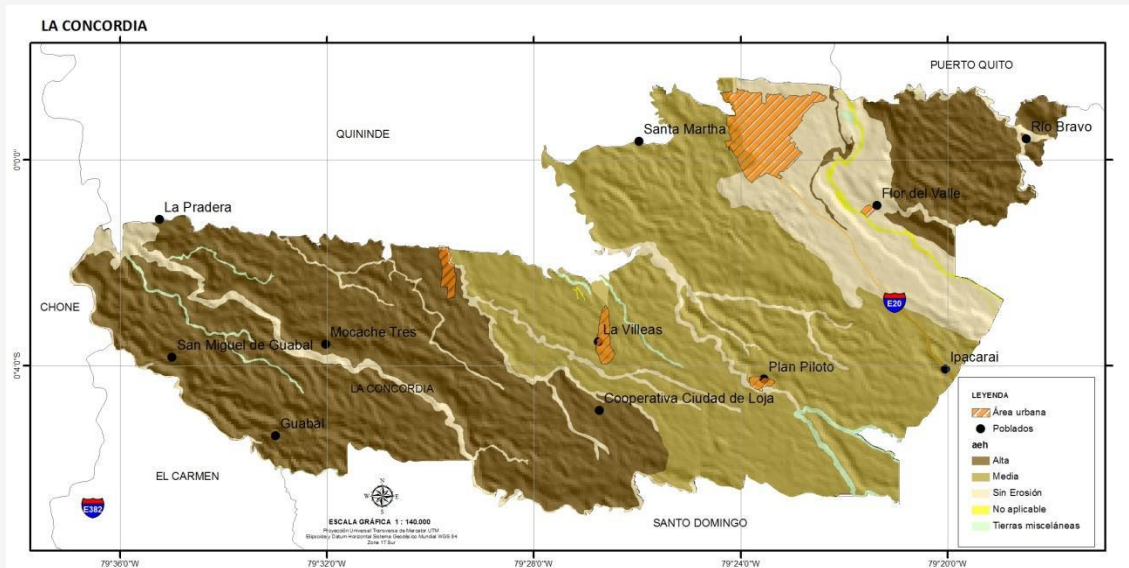
Inundación	Área Km ²	%
Media	1,48	0,46
Baja	28,19	8,68
Poblados	3,98	1,23
Cuerpo de agua	2,74	0,84
S/susceptibilidad	288,44	88,80



TOTAL	324,83	100,00
-------	--------	--------

Fuente: IEE – 2016

Ilustración 40 - Amenaza de Erosión Hídrica en el cantón La Concordia



Fuente: Cartografía de la amenaza de erosión hídrica IEE – 2016

Tabla 73 - Amenaza de Erosión Hídrica en el cantón La Concordia

Amenaza de Erosión Hídrica	Área Km ²	%
Alta	138,00	42,99
Media	124,00	38,63
No aplicable	1,00	0,31
Sin Erosión	56,00	17,45
Tierras misceláneas	2,00	0,62
TOTAL	321,00	100,00

Fuente: IEE – 2016

a) Escenario Histórico

La ciudad de La Concordia se desarrolla a 220 msnm, en una llanura ligeramente ondulada 50Km al occidente de la vertiente externa occidental de la Cordillera de los Andes, caracterizadas por la gran cantidad de esteros y ríos que se originan en su territorio, conformando una densa red hidrográfica que de forma sub paralela drenas las aguas lluvias y subterráneas con dirección SE-NW, a través de cauces estrechos y poco profundos en forma de "U", no mayor a 2m, que constituye el sistema de drenaje natural de la región



y forma parte del tercio inferior de la sub cuenca del Río Blanco, aporte fundamental de la cuenca del río Esmeraldas, a través del río Quinindé.

El crecimiento desordenado de la urbe, ha intervenido negativamente en el comportamiento hidráulico de las micro cuencas hidrográficas ocupadas, toda vez que la impermeabilización de los suelos y la eliminación de la vegetación, ha provocado que en época lluviosa (diciembre a marzo) se produzca una respuesta rápida de las escorrentías superficiales con el traslado torrencioso y rápido de las aguas a través de los esteros que cruzan la ciudad (Camal 4.590m, Miriam Heras 4.670m, Cadena 2.396m, Cócola 5.460m y sus tres ramales 4.568m); proceso de drenaje natural agravado por la reducción de las secciones de paso de los cauces naturales, debido a la construcción de alcantarillas para dar paso a las calles, pero que han sido elevado a niveles críticos por la gran cantidad de desperdicios urbanos y material vegetativo que por arrastre hídrico obstruyen el sistema de evacuación de las aguas.

Familias de escasos recursos se apuestan en viviendas rústicas e inseguras en los márgenes de estos esteros, y en muchos de los casos, se han implantado sobre rellenos que han sido entubados o encajonados con fines urbanísticos.

Hoy, con el paso del tiempo y las inclemencias del tiempo ha colapsado, comprometiendo la integridad física de las familias que, por necesidad, se han ubicado en sitios de riesgo, sin meditar el peligro al que se exponen.

Gran parte del área comercial (centro) de La Concordia, se encuentra consolidado sobre estos esteros. Anualmente en época lluviosa, presentan hundimientos al perder cohesión, debido al incremento del grado de humedad de los suelos, situación que pone en riesgo la estabilidad de las viviendas.

La Concordia soporta anualmente entre 3.000 y 3.400 mm de lluvia, lo que la constituye en una de los territorios de mayor pluviosidad del país, con el agravante que casi el 60% de las precipitaciones ocurren entre los meses de enero a abril.



Las temporadas lluviosas de los últimos años fueron fuertes y se caracterizaron por la caída de intensas lluvias en períodos cortos de tiempo, fenómeno natural que ocasionó colapsos de alcantarillas, inundaciones, desbordamiento, deslizamiento de tierras, cortes de vías, desestabilización de puentes, entre otras afectaciones, que causaron estragos en la infraestructura y economía de la región y ocasionó que muchas familias sean afectadas y desplazadas temporalmente de sus hogares y otras queden damnificadas.

Las intensas lluvias⁸ ocurridas en la región durante los meses de marzo y abril del 2013 provocaron inundaciones de muchos barrios a causa de los desbordamientos de los esteros que atraviesan la ciudad, que resultaron insuficientes para drenar y evacuar las escorrentías superficiales, situación que afectó a viviendas y obligó en algunos casos, a la evacuación de familias para proteger su integridad física.

Las inundaciones ocurridas, motivó la intervención del COE Cantonal de La Concordia, para la toma de medidas urgentes que permitieron la evacuación de las aguas represadas y la atención a la comunidad afectada.

La colaboración de la SNGR, el MIES y MIDUVI permitieron la construcción de canales, limpieza y reconfiguración de estero para la evacuación de las aguas y mejoramiento del sistema de drenaje natural de la ciudad, así como la evacuación, alojamiento y atención a la comunidad afectada.

Tabla 74 - Estero El Camal: afectaciones mayo 2013

Longitud del cauce	4.000 m
Tramo investigado	Calle París a Gasolinera Petrocomercial
Distancia investigada	2.580 m
Área comprometida	40.000 m ²
Zonas urbanas	2
Sectores urbanos	5
Barrios	8
Manzanas	25
Pasos de vía	25

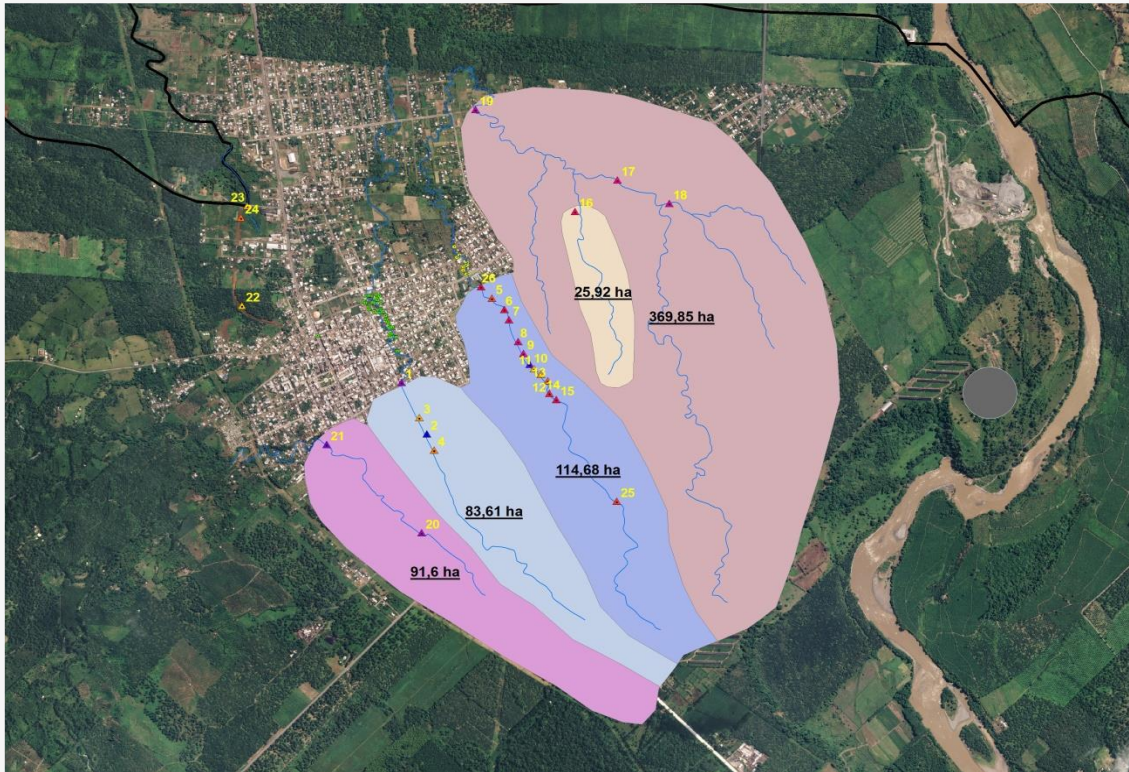
⁸ Este evento se refiere a precipitación pluvial persistentes o torrenciales, o por encima de los promedios en una determinada unidad territorial, también como fases anormalmente largas de precipitaciones que ocasionan pérdidas.



Predios afectados	88
Familias y predios visitados	64

Fuente y Elaboración: Ing. Walter Molina, Coordinador Técnico DPGR-STD/mayo 2013

Ilustración 41 – Área de influencia de inundación mayo 2013 en el cantón La Concordia



Fuente y Elaboración: GAD Municipal La Concordia-Dirección de Planificación

Tabla 75 – Estero Miriam Heras: afectaciones mayo 2013

Longitud del cauce	3.900 m
Tramo investigado	Calle 6ta, Barrios 5 de Septiembre a Calle 8 Barrio San Juan
Distancia investigada	2.450 m
Área comprometida	35.200 m ²
Zonas urbanas	2
Sectores urbanos	7
Barrios	7
Manzanas	30
Pasos de vía	30
Predios afectados	82
Familias y predios visitados	52

Fuente y Elaboración: Ing. Walter Molina, Coordinador Técnico DPGR-STD/mayo 2013



El GAD Municipal de La Concordia con la colaboración del MIDUVI ha realizado un estudio técnico y socio-económico de viviendas por las inundaciones y desbordamiento de los esteros. Este censo evaluativo arrojó un total de 133 viviendas afectadas correspondientes a los sectores 1 y 2 de la ciudad⁹, consideradas en Zona de Riesgo, por lo que se requiere un proyecto de reubicación de viviendas¹⁰ con el respectivo Bono de Reasentamiento por Emergencia.

b) Escenario Potencial

La ciudad de La Concordia, es propensa a inundación, por el curso de los esteros (Camal, Myriam Heras, Cadena, Cócola y sus tres ramales) y los inviernos que se presentan en el territorio con intensidad, dejan como consecuencia la afectación de viviendas, la contaminación con aguas servidas y en ciertas áreas el colapso de pozos sépticos.

Adicionalmente, causan efectos significativos en particular a la normal circulación vehicular (congestión, desvíos), daños en las calles, contaminación de agua potable en cisternas, generando consecuentemente enfermedades de tipo infeccioso en asentamientos humanos desprovisto de servicios básicos.

8.1.2.2. Deslizamientos (movimientos de masa)

Varios criterios influyen en los movimientos en masa, entre ellos el grado de pendiente, la extensión de las vertientes, las formaciones geológicas subyacentes, las precipitaciones (cantidad y repartición anual), la presencia de fallas, la ocurrencia de sismos, deforestación.

a) Escenario potencial

De acuerdo al Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico, mediante trabajo de campo y apoyo en fotografías aéreas se

⁹ Estas viviendas se encuentran dentro de áreas de protección de esteros, sin respetar los márgenes de seguridad establecidos por la Municipalidad.

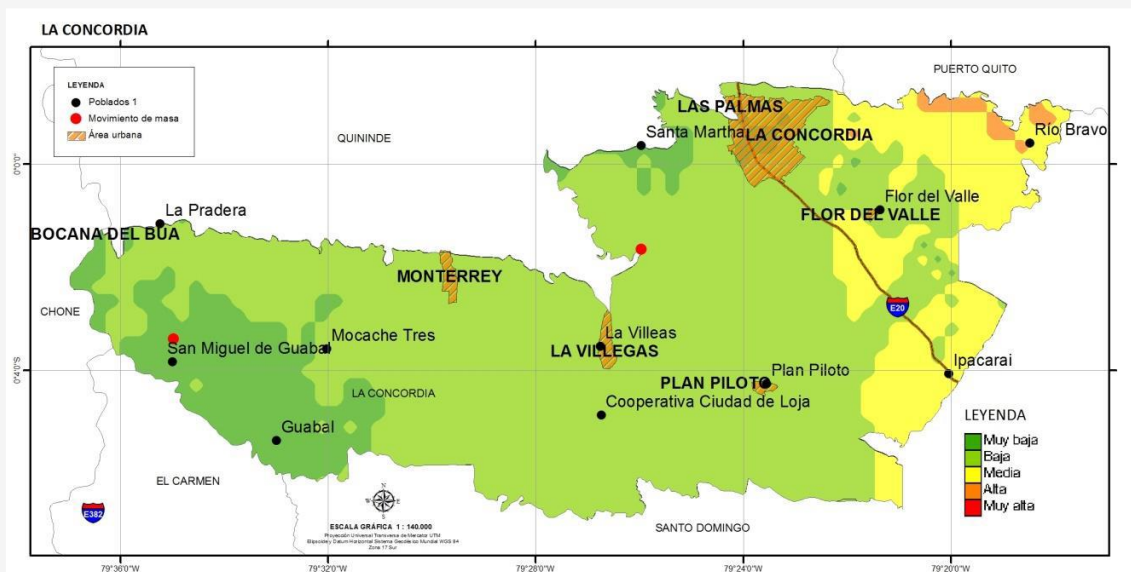
¹⁰ Se pudo constatar que la familia nuclear es de 4 personas, existiendo casos de viviendas con familia ampliada, de hasta 9 personas.



realizó el inventario de fenómenos de remoción en masa, determinándose para este riesgo una peligrosidad alta, media y baja.

Así mismo, se generó un mapa de la susceptibilidad de movimiento de masa, para determinar el riesgo geológico, como son los movimientos de masa asociados a inestabilidades gravitacionales, lo que influye que ocurra este tipo evento, además del grado de pendiente, la extensión de las vertientes, las formaciones geológicas subyacentes, las precipitaciones, la presencia de fallas, los sismos, y la alteración superficial.

Ilustración 42 - Amenaza a movimiento de masa en el cantón La Concordia



Fuente: INIGMM – 2016

Tabla 76 - Amenaza a movimiento de masa en el cantón La Concordia

Movimiento de Masa	Área Km ²	%
Alta	1,70	0,54
Media	43,95	14,01
Baja	226,44	72,18
Muy Baja	41,61	13,26
TOTAL	313,70	100,00

Fuente: INIGMM – 2016



8.1.2.3. Sismos (terremotos)¹¹

La Concordia está ubicada en la zona sísmica 3, que corresponde a una afectación de impactos de forma moderada, porque esta zona está entre dos áreas con actividad sísmica importante: la zona de subducción ubicada al oeste y los sistemas de fallas andino ubicados al este.

a) Escenario histórico sísmico

En el histórico -Escuela Politécnica Nacional-, se registra que en el año 2000 hubo un sismo de 4.8 ° en la escala de Richter, no conociéndose de otro que por esta causa ocurriera.

b) Escenario Potencial

De acuerdo con información del GAD Provincial de la Provincia de Pichincha (2005), existe un nido de sismicidad en el sector de San Miguel de Los Bancos, que podría generar un evento sísmico que afectaría a La Concordia.

Según datos de la misma Escuela Politécnica Nacional, podría producirse en Esmeraldas (sísmica de subducción) lo que afectaría a toda la zona norte del país, y, obviamente al territorio del cantón La Concordia.

Si se produjeran erupciones de los volcanes Quilotoa, Ninahuilca, Cotopaxi y Pichincha, ubicados en la cordillera occidental; podría generarse afectación por presencia de ceniza volcánica. En los últimos años, las periódicas erupciones del Volcán Tungurahua, afecta la zona, incluyendo el territorio del cantón La Concordia.

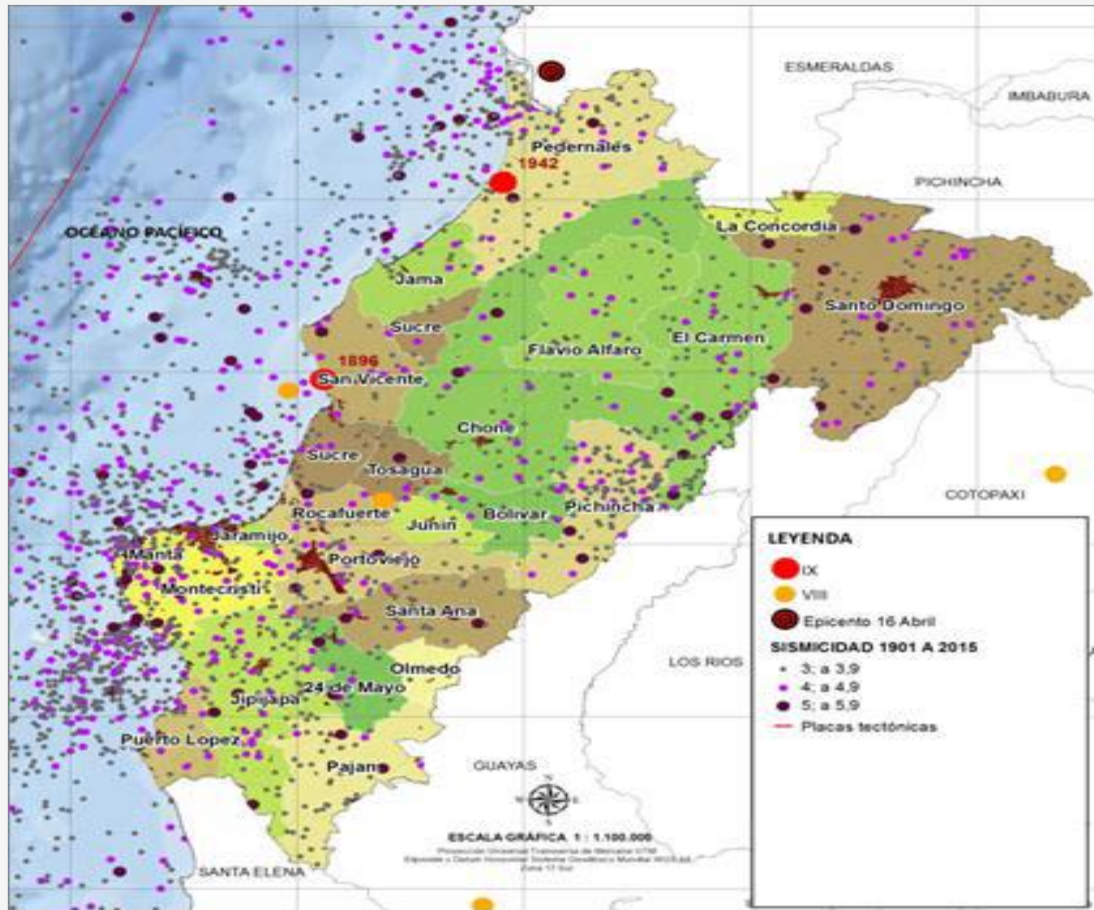
El sismo registrado el sábado 16 de abril, de magnitud 7.8, cuyo hipocentro se ubicó frente a Pedernales (Manabí) a 20 km de profundidad, fue resultado del desplazamiento entre dos placas tectónicas: la placa de Nazca (placa

¹¹ La sismicidad histórica del Ecuador y por ende la Zona 4, ha sido poco vinculada en el contexto de peligro sísmico, es importante el análisis de intensidades máximas registradas, estimación de aceleraciones máximas probables y energía sísmica liberada, lo que permitirá determinar la relación que existe entre un evento sísmico y el tipo de material en donde tiene lugar, además el posible fenómeno al cual se encontraría asociado en un contexto tectónico, lo que permitirá evaluar las zonas generales de peligro sísmico.



oceánica) que se sumerge bajo la Sudamericana (placa continental). A este proceso se le conoce como subducción, y es el mismo fenómeno que originó los sismos del 31 enero 1906 (Mw 8.8), que es el más grande registrado en Ecuador y el sexto más grande a escala mundial; el del 14 mayo 1942 (Mw 7.8); 19 enero de 1958 (Mw 7.8) y del 12 diciembre de 1979 (Mw 8.1).¹²

Ilustración 43 - Nivel de amenaza sísmica en el cantón La Concordia

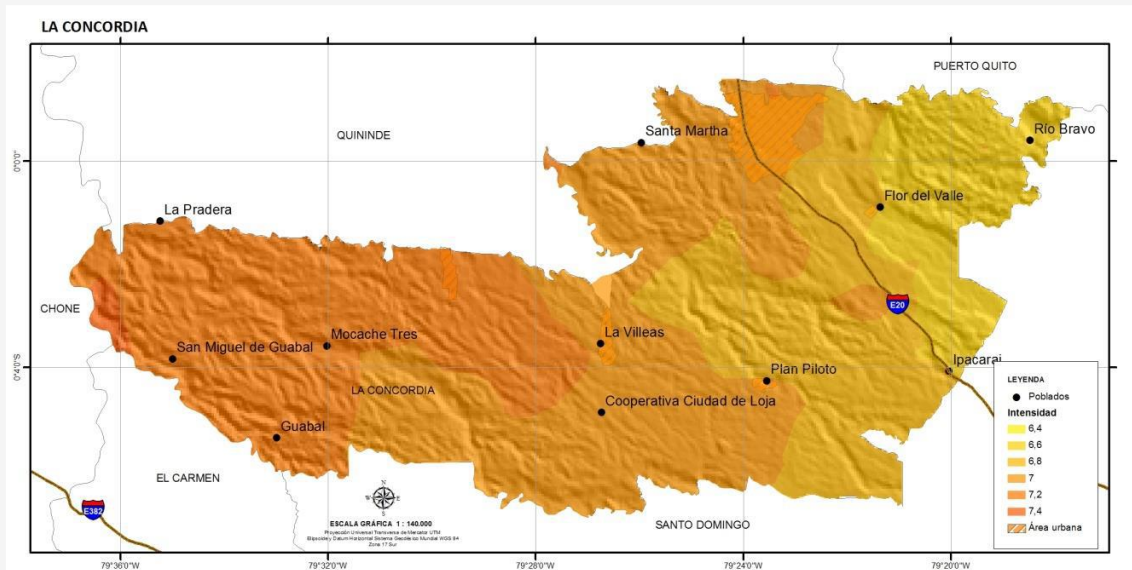


Fuente y Elaboración: Instituto Geofísico EPN, 1901 - 2015

La intensidad instrumental máxima calculada es de 7.4 en la zona cercana al cantón, correspondiendo a una percepción del movimiento Muy Fuerte y con un potencial de daño moderado, en la siguiente tabla se detalla la descripción abreviada de los niveles de intensidad de Mercalli Modificada.

¹² Análisis Gestión del Riesgo Z4 SENPLADES

Ilustración 44 - Intensidad Sísmica: Sismo 16 Abril



Fuente: USGS – Ciencia para un mundo cambiante – 2016

Elaboración: GAD Municipal La Concordia / SENPLADES Zona 4

Tabla 77 - Intensidad sísmica 16 de Abril en el cantón La Concordia

Intensidad	Área Km ²	%
6,40	0,02	0,01
6,60	38,75	11,93
6,80	70,93	21,84
7,00	118,34	36,43
7,20	94,52	29,10
7,40	2,27	0,70
TOTAL	324,83	100,00

Fuente: USGS – Ciencia para un mundo cambiante – 2016

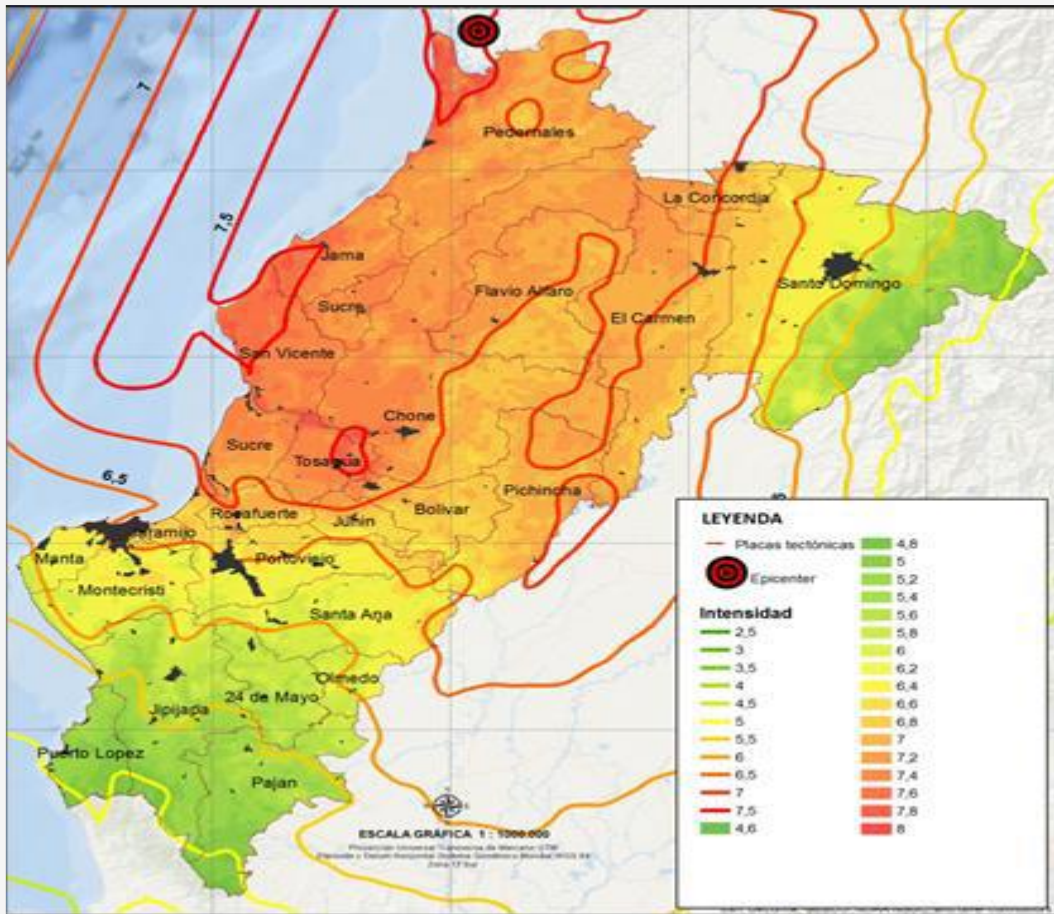
Elaboración: GAD Municipal La Concordia / SENPLADES Zona 4

Tabla 78 - Viviendas afectadas por el sismo 16 de abril en el cantón La Concordia

Prioridad	Concordia	Parroquias
Colapso	22	155
Por Derrocar	188	126
Por Arreglar	189	159
TOTAL	399	440

Fuente y Elaboración: Informe de Evaluación Técnica Ing. Walter Molina/Asesor Prefectura GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, en Gestión de Riesgos.

Ilustración 45 - Sismo 16 abril 2016 en el cantón La Concordia

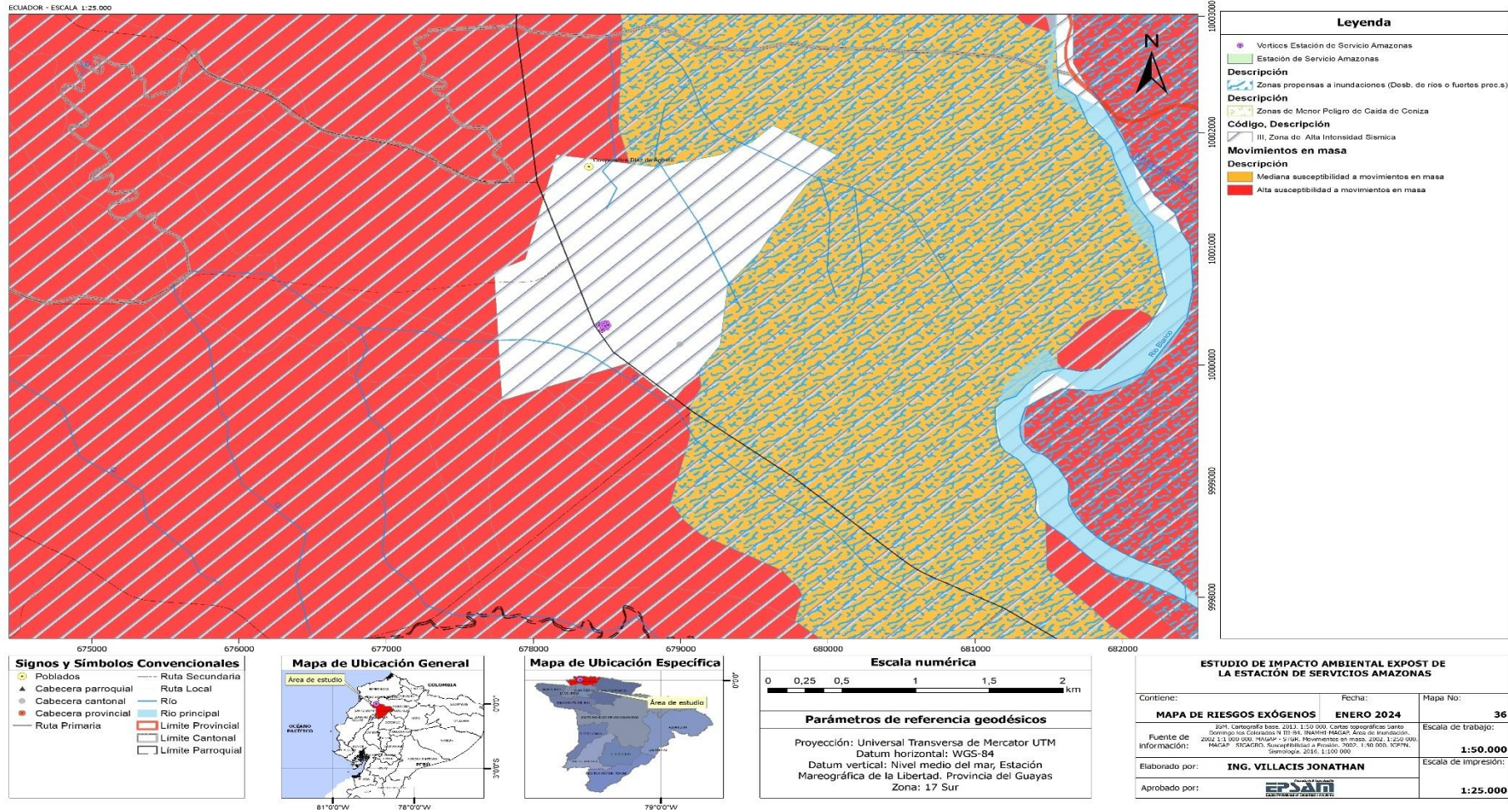


Fuente y Elaboración: USGS - Ciencia para un mundo cambiante, 2016.



Ilustración 46 – Mapa de Riesgos Exógenos

MAPA DE RIESGOS EXÓGENOS





8.2. Riesgos ocasionados de la actividad al Ambiente

Para la identificación y evaluación de riesgos se ha seguido la metodología sugerida en la Guía para la Acción Preventiva del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

Este método permite realizar mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica. Para esto se sigue los siguientes pasos:

1. Identificar los posibles peligros por la realización de diferentes actividades.

Entre los aspectos considerados se tiene:

- a. Aspectos técnicos (fallas de quipos, no seguir las instrucciones de los fabricantes.
- b. Falta de capacitación del personal en temas relacionados con manejo de quipos y maquinaria, seguridad y salud de los trabajadores.

2. Para cada situación de riesgo se ha identificado la gravedad de las consecuencias que pueden causar un riesgo en forma de daño para el ambiente. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas.

3. Para cada situación de riesgo se determina la probabilidad de que esa situación tenga lugar. La probabilidad puede ser baja, media o alta.

Probabilidad	Características
Baja	Es muy raro que se produzca el evento peligroso.
Media	Es probable que el evento peligroso ocurra, pero igualmente puede no ocurrir, las probabilidades para ambos casos similares.
Alta	El evento peligroso puede ocurrir varias veces.

A la hora de establecer la probabilidad de que se produzca el riesgo, se debe considerar las acciones preventivas ya implantadas de forma que cuantas



más medidas hayan sido tomadas, más baja será la probabilidad de que se produzcan los eventos.

Una vez estimados ambos parámetros, consecuencias y probabilidad, el cuadro siguiente permite valorar cada riesgo.

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo Trivial 1	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3
	Media	Riesgo Tolerable 2	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 4
	Alta	Riesgo Moderado 3	Riesgo Importante 4	Riesgo Intolerable 5

A cada grupo de riesgo se le ha asignado un valor de 1 a 5.

Riesgo	Acciones preventivas
TRIVIAL	No se requiere acción específica.
TOLERABLE	Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.
IMPORTANTE	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
INTOLERABLE	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos limitados.

8.2.1. Análisis de resultados de los riesgos ocasionados de la actividad al ambiente

Tabla 79 - Riesgos de las actividades

Fase	Actividad	Riesgo		Gravedad	Probabilidad	Valoración del Riesgo	Control
Actividades de operación	Descarga de combustible	- Derrames - Emisiones a la atmósfera - Incremento de presión sonora	- Fallas mecánicas - Falta de mantenimiento en las fuentes móviles - Falla Humana	Dañino	Baja	Riesgo Tolerable 2	- Revisión periódica de los equipos - El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado. - El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal
	Despacho de combustible	- Derrames - Emisiones a la atmósfera - Incremento de presión sonora	- Fallas mecánicas - Falta de mantenimiento en las fuentes móviles - Falla Humana	Dañino	Baja	Riesgo Tolerable 2	- Revisión periódica de los equipos - El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado. - El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal
	Generación de los desechos	- Derrames	- Falta de mantenimiento - Falla Humana	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3	- Revisión periódica de los equipos



	peligrosos y no peligrosos						<ul style="list-style-type: none">- El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado.- El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal
	Operación y Mantenimiento de la trampa de grasa	- Derrames	<ul style="list-style-type: none">- Falta de mantenimiento- Falla Humana	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3	<ul style="list-style-type: none">- Revisión periódica de los equipos- El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado.- El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal
	Actividades de mantenimiento	- Derrames	<ul style="list-style-type: none">- Falta de mantenimiento- Falla Humana- Utilización de herramientas y equipos	Ligeramente Dañino	Baja	Riesgo Trivial 1	<ul style="list-style-type: none">- Revisión periódica de los equipos- Revisión periódica de las herramientas y equipo
Cierre y Abandono	Retiro Instalaciones	- Emisiones a la atmósfera	<ul style="list-style-type: none">- Fallas mecánicas- Falta de mantenimiento	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3	<ul style="list-style-type: none">- Revisión periódica de la maquinaria



		<ul style="list-style-type: none">- Incremento de presión sonora- Derrames	<ul style="list-style-type: none">en las fuentes móviles- Falla Humana				<ul style="list-style-type: none">- El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado.- El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal
	Rehabilitación	<ul style="list-style-type: none">- Emisiones a la atmósfera- Incremento de presión sonora- Derrames	<ul style="list-style-type: none">- Fallas mecánicas- Falta de mantenimiento en las fuentes móviles- Falla Humana	Dañino	Media	Riesgo Moderado 3	<ul style="list-style-type: none">- Revisión periódica de la maquinaria- El personal que realice las actividades deberá ser personal capacitado.- El personal deberá contar con Equipo de Protección Personal



8.2.2. Riesgos sobre el Componente Socioeconómico

8.2.2.1. Riesgos de la actividad hacia el ambiente

Se consideran aspectos, tanto desde la lógica empresarial como de parte de los habitantes del sector.

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo	Elementos afectados	
		Crítica	Crítica		
	Alta	Alta	Alta		
	Moderada	Moderada	Moderada		
	Baja	Baja	Baja		
Ninguna	No existe vulnerabilidad	No existe riesgo			
Accidentes de tránsito	Baja	Moderada	Bajo	Área de Influencia de la actividad	
Incremento de Ruido	Baja	Baja	Bajo	Área de Influencia de la actividad	

8.2.2.2. Accidentes de tránsito

Durante las actividades de la estación de servicio se podría presentar accidentes de tránsito, los mismos que podrían originarse debido a la impericia o imprudencia de los conductores. El nivel de riesgo es moderado debido a que en ese lugar existen semáforos y presencia de agentes de tránsito o elementos de la policía nacional.

8.2.2.3. Incremento de Ruido

Producto de las actividades de la actividad se podrían afectar a los pobladores que se encuentran presentes en el área directa, debido a que se tendría un incremento de ruido producto del incremento de vehículos. El nivel de riesgo es Moderado.



8.2.2.4. Riesgos del ambiente hacia la actividad

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Vulnerabilidad	Nivel de Riesgo	Elementos afectados
	Alta	Crítica	Crítica	
	Moderada	Alta	Alta	
	Baja	Moderada	Moderada	
	Ninguna	Baja	Baja	
	No existe vulnerabilidad	No existe riesgo		
Paralización de actividades de pobladores por demandas de plazas de trabajo	Ninguna	No existe vulnerabilidad	No existe riesgo	Estación de Servicio
Atentados	Ninguna	No existe vulnerabilidad	No existe riesgo	Estación de Servicio

8.2.2.5. Paralización de actividades de pobladores por demandas de plazas de trabajo

Las paralizaciones de actividades en la estación de servicio podrían presentarse debido a que los pobladores del sector puedan estar insatisfechos por las demandas de plazas de trabajo; sin embargo, el nivel de riesgo es nulo debido a las buenas relaciones que lleva la propietaria de la estación de servicio con los moradores es óptima. Además de lo mencionado en el área no se ha presentado paralizaciones de los pobladores.

8.2.2.6. Atentados

Durante el funcionamiento de la estación de servicio su probabilidad de ocurrencia es nula debido a que el sector está de acuerdo con la operación de la actividad, por tal razón se consideró que no existe riesgo alguno de atentados además de los mencionado durante el levantamiento de campo se verificó las buenas relaciones que mantiene el sector y la empresa por tal razón se consideró que no existe riesgo alguno.



9. Evaluación de Impactos Socioambientales

La caracterización de fuentes de impacto de las actividades que se desarrollarán en la estación de servicio, incluso la identificación de los principales aspectos ambientales asociados a estas actividades. Para el efecto se analizó la relación entre las actividades de la actividad y los aspectos ambientales (impactos y/o riesgos ambientales) generados en cada o proceso.

La identificación y evaluación de impactos socioambientales tiene por objeto prever, identificar y evaluar las consecuencias o afectaciones ambientales y sociales que determinadas actividades están causando o pueden causar sobre el entorno natural y humano.

Para la identificación y evaluación de los impactos socioambientales, se relacionó el conocimiento de los factores ambientales con las actividades involucradas en el desarrollo de la actividad.

Los impactos de las actividades de la estación de servicio propuesto se identificaron, analizaron, calificaron y evaluaron considerando la Descripción de la actividad, Línea Base y la Determinación del Área de Influencia y Áreas Sensibles, para tal fin se analizaron las actividades que podrían alterar las condiciones naturales del ambiente en el que se desarrolla el mismo, y los elementos que son afectados en términos de tiempo y espacio.

La evaluación de los impactos se realizó mediante un análisis técnico de un grupo multidisciplinario del equipo consultor.

Cabe indicar que los resultados obtenidos en la evaluación de impactos ambientales, guardan relación con los resultados obtenidos en la línea base, áreas de influencia, análisis de riesgos y sensibilidad.



9.1. Impactos Previos

Se detalla el análisis correspondiente considerando las interacciones realizadas para la presencia de estos impactos previos a la actividad y la vulnerabilidad social y ambiental asociada.

Entre los impactos existentes más significativos están:

Tabla 80 - Impactos Previos

Componente Afectado	Impacto	Descripción
Suelo	Cambio de uso de suelo	En el área de estudio se evidencia un cambio parcial de uso de suelo, pues las actividades se desarrollan en un área intervenida entrópicamente.
Paisaje	Cambio en el paisaje	En el área de estudio se considera un cambio poco significativo en lo referente al paisaje pues las actividades que se desarrollan en el área corresponden a actividades urbanísticas.
Social	Cambios sociales	La zona donde se desarrolla la actividad corresponde a un área que presenta actividades urbanísticas y comerciales; sin embargo, existe una ligera inquietud por la ejecución de la actividad por parte de los moradores del sector.

Elaborado por: Epsam 2022

9.2. Metodología

La metodología utilizada en la Evaluación de Impactos se deriva de la Matriz de Leopold conjuntamente con la Metodología de Criterios Relevantes Integrados (Buroz, 1994), método que se adapta para la cuantificación y cualificación de los impactos a generarse por el proyecto, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en las filas los elementos ambientales estudiados en la Línea Base, así como también los servicios ambientales que podrían recibir impactos, generados por las actividades de la actividad.



La metodología abarca varias fases en el procedimiento general de su elaboración y desarrollo, las cuales han sido aplicadas de acuerdo a la actividad que se propone, como:

9.3. Análisis de la actividad

Esto permitirá identificar todas las actividades involucradas con las actividades de la estación de servicio relacionadas. El objetivo fundamental de esta fase es que todo el grupo multidisciplinario conozca y se familiarice con las actividades de la estación de servicio para que más adelante pueda realizar una evaluación real

9.4. Descripción de los Componentes Ambientales

En esta fase se enlista los componentes ambientales representativos encontrados en la zona de influencia de la actividad; estos componentes mantienen una relación de orden conforme a lo que constan en la línea base, áreas de influencia, análisis de riesgos y sensibilidad.

9.5. Identificación de los Parámetros de Evaluación

En función de la fragilidad de los componentes ambientales y de las características propias del área, se toma los parámetros, magnitudes y características de evaluación aplicables, considerando las condiciones más críticas para la evaluación cuantitativa que en adelante se realizará. Estos parámetros de evaluación son definidos por el Consultor Ambiental y el Equipo Técnico especialistas de los componentes ambientales; sustentados en la metodología aplicable para la Evaluación de Impactos Ambientales establecidos por el Banco Mundial, Matriz de Leopold y del Instituto Battelle-Columbus.

9.6. Evaluación Particular por Especialidades

Con los parámetros establecidos se realiza una evaluación preliminar a cargo de cada uno de los especialistas, para que desde su perspectiva individual puedan asignar valores independientemente para los componentes analizados en su investigación.



9.7. Evaluación Multidisciplinaria

Con las evaluaciones preliminares por especialidades se realiza una reunión general entre los grupos de cada uno de los componentes, la propietaria de la estación de servicio para revisar las evaluaciones, se analiza cada uno de los componentes con cada una de las actividades y se acepta o redimensiona justificadamente las evaluaciones previamente realizadas; en ocasiones en que se requiere de mayor explicación sobre la calificación otorgada a una determinada actividad sobre el componente ambiental, se involucra en una siguiente reunión al técnico que previamente proporcionó esa valoración para consensuar la veracidad del dato.

9.8. Establecimiento de Áreas de Susceptibilidad y Manejo Especial

Con el resultado de las evaluaciones y las características propias de la investigación de campo cruzando la información se logra identificar o incorporar las áreas de susceptibilidad y de manejo especial que deberán ser consideradas al desarrollar el Plan de Manejo Ambiental, así como las actividades operativas que deben merecer mayor control y en casos especiales elaborar Planes de Contingencia; la responsabilidad de esta fase involucra al personal de la fase precedente.

9.9. Retroalimentación de la Información

De considerar necesario esta información es transmitida en calidad de borrador (cuando alguna actividad operativa es drásticamente alterante) hacia el proponente para que haga conocer sus comentarios al respecto, caso contrario la matriz final de evaluación es enviada nuevamente a todos los participantes del estudio para iniciar la elaboración y diseño del Plan de Manejo Ambiental y medidas generales y específicas que se deberán incorporar para un eficiente desempeño ambiental.

El proceso de la evaluación de los impactos ambientales incluye la descripción de las actividades y posibles fuentes de contaminación o alteración en los componentes asociados a la actividad, definición de las áreas de intervención,



tipos de desperdicios o descargas y revisión de los procedimientos operaciones propuestas.

La calificación y valoración de los impactos consideró los siguientes puntos:

- Criterios Relevantes Integrados (C.R.I.)
- Codificación de Calificación de Impactos (C.C.I.)
- Calificación Cualitativa y Cuantitativa de los Impactos
- Dictamen de los Impactos Ambientales

9.10. Criterios Relevantes Integrados (C.R.I.)

o **Carácter genérico**

Hace referencia a la consideración positiva (+) o negativa (-) respecto al estado previo de la ejecución de cada actividad del proyecto.

El impacto sobre un componente ambiental puede ser beneficioso, en el caso de que presente una mejoría con respecto al estado previo a la acción o adverso en el caso de que ocasione un daño o alteración al estado previo a la actuación.

o **Duración**

Permanente: Si el impacto aparece en forma continua o bien tiene un efecto intermitente, pero sin final, originando alteración indefinida.

Temporal: Si el impacto se presenta en forma intermitente o continua, pero con un plazo limitado de manifestación.

Eventual: Cuando un efecto se presenta en forma esporádica o eventual.

o **Tipo de Efecto**

Directo: Cuando el impacto tiene repercusión inmediata.

Indirecto: Cuando el impacto es debido a interdependencias.



o Importancia

Asignación valorada de la gravedad del efecto.

Tabla 81 - Importancia

Importancia	Valor
Mayor	10
Media	5
Menor	2

Elaborado por: Epsam 2022

o Intensidad

Se refiere al vigor del proceso puesto en marcha por las acciones de la actividad, para el presente caso, se ha asignado la siguiente escala de calificación subjetiva:

Tabla 82 - Intensidad

Intensidad	Valor
Alta	10
Moderada	5
Baja	2

Elaborado por: Epsam 2022

o Extensión

Se refiere a la medición de la influencia espacial de los efectos, con la característica de que los mayores impactos se proveen en las cercanías, con disminución de los mismos a medida que crece la distancia, para el presente estudio se ha dividido este efecto en la siguiente escala:

Tabla 83 - Extensión

Extensión	Valor
Extensivo	10
Localizado	5
Puntual	2

Elaborado por: Epsam 2022



o Plazo

Establece el lapso durante el cual las acciones propuestas involucran tendencias beneficiosas o perjudiciales.

Tabla 84 - Plazo

Tiempo (Años)	Plazo	Valoración
0-1	Corto	2
2-5	Mediano	5
>5	Largo	10

Elaborado por: Epsam 2022

o Reversibilidad

Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retorno a la situación original, en la que se mide la capacidad del sistema para retomar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial.

Irreversible: Si la sola actuación de los procesos naturales, no es suficiente para recuperar aquellas condiciones originales.

Reversible: Si las condiciones naturales reaparecen de forma natural a través del tiempo.

Para medir la reversibilidad se ha asignado la siguiente escala de valoración:

Tabla 85 - Reversibilidad

Categorías	Capacidad	Valoración
Irreversible	BAJA O IRRECUPERABLE	10
Parcialmente reversible	MEDIA Impacto Reversible a largo plazo (> 5 años)	5
Reversible	ALTO Impacto Reversible a corto plazo (0 -1 año)	2

Elaborado por: Epsam 2022

o Riesgo

Expresa la probabilidad de ocurrencia del efecto y/o su significado para el ambiente y sus componentes. Su escala de valoración está dada por:



Tabla 86 - Riesgo

Probabilidad	Rango (%)	Valoración
Baja	1 – 10	2
Media	10 – 50	5
Alta	> 50	10

Elaborado por: Epsam 2022

o **Magnitud**

Es la valoración del efecto de la acción, siendo además un indicador complejo que sintetiza la intensidad, el plazo en que se manifiesta y la influencia espacial o extensión del efecto.

9.11. Codificación de Calificación de Impactos (C.C.I.)

La siguiente tabla muestra los códigos que se utilizaran en la Calificación de Impacto

Tabla 87 - Codificación de Calificación de Impactos

Carácter		Duración		Tipo de Efecto	
Positivo	+	Permanente	P	Directo	D
Negativo	-	Temporal	T	Indirecto	I
		Eventual	E		
Magnitud					
Intensidad		Extensión		Plazo	
Alta	10	Extensivo	10	Largo	10
Moderada	5	Localizado	5	Mediano	5
Baja	2	Puntual	2	Corto	2
Valor del Índice Ambiental					
Reversibilidad		Riesgo		Importancia	
Irreversible	10	Alto	10	Mayor	10
Parcialmente Reversible	5	Medio	5	Media	5
Reversible	2	Bajo	2	Menor	2

Elaborado por: Epsam 2022



9.12. Calificación Cuantitativa y Cualitativa de los Impactos

Es la valoración del efecto de la acción, siendo además un indicador complejo que sintetiza la intensidad, el plazo en que se manifiesta y la influencia espacial o extensión del efecto.

Siguiendo la metodología de evaluación establecida en la Matriz de Leopold, para cada una de las interacciones ambientales se obtiene el valor de la magnitud a partir de la siguiente función:

$$M = (I \times Wi) + (E \times We) + (P \times Wp)$$

Dónde:

M: Magnitud

I: Intensidad

E: Extensión

P: Plazo

Wi: Peso del Criterio de Intensidad

We: Peso del Criterio de Extensión

Wp: Peso del Criterio de Plazo

Varias experiencias previas de calificación sugieren que para el cálculo de Magnitud se asignen los siguientes valores de peso:

W intensidad = 0,40

W extensión = 0,40

W plazo = 0,20

o Ponderación de la Magnitud del Impacto

Para cada una de las calificaciones de la relación acción-componente, se obtendrá Valor del Índice Ambiental Ponderado (V.I.A.) que se refiere a la ponderación de la magnitud de los impactos, a partir de la siguiente correlación:

$$VIA = R^{Wr} \times Rg^{Wrg} \times M^{Wm}$$



Dónde:

VIA: Valor del Índice Ambiental (Ponderación)

R: Reversibilidad

Rg: Riesgo

M: Magnitud

Wr: Peso del criterio de reversibilidad

Wrg: Peso del criterio de riesgo

Wm: Peso del criterio de magnitud

Las experiencias previas sugieren que se asigne el siguiente esquema de pesos para el cálculo del V.I.A.

$$W \text{ magnitud} = 0,61; W \text{ reversibilidad} = 0,22; W \text{ riesgo} = 0,17$$

Debiendo cumplirse que:

$$Wr + Wrg + Wm = 1.0$$

El VIA variará entre un valor de mínimo de 2 y un valor máximo de 10.

9.13. Dictamen de los Impactos Ambientales y Valoración de Impactos

Se ha asignado la siguiente escala de dictamen del impacto, en la cual se considera los Valores de Índice Ambiental (magnitud ponderada).

Tabla 88 - Dictamen de los Impactos Ambientales y Valoración de Impactos

Criterio	Rango	Veredicto
Cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable y se produce una pérdida permanente e irreversible de las condiciones ambientales, sin la posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de prácticas correctoras.	$8 < VIA < 10$	Crítico
Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras, correctoras o	$6 < VIA < 8$	Severo



mitigantes intensivas y a pesar de las medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado		
Aquel cuya recuperación precisa de prácticas protectoras, correctivas o mitigantes no muy intensivas (irrelevantes) y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo	$4 < VIA < 6$	Moderado
Cuando la recuperación es inmediata tras el cese de la acción. Casi no se necesitan prácticas protectoras, correctoras o mitigantes	$2 < VIA < 4$	Compatible

Elaborado por: Epsam 2022

Recuperación: Posibilidad de recuperar las condiciones originales con la introducción de medidas correctoras viables que minimicen o anulen el efecto del impacto y se consiga mejorar las condiciones originales.

Para medir la recuperación se plantea la siguiente escala:

Tabla 89 - Escala de Recuperación

Irrecuperable	Cuando la posibilidad de recuperación de las condiciones originales es imposible. Como por ejemplo es imposible recuperar las condiciones fisiográficas y el paisaje original
Recuperable a Largo Plazo	Cuando con la introducción de medidas correctoras, se recuperan las condiciones originales a largo plazo (> a 5 años)
Recuperable a Mediano Plazo	Cuando con la introducción de medidas correctoras, se recuperan las condiciones originales a largo plazo (> a 5 años)
Recuperable a corto Plazo	Cuando con la introducción de medidas correctoras, se recuperan las condiciones originales a largo plazo (> a 5 años)

Elaborado por: Epsam 2022

A efectos de facilitar la interpretación de la predicción de la magnitud de los impactos, se ha procedido a elaborar matrices individuales, para cada acción o conjunto de acciones que se encuentran vinculados con el presente proyecto, se ha considerado indicar con nombres completos todos los efectos y criterios ambientales de la evaluación.



En la presente evaluación se destacan los aspectos más relevantes de acuerdo a las características de la actividad y a las particularidades del medio en donde se desarrollan.

9.14. Factores ambientales a ser evaluados

Los componentes ambientales analizados (físico, biótico y socioeconómico cultural) engloban ciertos subcomponentes y factores ambientales específicos que podrían ser influenciados por la ejecución de las actividades del proyecto, estos se detallan a continuación.

Tabla 90 - Factores ambientales a ser evaluados

Componentes Ambientales	Subcomponentes	Factores Ambientales	Características
FÍSICO	Aire	Calidad de aire	Se toma en consideración debido a que se pueden generar gases de combustión por el generador de emergencia.
		Nivel de Ruido	Posible Ruido que se generará por generador de emergencia.
	Suelo	Calidad del Suelo	Posibles infiltraciones si se agrieta el suelo impermeabilizado de la Estación de servicio y sobre todo posible derrame de la zona de almacenamiento de combustible, contaminación.
			Agua
BIÓTICO	Fauna	Estructura y composición faunística	Alteración de hábitats, presión sobre especies, reducción de nichos, migración temporal o definitiva, deterioro de sitios de nidificación, refugio y alimentación.
SOCIO ECONÓMICO CULTURAL	Humanos	Desarrollo económico Social	Capacidad para crear riqueza a fin de promover y mantener la prosperidad o bienestar económico y social de los habitantes



		Empleo	Generación de empleo (población económicamente activa) y dinamización de la economía local.
		Nivel de conflictividad	Posible afectación por incursión de las actividades de la estación de servicio y las implicaciones que esto traerá en su dinámica social.
		Salud	Posible afectación a la salud de la población influenciada causada por emisiones atmosféricas, residuos, ruido, etc.
		Educación	Mejoramiento de las relaciones sociales con las instituciones aledañas por ayudas y contribuciones en proyectos o actividades ambientales.
	Medio perceptual	Infraestructura	Intervención de áreas de uso comercial y/o industrial (destinadas a locales comerciales, sitios de negocios, zonas de mercado, industrias, fábricas, empresas, compañías, etc.)
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	Modificación del paisaje urbanístico circundante.

Elaborado por: Epsam 2022

9.15. Impactos Potenciales de la Actividad en el Área de Estudio

9.16. Identificación de Actividades y Acciones a ser Evaluadas

En función de la descripción de las actividades de la estación de servicio se determinaron las actividades que generan impactos en el área de estudio.

Estas acciones se agruparon dentro de actividades principales en función de sus características y tipos de impacto que generarían. A continuación, se enlistan las actividades que serán analizadas en las matrices de evaluación de impactos.



Tabla 91 - Identificación Actividades y Acciones Evaluadas

Fase	Actividad	Descripción
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de Combustible	Se realiza en el patio de descarga desde los tanqueros cisternas hacia los tanques de almacenamiento.
	Despacho de Combustible	El despacho de combustibles a los clientes se realiza desde los surtidores electrónicos operados por los despachadores. Los surtidores tienen un sistema automático para el control de llenado que evita que se produzcan derrames de combustible.
	Gestión de los Desechos Peligrosos y No Peligrosos	Esta actividad hace referencia al almacenamiento, reuso, reciclaje y disposición de los desechos generados en la operatividad de la estación de servicio.
	Operación y Mantenimiento de la Trampa de Grasa	Esta actividad hace referencia a la operación y mantenimiento de la trampa de grasa.
	Actividades de Mantenimiento	Actividades de mantenimiento mecánico maquinaria y equipos.
CIERRE Y ABANDONO	Retiro de Instalaciones	Corresponde al desmontaje de las infraestructuras que se utilizó en el desarrollo de las actividades.
	Rehabilitación	En la rehabilitación del área operativa, se realizarán actividades de nivelación del terreno y revegetación.

Elaborado por: Epsam 2022

9.17. Matrices de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

A efectos de facilitar la interpretación de la predicción de la magnitud de los impactos, se ha procedido a elaborar matrices individuales, para cada acción o conjunto de acciones que se encuentran vinculados con las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, se ha considerado indicar con nombres completos todos los efectos y criterios ambientales de la evaluación.



En la matriz, si la actividad produce o no el efecto en el indicador correspondiente (o consideración ambiental), se señala con una cruz (X) en la celda respectiva.

En la presente evaluación se destacan los aspectos más relevantes de acuerdo a las características de la actividad y a las particularidades del medio en donde se desarrollan.



COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS						
			Actividades Operación					Cierre y Abandono	
			1. Descarga de combustible	2. Despacho de combustible	3. Generación de los desechos peligrosos y no peligrosos	4. Operación y mantenimiento de la trampa de grasa	5. Actividades de mantenimiento	6. Retiro de Instalaciones	7. Rehabilitación
Físico	Aire	Emisiones gaseosas					X		
		Ruido					X	X	X
	Suelo	Calidad del Suelo	X		X	X		X	X
	Agua	Calidad de aguas superficiales				X			
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística						X	X
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social	X	X		X		X	
		Empleo	X	X			X	X	X
		Nivel de Conflictividad	X	X	X			X	X
		Salud	X	X	X	X	X	X	X
		Educación			X		X		
	Medio perceptual	Infraestructura			X		X		
Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	X		X			X	X	

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

I. Descarga de Combustibles

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS													
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica									
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación	
Físico	Aire	Emisiones gaseosas														
		Ruido														
	Suelo	Calidad del Suelo	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto plazo	
	Agua	Calidad de aguas superficiales														
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística														
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo	
		Empleo	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo	
		Nivel de Conflictividad	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	5	5	5	5	5	5	5.00	Moderado	Corto plazo	
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo	
		Educación														
	Medio perceptual	Infraestructura														
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo	
DICTAMEN AMBIENTAL																
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4		



VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

2. Despacho de Combustibles

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS													
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica									
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación	
Físico	Aire	Emisiones gaseosas														
		Ruido														
	Suelo	Calidad del Suelo														
		Calidad de aguas superficiales														
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística														
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo	
		Empleo	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo	
		Nivel de Conflictividad	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	5	5	5	5	5	5	5.00	Moderado	Corto plazo	
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo	
		Educación														
	Medio perceptual	Infraestructura														
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje														
DICTAMEN AMBIENTAL																
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4		

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

3. Generación de los desechos peligrosos y no peligrosos

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS												
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica								
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación
Físico	Aire	Emisiones gaseosas													
		Ruido													
	Suelo	Calidad del Suelo	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto plazo
	Agua	Calidad de aguas superficiales													
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística													
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social													
		Empleo													
		Nivel de Conflictividad	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo
		Educación	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo
	Medio perceptual	Infraestructura	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	200	Compatible	Corto plazo
DICTAMEN AMBIENTAL															
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4	

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

4. Operación y Mantenimiento de la trampa de grasa

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS														
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica										
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación		
Físico	Aire	Emisiones gaseosas															
		Ruido															
	Suelo	Calidad del Suelo	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2	Compatible	Corto plazo		
	Agua	Calidad de aguas superficiales															
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística															
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo		
		Empleo															
		Nivel de Conflictividad															
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Mayor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo		
		Educación															
	Medio perceptual	Infraestructura															
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje															
DICTAMEN AMBIENTAL																	
CRÍTICO	8 < VIA < 10		SEVERO			6 < VIA < 8			MODERADO			4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4	

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

5. Actividades de Mantenimiento

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS													
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica									
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación	
Físico	Aire	Emisiones gaseosas	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	5	2	2	2.6	235	Compatible	Corto plazo	
		Ruido	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	5	2	2	2.6	235	Compatible	Corto plazo	
	Suelo	Calidad del Suelo														
	Agua	Calidad de aguas superficiales														
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística														
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social														
		Empleo	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	5	2	2	2	5	3.2	3.11	Compatible	Corto plazo	
		Nivel de Conflictividad														
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	200	Compatible	Corto plazo
		Educación	Positivo	Eventual	Directa	Mayor	5	2	2	2	2	5	3.2	3.11	Compatible	Corto plazo
	Medio perceptual	Infraestructura	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	200	Compatible	Corto plazo
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje														
DICTAMEN AMBIENTAL																
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4		



VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

6. Retiro de Instalaciones

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS												
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica								
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación
Físico	Aire	Emisiones gaseosas													
		Ruido	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	5	2	2	2.6	2.35	Compatible	Corto plazo
	Suelo	Calidad del Suelo	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	5	2	2	2.6	2.35	Compatible	Corto plazo
		Agua	Calidad de aguas superficiales												
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística	Positivo	Temporal	Directa	Media	5	2	2	5	5	3.2	3.81	Compatible	Largo plazo
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Mediano Plazo
		Empleo	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	5	2	2	2	5	3.2	3.11	Compatible	Corto plazo
		Nivel de Conflictividad	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo
		Educación													
	Medio perceptual	Infraestructura													
	Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	Positivo	Permanente	Directa	Mayor	5	2	5	2	5	3.8	3.46	Compatible	Largo plazo
DICTAMEN AMBIENTAL															
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4	

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS

7. Rehabilitación

COMPONENTE AMBIENTAL			ELEMENTOS Y ACTIVIDADES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS												
			Características de los Impactos				Valoración Cualitativa Numérica								
			Carácter Genérico	Duración	Tipo de efecto	Importancia	Intensidad	Extensión	Plazo	Reversibilidad	Riesgo	Magnitud	Ponderación	Dictamen	Recuperación
Físico	Aire	Emisiones gaseosas													
		Ruido	Negativo	Temporal	Directa	Menor	2	2	5	2	2	2.6	2.35	Compatible	Corto plazo
	Suelo	Calidad del Suelo	Negativo	Temporal	Directa	Media	5	2	2	5	5	3.2	3.81	Compatible	Largo plazo
	Agua	Calidad de aguas superficiales													
Biótico	Fauna	Estructura y composición faunística	Positivo	Temporal	Directa	Media	5	2	2	5	5	3.2	3.81	Compatible	Largo plazo
Socio Económico y Cultural	Humanos	Desarrollo Económico Social													
		Empleo	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	5	2	2	2	5	3.2	3.11	Compatible	Corto plazo
		Nivel de Conflictividad	Negativo	Temporal	Directa	Mayor	5	2	2	2	2	3.2	2.66	Compatible	Corto plazo
		Salud	Negativo	Eventual	Directa	Menor	2	2	2	2	2	2	2.00	Compatible	Corto plazo
		Educación													
	Medio perceptual	Infraestructura													
Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	Positivo	Temporal	Directa	Mayor	5	2	5	2	5	3.8	3.46	Compatible	Largo plazo	
DICTAMEN AMBIENTAL															
CRÍTICO		8 < VIA < 10		SEVERO		6 < VIA < 8		MODERADO		4 < VIA < 6		COMPATIBLE		2 < VIA < 4	



9.18. Resultados de la Evaluación de Impactos

9.18.1. Etapa de Operación

Como se puede observar en la siguiente tabla, de las 25 interacciones, el 20% (5 interacciones) pertenecen al **medio físico**, el 0,0% (0 interacciones) al **medio biótico**; mientras que para el **medio social** el 80% (20 interacciones).

Para el componente físico, los subcomponentes afectados son las emisiones gaseosas y el ruido aire con el 4% mientras que la calidad del suelo con el 12%.

Para el componente socioeconómico y cultural los subcomponentes más afectados son salud con el 20%, el empleo con el 12%, nivel de conflictividad con el 12%, el desarrollo económico social con el 12%; educación con el 8%, infraestructura 8% y finalmente el cambio en la estructura del paisaje con el 8%.

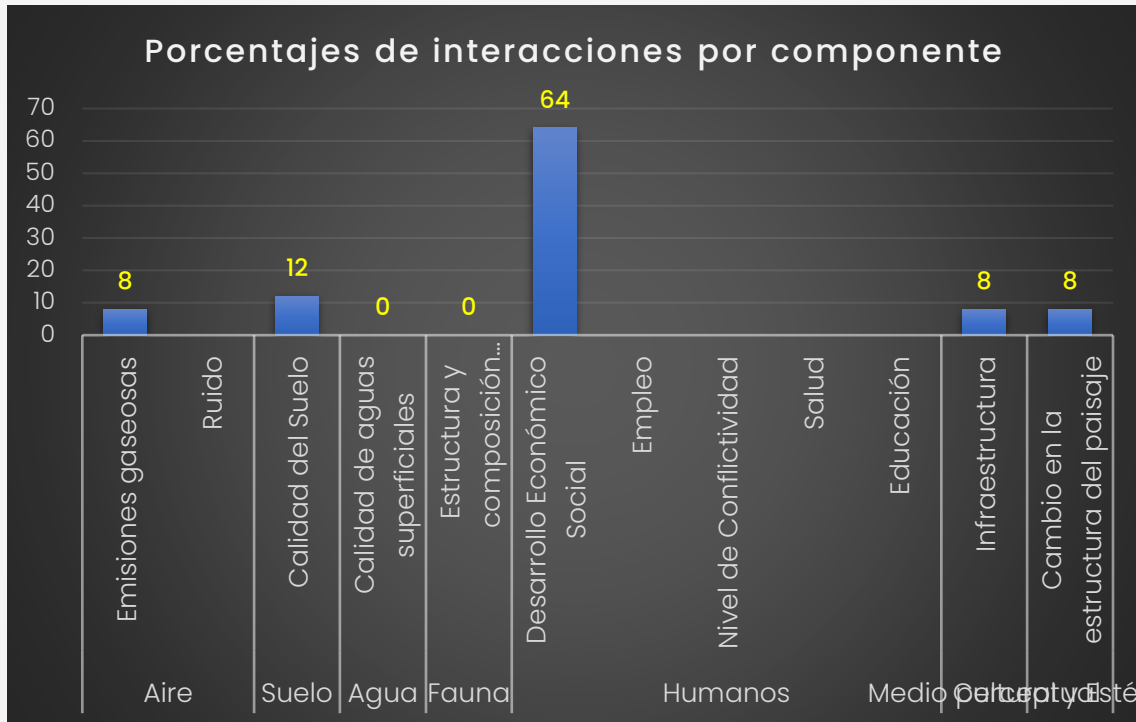
Tabla 92 - Número y Porcentaje de Interacciones

Componente Ambiental		Número de Impactos	%			
Aire	Emisiones gaseosas	1	4	8	20	
	Ruido	1	4			
Suelo	Calidad del Suelo	3	12	12		
Agua	Calidad de aguas superficiales	0	0	0		
Fauna	Estructura y composición faunística	0	0	0		0
Humanos	Desarrollo Económico Social	3	12	64	80	
	Empleo	3	12			
	Nivel de Conflictividad	3	12			
	Salud	5	20			
	Educación	2	8			
Medio perceptual	Infraestructura	2	8	8		
Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	2	8	8		
Total		25	100	100		100

Elaborado por: Epsam 2022



Gráfico 37 - Porcentajes de interacciones por componente



Elaborado por: Epsam 2022

9.18.1.1. Carácter de los Impactos

Producto de la relación de las actividades de la estación de servicio con los componentes ambientales afectados, se identificó un total de 24 interacciones, de donde el 25% corresponden a impactos de carácter positivo y el 75% a impactos de carácter negativo.

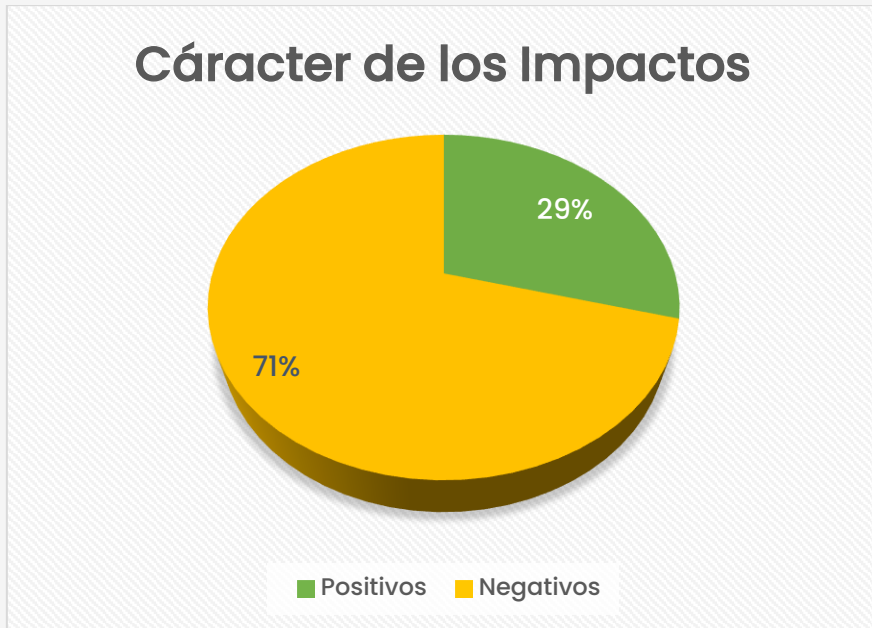
Tabla 93 - Carácter de los Impactos

IMPACTOS		Actividades Operación					TOTAL (#)	TOTAL (%)
		1. Descarga de combustible	2. Despacho de combustible	3. Generación de los desechos peligrosos y no peligrosos	4. Operación y Mantenimiento de la trampa de grasa	5. Actividades de mantenimiento		
IMPACTOS	Positivos	2	2	0	1	2	7	29
	Negativos	4	2	5	2	4	17	71
TOTAL, DE IMPACTOS		6	4	5	3	6	24	100

Elaborado por: Epsam 2022



Gráfico 38 - Carácter de los Impactos



Elaborado por: Epsam 2022

9.18.1.2. Dictamen de los Impactos

La mayoría de impactos determinados en la etapa de operación son compatibles que corresponde al 92% (22 interacciones). El 8% (2 Interacciones) corresponden a impactos moderados, los mismos que se presentarán en las actividades de descarga de combustible y despacho de combustible.

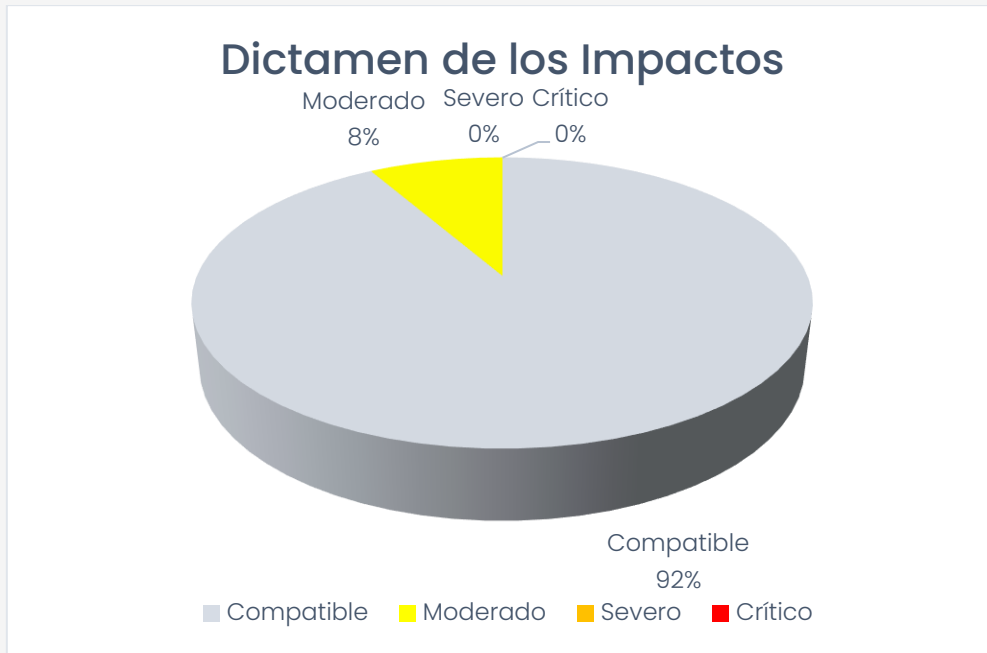
Tabla 94 - Dictamen de los impactos

		Actividades Operación					TOTAL (#)	TOTAL (%)
		1. Descarga de combustible	2. Despacho de combustible	3. Generación de los desechos peligrosos y no peligrosos	4. Operación y Mantenimiento de la trampa de grasa	5. Actividades de mantenimiento		
DICTAMEN AMBIENTAL	Compatible	5	3	5	3	6	22	92
	Moderado	1	1	0	0	0	2	8
	Severo	0	0	0	0	0	0	0
	Crítico	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL, DE IMPACTOS		6	4	5	3	6	24	100

Elaborado por: Epsam 2022



Gráfico 39 - Dictamen de los Impactos



Elaborado por: Epsam 2022

Como se puede observar en la figura anterior, en la fase de la operación de la estación de servicio no se ha determinado ningún impacto de tipo crítico o severo.

9.18.2. Etapa de Cierre

Como se puede observar en la siguiente tabla, de las 15 interacciones, el 26,7% pertenecen al **medio físico** (4 interacciones), el 13,3% (2 interacciones) al **medio biótico** y el 60% (9 interacciones) al **medio socioeconómico - cultural**.

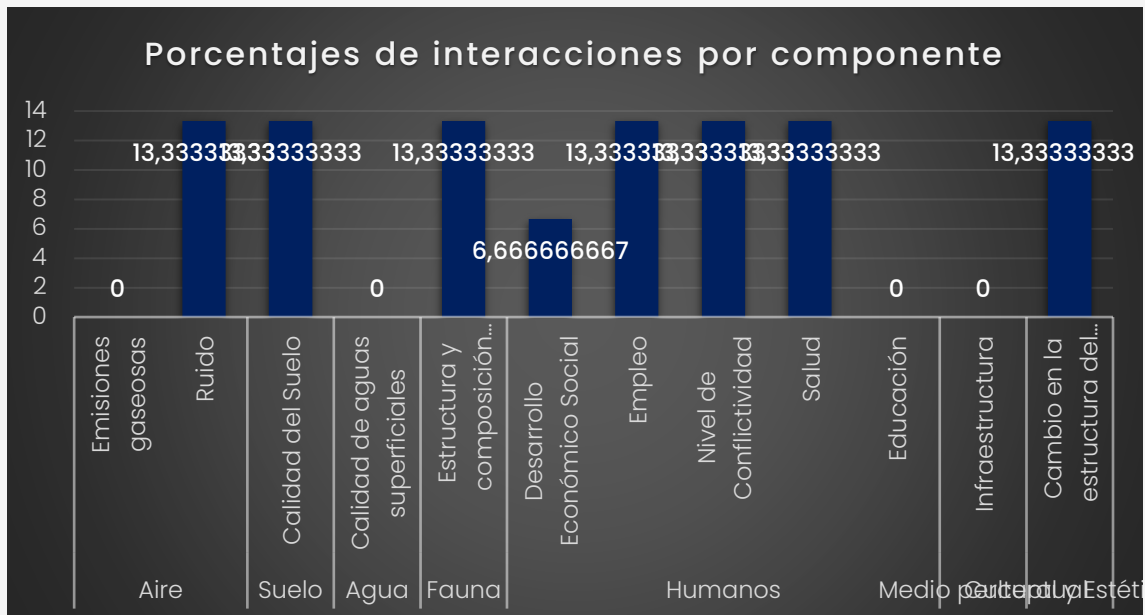
Tabla 95 - Número y Porcentaje de Interacciones

Componente Ambiental		Número de Impactos	%		
Aire	Emisiones gaseosas	0	0	13,333	26,667
	Ruido	2	13,333		
Suelo	Calidad del Suelo	2	13,333	13,333	
Agua	Calidad de aguas superficiales	0	0	0	
Fauna	Estructura y composición faunística	2	13,333	13,333	13,333
Humanos	Desarrollo Económico Social	1	6,6667	46,667	60
	Empleo	2	13,333		

	Nivel de Conflictividad	2	13,333	
	Salud	2	13,333	
	Educación	0	0	
Medio perceptual	Infraestructura	0	0	0
Cultural y Estético	Cambio en la estructura del paisaje	2	13,333	13,333
Total		15	100	100

Elaborado por: Epsam 2022

Gráfico 40 - Porcentajes de afectación por subcomponente en la etapa de cierre y abandono de la Estación de Servicio



Elaborado por: Epsam 2022

9.18.2.1. Carácter de los Impactos

Producto de la relación de las actividades de la estación de servicio con los componentes ambientales afectados, se identificó que, del total de interacciones, 6 son de carácter positivo que corresponde al 40% y el 60% de las interacciones (9 interacciones) son de carácter negativo.

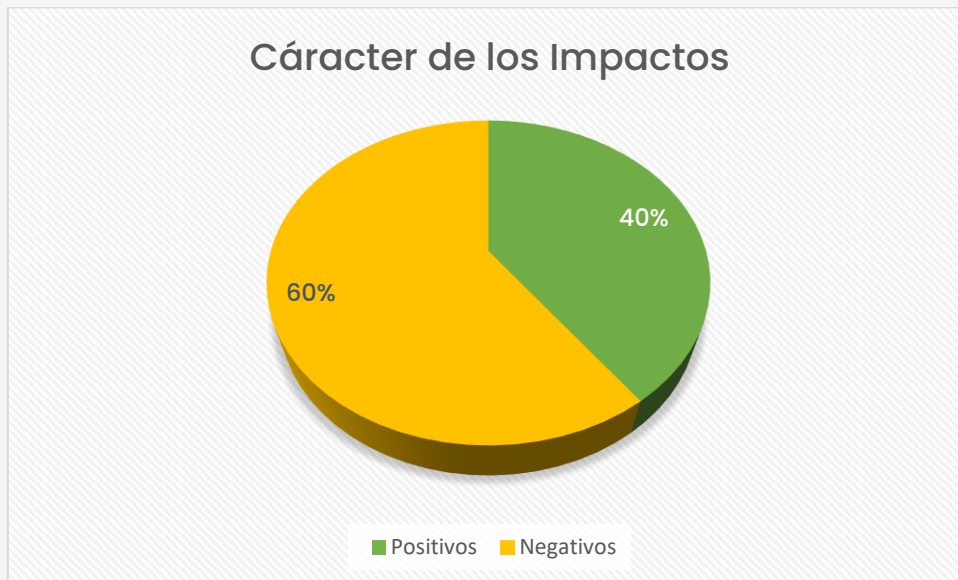


Tabla 96 - Carácter de los Impactos

		Cierre y Abandono		TOTAL (#)	TOTAL (%)
		6. Retiro de Instalaciones	7. Rehabilitación		
IMPACTOS	Positivos	3	3	6	40
	Negativos	5	4	9	60
TOTAL, DE IMPACTOS		8	7	15	100

Elaborado por: Epsam 2022

Gráfico 41 - Carácter de los Impactos



Elaborado por: Epsam 2022

9.18.2.2. Dictamen de los Impactos

La mayoría de impactos determinados en la etapa de cierre y abandono son compatibles que corresponde al 100 % (15 interacciones). En esta fase no se ha determinado ningún impacto de tipo moderado, crítico o severo.

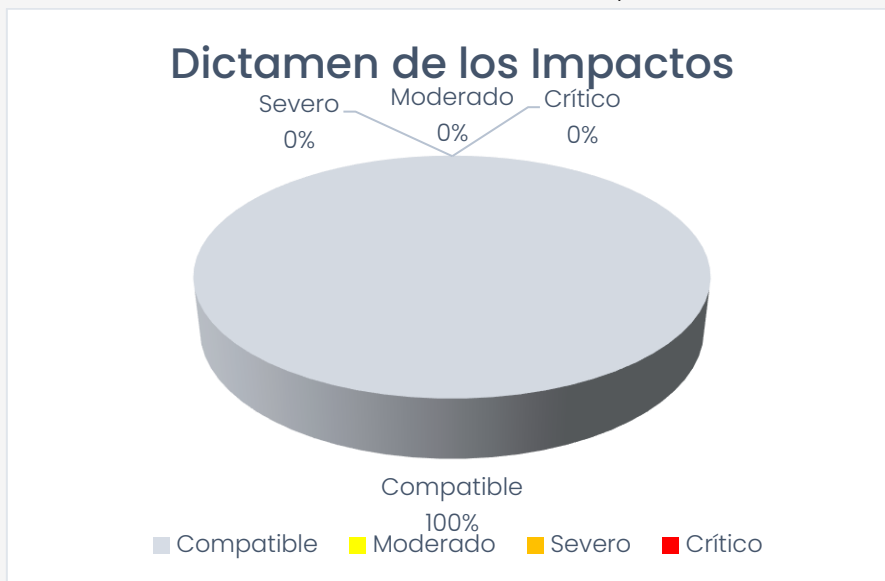


Tabla 97 - Dictamen de los impactos

		Cierre y Abandono		TOTAL (#)	TOTAL (%)
		6. Retiro de Instalaciones	7. Rehabilitación		
DICTAMEN AMBIENTAL	Compatible	8	7	15	100
	Moderado	0	0	0	0
	Severo	0	0	0	0
	Crítico	0	0	0	0
TOTAL, DE IMPACTOS		8	7	15	100

Elaborado por: Epsam 2022

Gráfico 42 - Dictamen de los impactos



Elaborado por: Epsam 2022

9.19. Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de impactos

Etapa de operación

En la etapa operativa, se presentan 7 impactos benéficos: Desarrollo Económico Social, Empleo, y Educación, además de la prestación de servicios aire/agua y de infraestructura de baños para discapacitados y el



mejoramiento de las relaciones sociales con las instituciones aledañas por ayudas y contribuciones en proyectos o actividades ambientales. La mayoría de impactos son de carácter compatibles, es decir se presentan impactos no significativos.

En la Matriz de Evaluación de Impactos se evidencia que, el nivel de afectación a cada factor ambiental por cada acción evaluada; se presenta el rango final de afectación para cada interacción identificada como compatible o moderada.

Etapa de cierre y abandono

En la matriz de evaluación de impactos se puede evidenciar con claridad que las actividades que se van a realizar principalmente son el retiro de Instalaciones y la rehabilitación del lugar, lo cual genera 9 afectaciones y 6 actividades positivas, cuyas medidas de mitigación se lo hará en detalle en el plan de cierre y abandono en caso de que se terminará la actividad.

9.20. Verificación del Cumplimiento de la Normativa Ambiental Vigente y Aplicable

Al tratarse de un Estudio de Impacto Ambiental ExPost se realiza una evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental en torno a las actividades que se ejecutan en la estación de servicio.

9.20.1. Metodología

Las No Conformidades levantadas quedarán registradas a fin de que puedan ser afrontadas por la parte auditada mediante el análisis de causa respectivo y la toma de las acciones (preventivas o correctivas) pertinentes.

Dependiendo del tipo de No Conformidad (NC) la parte auditada tendrá un plazo determinado por la autoridad competente, la misma que hará constar en el Plan de Acción respectivo y si es del caso en el PMA.

La categorización de los hallazgos identificados se realizará en base a lo establecido en los artículos 274 y 275 del Acuerdo Ministerial 061 que Reforma



del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, de la siguiente manera:

Conformidad (C):

Esta calificación se da a toda actividad, instalación o práctica que se ha realizado o se encuentra dentro de los niveles, restricciones, indicaciones o especificaciones expuestas en leyes ambientales vigentes.

No Conformidad Mayor (NC +):

Esta calificación implica una falta grave frente a leyes vigentes o también se la aplica a impactos que se repiten periódicamente o a no conformidades menores reiterativas. Los criterios de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil.
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos humanos y económicos.
- El evento es de magnitud moderada a grande.
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales.
- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencias en la corrección de un problema menor.

No Conformidad Menor (NC -)

Esta calificación implica una falta leve frente a leyes ambientales vigentes e implica criterios de fácil corrección o remediación, rápida implementación de medidas correctivas, bajo costo de corrección o remediación; magnitud pequeña, extensión puntual, bajo riesgo e impactos menores.

- Fácil corrección o remediación.
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación.
- Evento de magnitud pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos.



No Aplica (NA)

Esta calificación establece que actividades que se debían llevar a cabo por parte de la estación de servicio no han sido ejecutadas por cuestiones administrativas o porque no se ha suscitado un evento de cualquier índole que afecte a los distintos componentes socio-ambientales.

9.20.2. Análisis del Cumplimiento Ambiental

Los resultados del análisis del cumplimiento ambiental se pueden evidenciar en la siguiente matriz, para el cumplimiento de la normativa legal.



EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL							
No.	Marco Legal	Normativa	Conformidad	No Conformidad Menor	No Conformidad Mayor	No Aplica	Hallazgo
1	Código Orgánico del Ambiente	<u>181. De los Planes de Manejo Ambiental.-</u> El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.		X			No pose las medidas concernientes al Plan de Manejo Ambiental



2	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	<p><u>Art. 434.- Contenido de los estudios de impacto ambiental.-</u> Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:</p> <p>a) Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto, incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas;</p> <p>b) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;</p> <p>c) Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;</p> <p>d) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;</p> <p>a) Inventario forestal, de ser aplicable;</p> <p>e) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;</p> <p>f) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;</p>		X			No posee los contenidos de los estudios de impacto ambiental
---	--	---	--	---	--	--	--



		h) Evaluación de impactos socioambientales; i) Plan de manejo ambiental y sus respectivos sub-planes; y, j) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.					
		<u>Art. 625.- Obtención del Registro de Generador.-</u> Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.	X				Se verifica que cuenta Registro de Generador PROVISIONAL de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales No. SUIA-12-2022-MAATE-OTSD-DZDE-RGD-0086 PROVISIONAL. Ver anexo
		Art. 626 (entrega de desechos peligrosos a gestores, bitácora de desechos peligrosos, manifiestos únicos, certificados de destrucción)	X				Se verifica la entrega de desechos peligrosos al gestor ambiental por medio de los certificados de destrucción de desechos. Ver anexo
3	Reglamento Ambiental de Operaciones	Art. 25.- Instrumentos Técnicos Ambientales. - Constituyen herramientas técnicas que en conjunto	X				Cuenta con el ingreso del Diagnóstico Ambiental como requisito previo para



Hidrocarburíferas en el Ecuador, AM 100	<p>mantienen una unidad sistemática y se clasifican en:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estudio de Impacto Ambiental;2. Diagnóstico Ambiental;3. Estudios Complementarios;4. Auditoría Ambiental; y,5. Plan de Manejo Ambiental y su actualización. <p>El alcance, contenidos y/u otros requisitos se efectuarán conforme a las normas técnicas expedidas para el efecto.</p>					el proceso de licenciamiento ambiental.
	Art. 40 (trampa de grasa, tratamiento separado de aguas grises e hidrocarburadas)	X				Se verifica que la estación de servicio cuenta con trampas de grasas tipo sistemas separadores agua-aceite o conocidos como separadores API
	Art. 44 (manejo, clasificación desechos no peligrosos)	X				Se verifica que la estación de servicio cuenta con recipientes colocados cerca de los surtidores y están clasificados de acuerdo al tipo de desecho. (orgánico, reciclable y peligroso)



		Art. 45 (acopio-entrega desechos peligrosos)	X				Se verifica que la estación de servicio cuenta con el área de almacenamiento de desechos peligrosos
		Art. 57 canaletas perimetrales, trampa de grasa)	X				Se observa que alrededor de cada isla se encuentran las canaletas perimetrales
		Art. 63 numeral 6 (monitoreos semestrales descarga, entrega informe monitoreo anual)	X				Se verifica el monitoreo de las aguas residuales realizado por laboratorio LABANNCY acreditado ante el SAE en el año 2022
		Art. 70 (entrega informes de gestión anual)		X			No se verifica constancia de entrega de informe de gestión anual a la autoridad ambiental competente
4	Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria	Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad. - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.		X			Se verifica que la actividad no cuenta con el permiso ambiental emitido por la autoridad ambiental



	<p>Art. 88 Responsabilidades. - Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:</p> <p>d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;</p>	X					<p>Se observa que el área para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos cuenta con las condiciones técnicas puesto que el piso no se encuentra impermeabilizado</p>
	<p>Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos. - Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones</p>	X					<p>Se observa que el área para el almacenamiento de desechos peligrosos cuenta con las condiciones mínimas y técnicas.</p>



		ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;					
5	Acuerdo Ministerial 097-A, MAE, Anexo No. 1	Numeral 5.2.3.5. Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir al menos, con los valores establecidos en la tabla 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.	X				Se verifica el monitoreo de las aguas residuales en el año 2022 por parte de un laboratorio LABANNCY CIA. LTDA. acreditado ante el SAE.
6	Norma Técnica No. 439-1: Colores, Señales y Símbolos de Seguridad, INEN.	Norma Técnica No. 439-1: Colores, Señales y Símbolos de Seguridad. INEN.	X				Se verifica que el establecimiento cuenta con señalización de prohibición, información y advertencia.



9.20.3. Síntesis de las No Conformidades Menores

- No pose las medidas concernientes al Plan de Manejo Ambiental
- No posee los contenidos de los estudios de impacto ambiental
- No se verifica constancia de entrega de informe de gestión anual a la autoridad ambiental competente.
- Se verifica que la actividad no cuenta con el permiso ambiental emitido por la autoridad ambiental

9.20.4. Síntesis de los Cumplimientos

- ✓ Se verifica que cuenta Registro de Generador PROVISIONAL de Residuos y Desechos Peligrosos y/o Especiales No. SUIA-12-2022-MAATE-OTSD-DZDE-RGD-0086PROVISIONAL.
- ✓ Se verifica la entrega de desechos peligrosos del año 2021 al gestor ambiental por medio de los certificados de destrucción de desechos. Ver anexos
- ✓ Cuenta con el Diagnóstico Ambiental como requisito previo para el proceso de licenciamiento ambiental.
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con trampas de grasas tipo sistemas separadores agua-aceite o conocidos como separadores API.
- ✓ Se verifica el monitoreo de las aguas residuales en el año 2022 por parte de un laboratorio LABANNCY CIA. LTDA. acreditado ante el SAE.
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con recipientes colocados cerca de los surtidores y están clasificados de acuerdo al tipo de desecho. (orgánico, reciclable y peligroso)
- ✓ Se verifica que la estación de servicio cuenta con el área de almacenamiento de desechos peligrosos
- ✓ Se observa que alrededor de cada isla se encuentran las canaletas perimetrales
- ✓ Se observa que el área para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos cuenta con las condiciones técnicas puesto que el piso no se encuentra impermeabilizado
- ✓ Se observa que el área para el almacenamiento de desechos peligrosos cuenta con las condiciones mínimas y técnicas.



- ✓ Se verifica que el establecimiento cuenta con señalización de prohibición, información y advertencia.

9.21. Plan de Acción

Se presenta el respectivo Plan de Acción para subsanar las no conformidades detectadas en el levantamiento del cumplimiento en la Normativa Ambiental:

Dentro del plan de acción, se establecen los siguientes contenidos:

- a) Hallazgos;
- b) Medidas correctivas;
- c) Cronograma que indique las fechas de inicio y finalización de las medidas correctivas a implementarse, incluyendo responsables y costos;
- d) Indicadores y medios de verificación; y,
- e) Instrumentos de avance o cumplimiento del plan.



PLAN DE ACCION – ESTACIÓN DE SERVICIO AMAZONAS

Hallazgos	Medidas Correctivas	Indicadores	Cronograma		Responsable	Medios de Verificación	Costos USD	Instrumentos de Avance o Cumplimiento del Plan
			Inicio	Fin				
No posee las medidas concernientes al Plan de Manejo Ambiental	Obtener la Licencia Ambiental y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental.	No. trámite realizado / No. trámite programado	03 de marzo del 2023	31 de mayo del 2023	Propietaria	Licencia Ambiental Estudio de Impacto Ambiental y PMA	1000	Información Preliminar y Certificado de Intersección en la plataforma SUIA
No posee los contenidos de los estudios de impacto ambiental	Ingresar el Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental.	No. EIA realizado / No. EIA ingresado	03 de marzo del 2023	31 de mayo del 2023	Propietaria	Inicio de ingreso a la plataforma SUIA del Estudio de Impacto Ambiental y PMA	1000	Información Preliminar y Certificado de Intersección en la plataforma SUIA
No se verifica constancia de entrega de informe de gestión anual a la autoridad ambiental competente	Realizar a entrega del informe de gestión anual a la autoridad ambiental competente	No. informe realizado / No. informe ingresado	03 de marzo del 2023	31 de enero del 2024	Propietaria	Oficio de ingreso del informe de gestión anual	350	Cronograma de actividades de gestión ambiental de la estación de servicio



Se verifica que la actividad no cuenta con el permiso ambiental emitido por la autoridad ambiental	Obtener la Licencia Ambiental y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y su Plan de Manejo Ambiental ante la autoridad ambiental.	No. trámite realizado / No. trámite programado	03 de marzo del 2023	31 de mayo del 2023	Propietaria	Licencia Ambiental Estudio de Impacto Ambiental y PMA	1000	Información Preliminar y Certificado de Intersección en la plataforma SUIA
--	--	--	----------------------	---------------------	-------------	---	------	--



10. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se presenta en base a los artículos 434 y Art. 435, del Reglamento al Código Orgánico Ambiental, en el cual se presenta con el fin de prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos a los componentes físico, biótico y sociales, causados en el desarrollo de una acción propuesta, así como brindar protección a las áreas sensibles, de interés humano y ecológico del área de la estación de servicio.

Para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental se consideran los siguientes puntos:

- Analizar las acciones factibles para evitar o controlar los impactos calificados como negativos.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado, para mitigar los impactos ambientales negativos cuando corresponda.
- El PMA está diseñado de acuerdo a cada una de las etapas de la actividad, es decir: operación, cierre y abandono.
- El PMA para la operación, cierre y abandono de las facilidades del proyecto propuesto, se diseña y/o rediseña en base a la evaluación de los impactos y riesgos ambientales, que podrían generar las actividades que se desarrollan en la estación de servicio.

El Plan de Manejo Ambiental, contempla los siguientes planes:

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos: Medidas destinadas a prevenir y minimizar los impactos negativos sobre los medios involucrados: físico (agua, aire y suelo), bióticos (flora, fauna y ecosistemas) y sociales (comunidades y su participación en el proyecto).

Plan de Contingencias: Acciones de respuesta inmediata a ejecutarse en caso de ocasionarse una situación de emergencia dentro del proyecto (sismos, incendios, explosiones, etc.).



Plan de Manejo de Desechos: Medidas para la adecuada gestión de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) y líquidos que incluyen actividades de reciclaje, reuso, recuperación, almacenamiento temporal, tratamiento (en caso de que sea posible) y disposición final de desechos sólidos, y medidas de mitigación de la contaminación del recurso agua junto a la recuperación de aguas lluvias.

Plan de Comunicación y Capacitación: Actividades de capacitación e información dirigidas hacia el personal involucrado en las actividades acerca de los impactos negativos y positivos generados, y especialmente las medidas de aplicación necesarias para su control y reducción, y sobre todo la generación de nuevos impactos.

Plan de Relaciones Comunitarias: Acciones a desarrollarse con las comunidades del área de influencia directa del proyecto, con el fin de lograr consenso entre el proyecto y la sociedad involucrada en aspectos relacionados con el cuidado del medio preservación de la vida y medidas compensatorias para el desarrollo local.

Plan de Rehabilitación de áreas afectadas: La aplicación de este Plan se efectuará dentro de los límites del área de influencia directa del proyecto y contiene las actividades, procedimientos y medidas estratégicas y técnicas que serán utilizadas para devolver a las Áreas Afectadas su estado natural, restablecer la cobertura vegetal, garantizar la estabilidad y duración de la obra o remediar suelos contaminados.

Plan de Cierre y Abandono: Comprende medidas de rehabilitación y recuperación de las áreas intervenidas para la ejecución del proyecto; además, de las acciones previstas para el cierre definitivo del mismo que consiste en el levantamiento de toda la infraestructura construida, cierre de accesos, señalización final, entre otros.

Plan de Monitoreo y Seguimiento: El Plan de Monitoreo consistirá en la evaluación de la realización de los muestreos y análisis en los períodos establecidos en el Art. 63.- Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte, numeral 6, mismo que será semestral.



Cabe indicar que no se realizará el muestreo de emisiones gaseosas, puesto que el generador de energía eléctrica es un equipo que emitirá gases de combustión, aunque se debe considerar que la E/S se provee de energía eléctrica de la Red Eléctrica, por tanto, según el Art. 63.- Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte, numeral 6, literal c) Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, si las hubiere o de sus sistemas de operación ocasional: generadores de emergencia, motores en sistemas contra incendios, siempre que superen las 300 horas de operación.

Así también no se realizarán el muestreo de aguas residuales, puesto que, las aguas residuales no son evacuadas hacia el alcantarillado. Estas aguas son almacenadas para luego ser recolectadas y transportadas por el gestor ambiental INCINEROX.

10.1. Objetivos

10.1.1. Objetivo general

Prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los impactos ambientales sobre los medios físico, biótico, y sociocultural generados por las actividades de la estación de servicio a través de medidas y acciones ambientales a ser ejecutadas por el proponente en cumplimiento de lo establecido por la normativa ambiental vigente.

10.1.2. Objetivos específicos

- ✓ Establecer medidas específicas de prevención, corrección y mitigación de los impactos generados sobre el medio como consecuencia de la operación de la estación de servicio.
- ✓ Instaurar medidas orientadas al manejo y gestión de los residuos sólidos y líquidos generados derivados de las actividades de la estación de servicio.
- ✓ Implantar acciones necesarias para evitar accidentes sobre la salud y seguridad del personal en situaciones de contingencias y emergencias ambientales.



- ✓ Definir lineamientos de seguridad y salud en el trabajo con el fin de proteger, preservar y mantener la integridad de los trabajadores, y minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales.
- ✓ Capacitar e informar de forma adecuada al personal con el fin de cumplir lo detallado en el presente PMA en lo relacionado a gestión ambiental y medidas de seguridad y contingencia.
- ✓ Implementar buenas relaciones con la comunidad directamente influenciada por las actividades mediante medidas de cooperación y compensación.
- ✓ Detallar medidas adecuadas de rehabilitación y cierre a ser ejecutadas al momento del abandono del área por cumplimiento de la vida útil de la actividad.

10.2. Responsabilidad

El Plan de Manejo Ambiental es una herramienta de gestión que se utiliza como manual de campo, en el cual se proveen las guías ambientales para las actividades que se realizarán en la Estación de Servicio incluyendo la etapa de abandono.



10.3. Planes de Prevención y Mitigación de Impactos

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos							
Plan de Prevención y Reducción de Emisiones Volátiles, Gaseosas y Sonoras							
Objetivos:							
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las emisiones volátiles durante las operaciones de descarga y despacho de combustibles. • Controlar las emisiones gaseosas durante el funcionamiento del generador de emergencia. 							
Responsable: Representante Legal y Trabajadores de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PPM-01	Operación	Generación de emisiones gaseosas procedentes del uso del generador eléctrico	Contaminación atmosférica	Mantenimiento preventivo de generador.	Registro de mantenimiento	Semestral	10
				Registrar el número de horas que se utiliza el generador.	Registro interno de horas de funcionamiento del generador de emergencia.	Semestral	
		Derrame de combustible por mangueras, válvulas o acoples defectuosos	Contaminación al suelo	Mantenimiento preventivo de surtidores (mangueras, válvulas y acoples).	Facturas de pago por mantenimiento	Anual	



		Gestión integral de sustancias químicas	Contaminación al agua y/o suelo	Utilizar productos naturales y/o biodegradables (desengrasantes, limpiadores, detergentes)	Fotografías, facturas de compra o ficha técnica del producto	Anual	
		Desbordamiento de combustible por falta de limpieza de los tanques	Contaminación al suelo	Limpieza de los tanques a través del retiro de las aguas y sedimentos de cada vez que se requiera	Reporte de limpieza	Bianual	
				Mantenimiento del piso del área de despacho y circulación	Reportes de mantenimiento	Anual	
		Deterioro de las instalaciones de la Estación de Servicio	Contaminación al Suelo	Limpieza periódica de las canaletas perimetrales y pista.	Registro de limpieza	Diaria	
				Mantenimiento de áreas verdes	Registros fotográficos	Mensual	



10.4. Plan de Contingencias

Plan de Contingencias							
Plan de Contingencias ante situaciones de emergencias							
Objetivo: Brindar una herramienta que ayude al personal en la estación de servicio a responder rápida y eficazmente ante un evento que genere riesgos a la salud humana, instalaciones, patrimonio y al ambiente.							
Responsable: Representante Legal y Trabajadores de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PC-01	Operación	Situaciones de emergencias ambientales	Afectación a la comunidad aledaña y al personal del centro	Contar con el plan de contingencia ante derrames y/o incendio	Plan de emergencia actualizado	Anual	10
				Colocar y mantener operativos los extintores	Registros fotográficos y/o factura de recargas	Anual	
				Realizar y mantener las rutas de evacuación y puntos de encuentro.	Registros fotográficos	Anual	
				Colocar arena u otro material absorbente en cada despachador de combustible.	Registros fotográficos	Semestral	



10.5. Plan de Manejo de Desechos

Plan de Manejo de Desechos							
Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos							
Objetivo: Disponer de medidas y estrategias concretas para recoger, reciclar / reusar, y almacenar temporalmente los desechos sólidos no peligrosos, que se generan durante la operación de la estación de servicio, hasta la entrega a los responsables de la disposición final de los mismos.							
Responsable: Representante Legal y Trabajadores de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-01	Operación	Generación de desechos sólidos no peligrosos	Contaminación al suelo	Clasificar los desechos no peligrosos en la fuente de generación.	Registro Fotográfico	Anual	10
				Implementar contenedores de residuos diferenciados en cinco colores según norma INEN 2841: Azul: todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón). Negro: todo residuo no reciclable. Verde: Origen biológico, restos de comida, cascaras de fruta.			



		Generación de desechos sólidos no peligrosos: comunes y reciclables	Contaminación al suelo	Entregar los residuos no peligrosos al vehículo de recolección del municipio. Los residuos reciclables: plástico, papel y cartón; serán entregados a gestores artesanales.	Hoja de registro de entrega de residuos reciclables	Mensual	
--	--	---	------------------------	---	---	---------	--



Plan de Manejo de Desechos

Plan de Manejo de Desechos Sólidos y Líquidos Peligrosos

Objetivo: Disponer de medidas y estrategias concretas para recoger, reciclar / reusar, y almacenar temporalmente los desechos sólidos y líquidos, peligrosos, que se generan durante la operación de la estación de servicio, hasta la entrega a los responsables de la disposición final de los mismos.

Responsable: Representante Legal y Trabajadores de la Estación de Servicio

Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PMDP-01	Operación	Generación de Desechos Sólidos y Líquidos Peligrosos	Contaminación al suelo y al agua	Obtención del registro de generador de desechos peligrosos.	Oficio de aprobación del Registro de Generador de Desechos Peligrosos	Anual	10
				Llevar una bitácora de la cantidad de desechos sólidos y líquidos peligrosos generados en la E/S.	Bitácora de Generación de Desechos Peligrosos	Semestral	
				Enviar a un gestor ambiental autorizado, los residuos sólidos y líquidos peligrosos.	Manifiestos Únicos de Entrega	Semestral	
				Contar con los manifiestos únicos de	Manifiesto Único de Entrega y el	Anual	



				entrega de desechos peligrosos al gestor ambiental autorizado, y el certificado de destrucción	certificado de destrucción y/o aprovechamiento		
				Adecuación del área temporal para la disposición de los desechos sólidos y líquidos peligrosos conforme lo establecido en la Norma Técnica INEN 2266:2013	Registro fotográfico	Anual	
				Colocar recipientes identificados para clasificar los residuos sólidos y líquidos peligrosos	Registro fotográfico	Trimestral	



10.6. Plan de Comunicación y Capacitación

Plan de Comunicación y Capacitación							
Plan de Contingencias ante situaciones de emergencias							
Objetivo: Educar, entrenar y concientizar al personal, para que realicen sus actividades enmarcadas dentro de la protección del medio ambiente.							
Responsable: Representante Legal de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PC-01	Operación	Desconocimiento en el uso de equipos de protección personal, extintores y plan de contingencias ante derrames	Afectación a la salud del personal	Capacitación a los trabajadores en el uso de equipos de protección personal, extintores y plan de contingencias ante derrames	Registro de asistencia a la capacitación y/o certificados	Anual	5
		Desconocimiento de acciones a tomar en situaciones de incendio o derrames de hidrocarburos o sustancias químicas.	Afectación a la salud del personal	Dictar capacitaciones en el manejo de derrames de hidrocarburos o sustancias químicas.	Registro de asistencia a la capacitación y/o certificados	Anual	
		Desconocimiento de la gestión y manejo de los desechos no peligrosos y peligrosos	Contaminación al suelo, agua, aire	Capacitación en el Manejo de Desechos No Peligrosos y Peligrosos	Registro de asistencia a la capacitación y/o certificados	Anual	



10.7. Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias							
Plan de Socialización y Apoyo Comunitario							
Objetivo: Mantener un canal abierto de diálogo con la comunidad del área de influencia indirecta, para escuchar y aclarar las inquietudes o dudas que tuvieran sobre los riesgos y peligros que podrían generarse de las actividades de la estación de servicio y apoyar voluntariamente a la comunidad en caso que lo requiera							
Responsable: Representante Legal de la Estación de Servicio							
Programa de Información y Comunicación							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PRC-01	Operación	Percepción social en relación con la presencia de las actividades	Incremento de los grados de conflictividad social	Difundir mediante volantes informativas de la manera más explícita y concisa, la situación ambiental actual de las instalaciones.	Registros de entrega de folletos informativos ambientales a la comunidad y/o clientes	Anual	5
		Responsabilidad Socio Ambiental con la Comunidad	Atención socio ambiental a la comunidad	En caso de existir alguna denuncia o queja sustentada por parte de la comunidad vecina, que involucre un impacto generado por las	Registros fotográficos	Cuando lo requiera	5



				actividades, se procederá al análisis y solución del conflicto.			
Programa de Compensación e Indemnización							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PRC-02	Operación	Accidentes ambientales	Afectación a la comunidad aledaña	Compensación: En caso de la ocurrencia de un evento emergente y causare daños ambientales o materiales a la propiedad privada e individual de los moradores del Barrio San Rafael, se realizará una compensación a través de proyectos o actividades dirigidos a la restauración del servicio ecosistémico afectado, del cual gozaba la comunidad o colectivo humano cuando esto sea acordado.	Seguro de responsabilidad civil / Registro de donaciones o apoyo económicos realizado a los moradores del Barrio San Rafael	Cuando lo requiera	5



				Indemnización: En caso de algún siniestro, se realizará el resarcimiento pecuniario, equivalente a las pérdidas ocasionadas por daños ambientales irreversibles provocados a la propiedad privada e individual a los moradores colindantes del Barrio San Rafael mediante la utilización de la póliza de cumplimiento del PMA	Póliza de cumplimiento del PMA		
Programa de contratación de mano de obra local							
Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PRC-03	Operación	Beneficio Social	Contratación de mano de obra local para trabajos de operación	En función de los requerimientos de la estación de servicio, se realizará la contratación de personal para trabajos de operación, dando prioridad a la mano de obra local.	Rol pagos de los trabajadores y/o contratos de trabajo	Cada vez que se requiera	5



Programa de educación ambiental							
Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PRC-04	Operación	Responsabilidad Socio Ambiental con la Comunidad	Atención socio ambiental a la comunidad	Apoyo a la comunidad e instituciones, así como a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos	Registro de donaciones o apoyo socio-ambientales a los moradores del Barrio San Rafael o instituciones que requieran ayuda socioambiental	Cuando lo requiera	5



10.8. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas							
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas por Derrame de Combustible							
Objetivo: Establecer medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en la actividad para rehabilitar las áreas afectadas que se puedan ser afectadas por la operación de la estación de servicio							
Responsable: Representante Legal y Trabajadores de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PRAA-01	Operación	Derrame de combustibles	Contaminación al suelo y agua	En caso de fisuras en los tanques o derrames de combustible dentro de la estación de servicio, el suelo contaminado o el material absorbente debe ser retirado y tratado para su recuperación.	Informe de actividades realizadas para la recuperación de suelo contaminado o el absorbente contaminado	En caso de emergencia	10
				Informar a la autoridad ambiental sobre incidentes o accidentes ambientales en el lapso de 24 horas.	Comunicaciones enviadas a la autoridad ambiental.		



10.9. Plan de Cierre y Abandono

Plan de Cierre y Abandono							
Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área							
Objetivo: Establecer las acciones para abandonar las instalaciones de la estación de servicio, corregir cualquier condición adversa ambiental, e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para dejar el área en condiciones apropiadas para un nuevo uso.							
Responsable: Representante Legal de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PCA-01	Abandono	Desmontaje de instalaciones civiles y eléctricas	Contaminación al suelo	Asignar un área para colocar la instalaciones eléctricas y civiles desmontada para poderlas transportar así el lugar de acopio	Informes Registro fotográfico	Cuando lo requiera	10
		Gestión de Pasivos Ambientales	Contaminación al Suelo	En el caso de proyectos de remediación sujetos a aprobación y seguimiento por parte de la AAAR como suelos contaminados, así como la remediación después de accidentes mayores en los que se hayan derramado más de 5 barriles de combustible (225gls).	Registros de documentación Informes técnicos Registros fotográficos	Cuando lo requiera	
				En caso de suelo contaminado por derrame de combustibles dentro de la estación de servicio, este deberá ser cambiado por uno nuevo, mientras que el			



				contaminado debe ser retirado y tratado para su recuperación.			
				De darse fugas en los tanques de almacenamiento, se verá afectado únicamente el suelo y arenas existentes en el cubeto, los mismos que serán reemplazados por nuevos, mientras que los contaminados serán retirados para darles el tratamiento correspondiente hasta su recuperación.			
		Gestión de Pasivos Ambientales	Contaminación al suelo y agua	Cuando por algún accidente se haya afectado la infraestructura de la estación, la representante legal procederá al retiro de la infraestructura deteriorada aplicando normas y procedimientos seguros. Para lo cual los equipos, infraestructura o instalaciones afectados serán reparados o reemplazados por unos nuevos.	Registros de documentación	Cuando lo requiera	
				Coordinación con la autoridad para actividades de seguimiento a las medidas para la remediación o recuperación			
				Se evaluarán áreas las operativas como: despacho de combustibles, descarga, tanques, tendido de tuberías, canaletas			



				<p>perimetrales y trampa de grasas para determinar si existe contaminación, y proceder a la recuperación del suelo.</p>			
				<p>Los tanques de almacenamiento y tuberías de flujo serán desgasificados para su posterior retiro de las instalaciones.</p>			
				<p>Dependiendo de la actividad comercial o privada que se quiera dar a esa área, se realizarán las actividades correspondientes, respecto de la infraestructura de la estación.</p>			
				<p>En caso de determinar que hay contaminación de suelos se dará el tratamiento correspondiente para su recuperación.</p>			



10.10. Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo y Seguimiento							
Plan de Monitoreo y Seguimiento al PMA							
Objetivo: Verificar el cumplimiento del Plan de manejo Ambiental y la efectividad de las medidas de mitigación planteadas en el mismo.							
Responsable: Representante Legal de la Estación de Servicio							
Código o Nro.	Etapas del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Frecuencia	Peso ponderado
PMS-01	Operación	Entrega de Reportes a la entidad de control	Seguimiento a la gestión de la Estación de Servicio	Presentar el Informe de gestión ambiental anual de las actividades cumplidas en el año inmediato anterior, hasta el 31 de enero de cada año	Oficio de ingreso del Informe de gestión ambiental anual	Anual	10
		Mantenimiento de tanques estacionarios	Contaminación al agua y suelo	Se realizará inspecciones técnicas de los tanques estacionarios, pruebas de hermeticidad de los tanques estacionarios, pruebas hidrostáticas de las líneas de procesos, calibración de	Registro de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones.	Bianual	



				<p>tanques, parámetros dimensionales y actividades de limpieza de los tanques estacionarios. Actividades que deben realizarse de acuerdo a la establecido en la Resolución 005--RE-ARCH - 2017</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--



11. Cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental

Plan de Manejo Ambiental	Descripción	Etapas de la actividad		Costo Estimado USD
		Operación / Mantenimiento	Cierre y Abandono	
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	Mantenimiento preventivo de generador.	X		35
	Registrar el número de horas que se utiliza el generador.	X		10
	Mantenimiento preventivo de surtidores (mangueras, válvulas y acoples).	X		200
	Utilizar productos naturales y/o biodegradables (desengrasantes, limpiadores, detergentes)	X		50
	Limpieza de los tanques a través del retiro de las aguas y sedimentos cada vez que se requiera	X		2000
	Mantenimiento del piso del área de despacho y circulación	X		10
	Limpieza periódica de las canaletas perimetrales y pista.	X		10
	Mantenimiento de áreas verdes.	X		50
Plan de Contingencias	Contar con el plan de contingencia ante derrames y/o incendio	X		100
	Colocar y mantener operativos los extintores	X		200
	Realizar y mantener las rutas de evacuación y puntos de encuentro.	X		20



	Colocar arena u otro material absorbente en cada despachador de combustible.	X		20
Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos	Clasificar los desechos no peligrosos en la fuente de generación.	X		10
	Implementar contenedores de residuos diferenciados en cinco colores según norma INEN 2841: Azul: todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado (vidrio, plástico, papel, cartón). Negro: todo residuo no reciclable. Verde: Origen biológico, restos de comida, cascara de fruta.	X		100
	Entregar los residuos no peligrosos al vehículo de recolección del municipio.	X		10
	Los residuos reciclables: plástico, papel y cartón; serán entregados a gestores artesanales.	X		20
Plan de Manejo de Desechos Peligrosos	Obtención del registro de generador de desechos peligrosos.	X		180
	Llevar una bitácora de la cantidad de desechos sólidos y líquidos peligrosos generados en la E/S.	X		10
	Enviar a un gestor ambiental autorizado, los residuos sólidos y líquidos peligrosos.	X		200
	Contar con los manifiestos únicos de entrega de desechos peligrosos al gestor ambiental autorizado, y el certificado de destrucción	X		20



	Adecuación del área temporal para la disposición de los desechos sólidos y líquidos peligrosos conforme lo establecido en la Norma Técnica INEN 2266:2013	X		100
	Colocar recipientes identificados para clasificar los residuos sólidos y líquidos peligrosos	X		50
Plan de Comunicación y Capacitación	Capacitación a los trabajadores en el uso de equipos de protección personal, extintores y plan de contingencias ante derrames	X		60
	Dictar capacitaciones en el manejo de derrames de hidrocarburos o sustancias químicas.	X		60
	Capacitación en el Manejo de Desechos No Peligrosos y Peligrosos	X		60
Plan de Relaciones Comunitarias	En caso de existir alguna denuncia o queja sustentada por parte de la comunidad vecina, que involucre un impacto generado por las actividades, se procederá al análisis y solución del conflicto.	X		100
	Apoyar a las actividades orientados al desarrollo social de la comunidad. (Especialmente en temas relacionados con el reciclaje y ayuda comunitaria)	X		200
	En función de los requerimientos de la estación de servicio, se realizará la contratación de personal para trabajos de operación, dando prioridad a la mano de obra local.	X		450



Plan de Rehabilitación de áreas afectadas	En caso de fisuras en los tanques o derrames de combustible dentro de la estación de servicio, el suelo contaminado o el material absorbente debe ser retirado y tratado para su recuperación.	X		250
	Informar a la autoridad ambiental sobre incidentes o accidentes ambientales en el lapso de 24 horas.	X		60
Plan de Cierre y Abandono	Asignar un área para colocar la instalaciones eléctricas y civiles desmontada para poderlas transportar así el lugar de acopio		X	50
	En el caso de proyectos de remediación sujetos a aprobación y seguimiento por parte de la AAAr como suelos contaminados, así como la remediación después de accidentes mayores en los que se hayan derramado más de 5 barriles de combustible (225gls).		X	1200
	En caso de suelo contaminado por derrame de combustibles dentro de la estación, este deberá ser cambiado por uno nuevo, mientras que el contaminado debe ser retirado y tratado para su recuperación.		X	200
	De darse fugas en los tanques de almacenamiento, se verá afectado únicamente el suelo y arenas existentes en el cubeto, los mismos que serán reemplazados por nuevos, mientras que los contaminados serán retirados para darles el tratamiento correspondiente hasta su recuperación.		X	300



Cuando por algún accidente se haya afectado la infraestructura de la estación, la representante legal procederá al retiro de la infraestructura deteriorada aplicando normas y procedimientos seguros. Para lo cual los equipos, infraestructura o instalaciones afectados serán reparados o reemplazados por unos nuevos.		X	1000
Coordinación con la autoridad para actividades de seguimiento a las medidas para la remediación o recuperación		X	60
Se evaluarán áreas las operativas como: despacho de combustibles, descarga, tanques, tendido de tuberías, canaletas perimetrales y trampa de grasas para determinar si existe contaminación, y proceder a la recuperación del suelo.		X	120
Los tanques de almacenamiento y tuberías de flujo serán desgasificados para su posterior retiro de las instalaciones.		X	200
Dependiendo de la actividad comercial o privada que se quiera dar a esa área, se realizarán las actividades correspondientes, respecto de la infraestructura de la estación.		X	100



	En caso de determinar que hay contaminación de suelos se dará el tratamiento correspondiente para su recuperación.		X	300
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Presentar el Informe de gestión ambiental anual de las actividades cumplidas en el año inmediato anterior, hasta el 31 de enero de cada año			350
	Se realizará inspecciones técnicas de los tanques estacionarios, pruebas de hermeticidad de los tanques estacionarios, pruebas hidrostáticas de las líneas de procesos, calibración de tanques, parámetros dimensionales y actividades de limpieza de los tanques estacionarios. Actividades que deben realizarse de acuerdo a la establecido en la Resolución 005--RE-ARCH - 2017			1000
TOTAL, PMA (Nueve mil quinientos veinte y cinco dólares americanos)				9.525



12. Bibliografía

- Acuerdo Ministerial No. 061.
- Actualización PDOT + Gestión de Riesgos del cantón La Concordia
- ABELLÁN, M.; GARCÍA, F. (2006). Evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades agroforestales. La Mancha, España. Edición Universidad de Castilla. pp: 111-260
- Anuarios Meteorológicos, de la Estación Meteorológica M025 LA CONCORDIA (INAMHI).
- Análisis Gestión del Riesgo Z4 SENPLADES
- Bustos A. Fernando, 2001. Manual de Gestión y Control Medioambiental.
- Barlow, J., Lennox, G., Ferreira, J. et al. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. Nature 535, 144–147 (2016)
- Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial (R.O.) No. 449 el 20 de diciembre de 2008.
- CONESA, V., (2010) Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4a. ed, Madrid-España. Mundi Prensa. pp. 67-140.
- CONESA, F. – VITORA (1997). Auditorias Medioambientales Guía metodológica. 2ª. ed, Madrid-España. Mundi Prensa. pp. 53-200
- Gerard Kiel, 1999. Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistemas de Gestión. Ingeniería Ambiental, Volumen II.
- INEC. (2010). Sistemas integrados de Consultas- Censo de Población y Vivienda.
- Jorgensen, P.M & León-Yanez. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri, USA.
- LARRY W. CANTER, 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Metodología de Criterios Relevantes Integrados (Buroz, 1994)
- Memoria Técnica, Cantón La Concordia, Proyecto: "Levantamiento de Cartografía Temática, Escala 1:25.000, Lote 1" Geomorfología, septiembre, 2015, Unidad MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS y Consorcio TRACASA-NIPSA.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 288:2000, 439.
- Páez Zamora, Juan Carlos, 1998. Introducción a la Evaluación de Impactos Ambientales.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón La Concordia



- Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de Ingeniera en Dirección y Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras. Autora: Moreno Jaramillo Mayra Susana.
- Reglamento al Código Orgánico Ambiental
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca, y S. Sheppard. 2002. Un Enfoque en la Naturaleza – Evaluaciones Ecológicas Rápidas. The Nature Conservancy, Arlington. Virginia, USA.



13. Abreviaturas

Las abreviaturas utilizadas en este estudio corresponden a:

No.	Abreviatura	Nombre completo
1	AAC	Autoridad Ambiental Competente
2	AAN	Autoridad Ambiental Nacional
3	AID	Área de Influencia Directa
4	AI	Área de influencia Indirecta
5	EslA Expost	Estudio de Impacto Ambiental Expost
6	IIGE	Instituto de Investigación Geológico y Eléctrico
7	INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e hidrología
8	OMM	Organización Meteorológica Mundial
9	PMA	Plan de Manejo Ambiental
10	PPC	Proceso de Participación Ciudadana
11	SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano



14. Anexos



Anexo No. 1 – Certificado de Control Anual (ARCH)



Anexo No. 2 - Certificado y Mapa de Intersección



Anexo No. 3 – Certificado de Participación como Consultor Individual



Anexo No. 4 – Encuestas Socio- Ambientales



Anexo No. 5 – Certificados de destrucción de desechos peligrosos



Anexo No. 6 – Oficio de aprobación provisional de Generador de Desechos Peligrosos



Anexo No. 7 – Resultados del Muestreo del Agua



Anexo No. 8 – Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales



Anexo No. 9 – Manifiestos de entrega de aguas residuales al gestor ambiental



Anexo No. 10 – Permiso de Uso de Suelo



Anexo No. 11 – Mapas de la actividad