



## CONTENIDO GENERAL

**Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales**

<b>4.1</b>	<b>COMPONENTE ABIÓTICO .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Altitud .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Climatología .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.3.1</b>	<b>Clases de clima .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.3.2</b>	<b>Estaciones meteorológicas.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.3.3</b>	<b>Temperatura del aire.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.3.4</b>	<b>Precipitaciones .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1.3.5</b>	<b>Heliofanía.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.3.6</b>	<b>Humedad Relativa.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.3.7</b>	<b>Nubosidad .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.3.8</b>	<b>Evaporación .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.3.9</b>	<b>Viento.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Suelo .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.4.1</b>	<b>Geología .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.4.2</b>	<b>Característica del Suelo.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.4.2.1</b>	<b>Taxonomía del suelo.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.4.2.2</b>	<b>Textura del suelo.....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.4.2.3</b>	<b>Cobertura y uso de la tierra.....</b>	<b>29</b>
<b>4.1.4.3</b>	<b>Geomorfología .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Agua.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.5.1</b>	<b>Hidrografía.....</b>	<b>35</b>



4.1.5.1.1	Déficit hídrico .....	37
4.1.5.2	Uso y aprovechamiento del agua .....	38
4.1.5.3	Calidad del Agua .....	39
4.1.5.3.1	Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad de agua 39	
4.1.5.3.2	Comparación de estándares de calidad de efluentes.....	39
4.1.5.3.2.1	Detalles de los informes de resultados .....	40
4.1.5.3.2.2	Metodología.....	40
4.1.5.3.2.3	Comparación de estándares de calidad .....	41
4.1.5.3.2.4	Conclusiones de los muestreos de calidad .....	42
4.1.5.3.3	Protocolos para la toma de muestra.....	42
4.1.5.3.3.1	Metodología.....	42
4.1.6	Aire.....	43
4.1.6.1	Ruido Ambiente .....	44
4.1.6.1.1	Protocolos para la toma de muestra.....	44
4.2	COMPONENTE BIÓTICO.....	46
4.2.1	Flora.....	46
4.2.1.1	Objetivos .....	46
4.2.1.2	Área de estudio .....	47
4.2.1.3	Antecedentes de la flora en el área de estudio .....	47
4.2.1.4	Descripción de la flora por hábitat .....	48
4.2.1.4.1	Cobertura Vegetal .....	48
4.2.1.5	Inventarios Cualitativos.....	52
4.2.1.6	Análisis de información.....	53
4.2.1.6.1	Densidad Relativa (dr) .....	53
4.2.1.6.2	Dominancia Relativa (dmr).....	53



4.2.1.6.3	Índice del Valor de Importancia (IVI).....	53
4.2.1.6.4	Riqueza y Abundancia de Especies.....	53
4.2.1.6.5	Índice de Shannon (H') .....	54
4.2.1.6.6	Índice de Diversidad de Simpson .....	54
4.2.1.6.7	Curvas de Abundancia de Especies .....	54
4.2.1.7	Resultados.....	54
4.2.2	Fauna .....	56
4.2.1.1	Herpetofauna (Reptiles).....	58
4.2.5.1	Avifauna (AVES).....	58
4.2.5.1.1	Fase de campo .....	58
4.2.5.1.2	Resultados.....	58
4.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	59
4.3.1	Metodología.....	59
4.3.2	Objetivo .....	59
4.3.3	Área de Influencia Indirecta .....	59
4.3.4	Perfil Demográfico .....	60
4.3.4.1	Población total .....	60
4.3.4.2	Tasa de crecimiento poblacional intercensal .....	60
4.3.4.3	Distribución de la población por sexo.....	61
4.3.4.4	Distribución de la población por edad .....	61
4.3.4.5	Distribución de la población por auto identificación étnica .....	62
4.3.4.6	Distribución de población por tipo de discapacidad.....	62
4.3.4.7	Pobreza.....	63
4.3.5	Salud .....	63
4.3.5.1	Cobertura de los servicios de salud.....	64



4.3.5.2	Proporción del personal de salud.....	65
4.3.5.3	Enfermedades catastróficas .....	65
4.3.5.4	Coronavirus COVID - 19.....	65
4.3.5.5	Consumo de sustancias sujetas a fiscalización .....	66
4.3.6	Aspectos educativos .....	67
4.3.6.1	Oferta educativa .....	68
4.3.6.2	Instituciones educativas por niveles de educación .....	70
4.3.6.3	Estudiantes matriculados por nivel educativo .....	70
4.3.6.4	Instituciones educativas por tipo de sostenimiento .....	71
4.3.6.5	Alfabetismo .....	71
4.3.6.6	Asistencia escolar.....	72
4.3.7	Infraestructura y acceso a vivienda.....	73
4.3.8	Infraestructura y acceso a servicios básicos .....	76
4.3.8.1	Agua potable .....	76
4.3.8.1.1	Calidad del agua.....	76
4.3.8.1.2	Cobertura de agua .....	76
4.3.8.2	Saneamiento.....	77
4.3.8.3	Energía Eléctrica .....	78
4.3.8.3.1	Acceso 78	
4.3.8.3.2	Cobertura de electricidad .....	80
4.3.8.4	Desechos solidos.....	81
4.3.8.4.1	Eliminación de basura .....	81
4.3.9	Acceso a transporte.....	82
4.3.9.1	Infraestructura vial.....	82
4.3.9.2	Acceso a transporte.....	83



<b>4.3.10</b>	<b>Telecomunicaciones.....</b>	<b>84</b>
<b>4.3.11</b>	<b>Infraestructura publica .....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.12</b>	<b>Estratificación .....</b>	<b>86</b>
<b>4.3.13</b>	<b>Patrimonio cultural .....</b>	<b>86</b>
<b>4.3.13.1</b>	<b>Conservación de patrimonio cultural .....</b>	<b>87</b>



## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 4-1. Clase de clima.....	11
Tabla 4-2. Estaciones meteorológicas – parroquia Colonche .....	13
Tabla 4-3. Temperatura media mensual y anual (°C).....	13
Tabla 4-4. Promedios de precipitación mensual y anual.....	15
Tabla 4-5. Rangos de precipitación determinados según la superficie (ha).....	16
Tabla 4-6. Helifonía Media Mensual (valores período 2013).....	17
Tabla 4-7. Evaporación mensual (valores promedio 2013) .....	19
Tabla 4-8. Formación geológica de la parroquia Colonche .....	22
Tabla 4-9. Ordenes de suelo.....	27
Tabla 4-10. Clasificación USDA de los suelos según su textura .....	29
Tabla 4-11. Descripción general de clases de capacidad de uso .....	30
Tabla 4-12. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena .....	31
Tabla 4-13. Grupos de Geoformas Tectónico - Erosivo .....	33
Tabla 4-14. Unidades hidrográficas .....	35
Tabla 4-15. Uso/aprovechamiento de agua .....	38
Tabla 4-16. Ubicación de los Puntos de Muestreo para calidad del agua.....	39
Tabla 4-17. Punto de muestreo 1 .....	40
Tabla 4-18. Punto de muestreo 2 .....	40
Tabla 4-19. Calificación de parámetros .....	41
Tabla 4-20. Verificación de cumplimiento del efluente descargado.....	41
Tabla 4-21. Niveles Máximos de Emisión de Ruidos (Lkeq) Para Fuentes Fijas de Ruido .....	44
Tabla 4-22. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos.....	52
Tabla 4-23. Flora registrada en transepto P.A1.....	54
Tabla 4-24. Flora registrada en transepto P.A2.....	55



<b>Tabla 4-25. Flora registrada en transepto P.A3.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 4-26. Flora registrada en transepto P.A4.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 4-27. Individuos registrados .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 4-28. Registro de mastofauna – Estado de conservación.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 4-29. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 4-30. Registro de ornifauna.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 4-31. Proyecciones poblacionales del cantón Santa Elena .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 4-32. Población cantonal por grupos de edad .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 4-33. Población según nivel de pobreza .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 4-34. Población por aportación o afiliación al seguro.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabla 4-35. Personal que trabaja en establecimientos de salud.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 4-36. Tabla de Consumo de Drogas .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 4-37. Instituciones educativas de la parroquia Colonche .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 4-35. Número de estudiantes matriculados por nivel educativo .....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 4-38. Número de instituciones educativas en la parroquia Colonche.....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 4-39. Tasa de alfabetismo y analfabetismo .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 4-40. Tasa neta de asistencia por niveles .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 4-41. Tenencia o propiedad de viviendas.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 4-42. Tipo de vivienda.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 4-43. Condición de ocupación de viviendas .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 4-44. Tipo de material del techo o cubierta y estado.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 4-45. Tipo de material de paredes exteriores.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 4-46. Tipo de material de pisos .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 4-47. Características habitacionales .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 4-48. Procedencia principal del agua .....</b>	<b>77</b>



<b>Tabla 4-49. Tipo de servicio sanitario.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 4-50. Red de alcantarillado sanitario, porcentaje de abastecimiento de alcantarillado sanitario cantón Santa Elena.....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 4-51. Infraestructura CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 4-52. Subestación Monteverde.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 4-53. Luminarias .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 4-54. Procedencia de energía eléctrica .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 4-55. Estado del servicio – medidores .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 4-56. Eliminación de basura.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 4-57. Inventario vial 2020.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 4-58. Servicio de transportación pública .....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 4-59. Servicio de transportación comercial .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 4-60. Total de hogares por disponibilidad de teléfono convencional .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 4-61. Total de hogares por disponibilidad de internet .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 4-62. Total de hogares por disponibilidad de teléfono celular .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabla 4-63. Listado de actores sociales e Informantes .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 4-64. Bienes e inventario de interés patrimonial registrados en SIPCE ...</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 4-65. Bienes de interés patrimonial .....</b>	<b>91</b>





## CONTENIDO DE FIGURAS

<b>Figura 4-1. Mapa de Clima .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 4-2. Mapa de Isotermas del área del proyecto.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 4-3. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena. ....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 4-4. Mapa de Isoyetas del área del proyecto .....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 4-5. Niveles de comodidad de la Humedad .....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4-6. Categoría de Nubosidad .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 4-7. Velocidad promedio del viento .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4-8. Mapa de formación geológica del área del proyecto .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 4-9. Mapa del suelo del área del proyecto .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 4-11. Mapa de Hidrográfico del área del proyecto .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 4-12. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 4-13. Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo .....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 4-14. Arbusto desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo.....</b>	<b>52</b>
<b>Figura 4-15. Composición porcentual distribución por sexo .....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 4-16. Distribución de la población por auto identificación étnica.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 4-17. Distribución de la población por tipo de discapacidad .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 4-18. Acceso a telecomunicaciones y tecnología .....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 4-19. Infraestructura pública – parroquia Colonche .....</b>	<b>86</b>



## 4.1 COMPONENTE ABIÓTICO

Para la actualización de los componentes dinámicos se realizaron estudios de campo para lograr la caracterización de las condiciones de línea base del entorno, para esto se determinó un área de influencia directa y una indirecta sobre las cuales se realizó la investigación de campo.

### 4.1.1 Metodología

El trabajo de campo estuvo diseñado para evidenciar directamente, en sitios seleccionados, los datos existentes recopilados durante el trabajo de revisión de escritorio y para llenar los vacíos de datos críticos. El objetivo básico de la investigación de campo fue identificar y reconocer, en el área de influencia, las condiciones actuales que presenta el área, respecto al estado situacional de los factores ambientales: recursos bióticos, abióticos y socioeconómicos que permitan llevar a cabo la ejecución de la línea base de forma consistente y confiable.

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

### 4.1.2 Altitud

Las instalaciones correspondientes al proyecto CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA PARROQUIA COLONCHE DEL CANTON SANTA ELENA y su polígono de operación tienen un intervalo de altitud sobre el nivel del mar que oscila entre 40 metros en los lugares más bajos y los 50 metros en los lugares más altos, estos datos obtenidos fueron tomados del programa Google Earth.

La Línea Base Ambiental del proyecto, obra o actividad CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA PARROQUIA COLONCHE DEL CANTON SANTA ELENA se enfoca en describir el estado del lugar y de sus condiciones ambientales en el área del proyecto; la cual estará compuesta por tres componentes ambientales: físico, biológico y socioeconómico. El estudio incluye la identificación, censo, inventario y cuantificación de todos los aspectos ambientales que puedan ser afectados por el proyecto; incluyendo los pasivos ambientales que pudieran haber sido originados por otras actividades como áreas de acumulación de residuos en tierra y agua, entre otros.

### 4.1.3 Climatología

La parroquia Colonche al ubicarse en una zona tropical presenta dos temporadas muy marcadas, seca y lluviosa, esto debido a la influencia que ejerce la corriente de Humboldt sobre las costas ecuatorianas, pues al tratarse de aguas frías existe menos índice de evaporación, lo cual disminuye la formación de nubes aumentando la incidencia solar y la sensación de sequedad; a esto se suma el relieve que presenta el sistema montañoso de la Cordillera Chongón Colonche, su temperatura anual oscila alrededor de los 26°C, con pocas precipitaciones siendo una de las parroquias más secas de la provincia de Santa Elena.

La Provincia de Santa Elena posee un clima árido o desértico debido a un ramo de la corriente de Humboldt pasando por la península. Su promedio anual de precipitación es entre 125 a 150 mm, es así una de las ciudades ecuatorianas más secas. Tiene dos temporadas, la lluviosa y la seca. La temporada seca cae entre los meses de junio a noviembre y la lluviosa de diciembre a mayo, aunque en la actualidad las lluvias se han retrasado hasta febrero. Durante la temporada lluviosa, la precipitación que se registra es



casi el 90% de toda la pluviosidad que cae anualmente. Aquí las temperaturas oscilan entre los 21 y 35° C.

En la provincia de Santa Elena se consideran 3 diferentes zonas climáticas: Clima Tropical Húmedo (Af), en la cordillera Chongón Colonche, Clima Tropical Seco (B) localizado en la faja costera, y, Clima Tropical Sabana (Aw), que cubre la mayor parte de la provincia en la parte baja y valles.

#### 4.1.3.1 Clases de clima

De acuerdo con la clasificación de climas por regiones naturales del Ecuador, el MAGAP e INAHMI – 2002 determinó que el clima de la parroquia Colonche es tropical mega térmico seco, semi árido y semi húmedo, considerando criterios como, el régimen anual de lluvias, precipitaciones anuales y temperatura media anual.

**Tabla 4-1. Clase de clima**

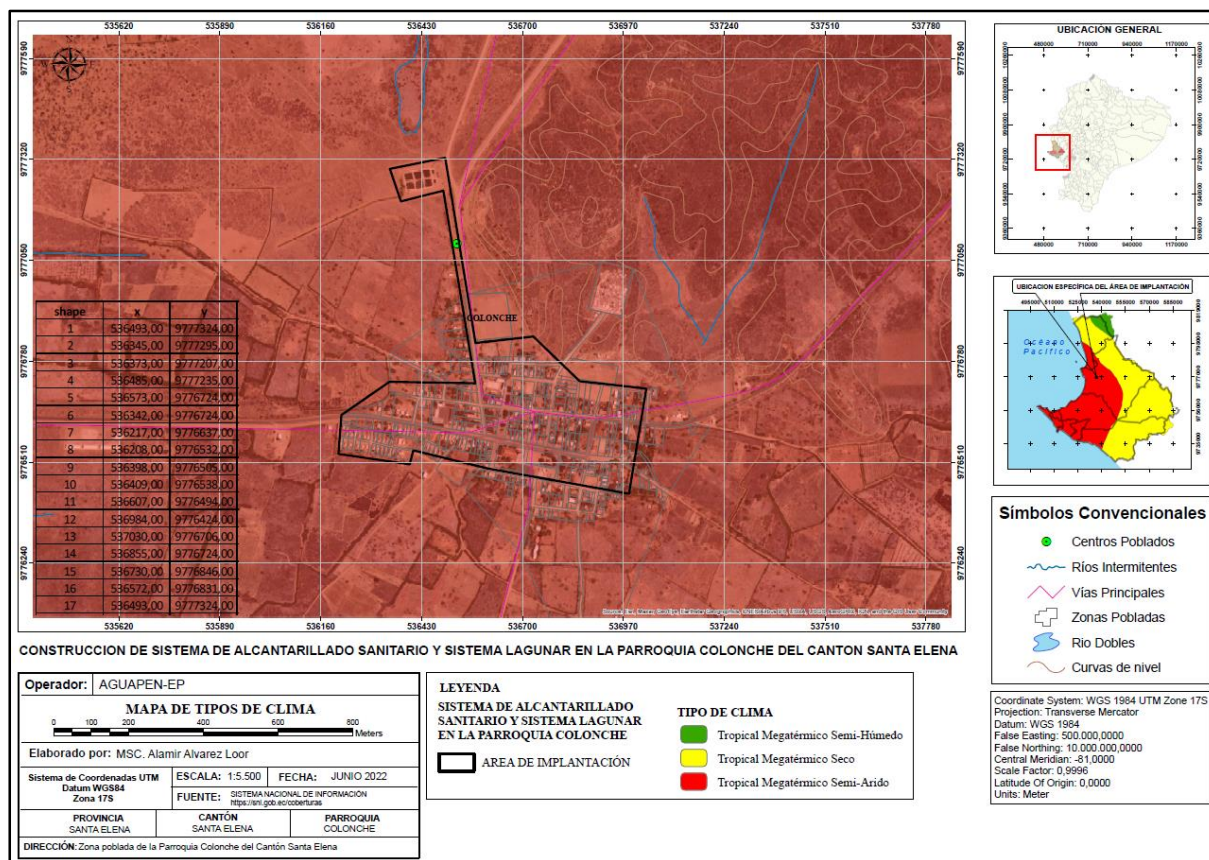
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE %
Ab	TROPICAL MEGA TÉRMICO SECO	65.233,28	56,89%
Ar	TROPICAL MEGA TÉRMICO SEMI ÁRIDO	48.675,56	42,45%
Ah	TROPICAL MEGA TÉRMICO SEMI HÚMEDO	756,79	0,66%
	<b>TOTAL</b>	<b>114.665,63</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 - 2023*

A continuación una breve descripción de las clases climas presentes en la parroquia Colonche:

- Clima tropical mega térmico seco.- las precipitaciones anuales varían entre 500 y 1.000 mm, con estación lluviosa de enero a abril. El verano es bastante seco y las temperaturas resultan muy altas.
- Clima tropical mega térmico semi-árido.- su clima es semidesértico con precipitaciones menores a 500 mm, temperaturas medias anuales comprendidas entre 20 y 26°C y una humedad que se mantiene alrededor del 80%. El invierno se caracteriza por un cielo nublado, neblinas y lluvias de muy débiles intensidades (garúas) sin impacto notable sobre la vegetación.
- Clima tropical mega térmico semi-húmedo.- las precipitaciones anuales son superiores a 2.000 mm y pueden llegar a 5m. La estación lluviosa comprenden los meses de diciembre a abril; y un verano muy seco; la temperatura media anual varía entre el 15 y 24°C.

**Figura 4-1. Mapa de Clima**



ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loo  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

#### 4.1.3.2 Estaciones meteorológicas

La Organización Meteorológica Mundial (OMM, 1.983), define a las estaciones meteorológicas como el sitio donde se realizan las mediciones puntuales de diferentes variables que caracterizan el clima, mediante la utilización de instalaciones y equipos específicos. En Ecuador existen 7 tipos de estaciones, que son: Estaciones Aeronáuticas; Agrometeorológicas; Climáticas Ordinarias; Climáticas Principales; Climáticas Especiales; Pluviográficas; y Pluviométricas.

De acuerdo con el Anuario Meteorológico INAMHI, 2017, en la parroquia Colonche se encuentran cuatro estaciones meteorológicas, una de tipo pluviográfica, que tiene como finalidad llevar un registro analógico de las precipitaciones de manera continua en fajas de la escala en décimas de mm, permitiendo el estudio de las lluvias intensas; una estación climatológica principal, encargada de realizar observaciones de visibilidad, tiempo atmosférico, precipitaciones, humedad, viento, radiación solar, estado del suelo, heliofanía y evaporación, con tres mediciones diarias; y dos estaciones de tipo pluviométricas, que miden la cantidad de lluvia caída entre dos mediciones.



**Tabla 4-2. Estaciones meteorológicas – parroquia Colonche**

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ESTACION	TIPO DE ESTACION	ZONA HIDROGRÁFICA	LATITUD		LONGITUD			ALTITUD (m)	PROVINCIA	INSTIT. PROPIET.
				GG	MM	GG	MM	SS			
M0780	COLONCHE	PLUVIOGRÁFICA - PG	140	2°	1	80°	40	0'	0	GUAYAS	EX-CEDEGE
M0245	EL SUSPIRO	CLIMATOLÓGICA PRINCIPAL - CP	140	1°	54	80°	38	48'	0	SANTA ELENA	EX-CEDEGE
M0779	LOS CEIBITOS	PLUVIOMÉTRICA - PV	140	2°	1	80°	27	7'	0	GUAYAS	EX-CEDEGE
M0783	SALANGUILLO	PLUVIOMÉTRICA - PV	140	1°	57	80°	33	30'	0	GUAYAS	EX-CEDEGE

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 - 2023*

#### 4.1.3.3 Temperatura del aire

En la provincia de Santa Elena, la temporada cálida comprende los meses de enero a abril, con una máxima promedio diaria de 26 °C; el mes de marzo es el más caluroso del año, la temperatura máxima promedio es de 28 °C y una mínima promedio de 24 °C. La temporada fresca, inicia en el mes de junio y finaliza en noviembre, con una máxima promedio de 22°C, cabe indicar que la temperatura en el mes de agosto desciende hasta los 17°C. En la parroquia Colonche, la temperatura predominante varía de 24 a 26°C, y disminuye en relación al relieve, es así que en las zonas más altas de la Cordillera Chongón Colonche la temperatura llega a 22°C.

Las estaciones de registros de temperatura presentan información discontinua y periodos de registros distintos, lo que nos obligó a plantear diferentes períodos de análisis de este parámetro climático. Se calcularon para cada estación climática considerada, las temperaturas medias mensuales y anuales de todo el período histórico de registros, los mismos que se presentan en el cuadro 4. Se seleccionaron estaciones que proporcionen valores de temperatura media.

**Tabla 4-3. Temperatura media mensual y anual (°C)**

NOMBRE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
SALINAS	25,1	25,9	26,1	25,4	24	22,9	21,7	21	21,1	21,8	22,5	23,8	23,4
ANCON	25,18	26,12	26,16	25,45	24,53	22,79	21,86	21,12	21,2	21,9	22,55	24,01	23,57
EL AZUCAR	25,78	26,63	26,22	26,12	24,85	23,32	22,37	22,36	22,6	22,7	23,28	24,46	24,22
PROMEDIO	25,35	26,22	26,16	25,66	24,46	23,00	21,98	21,49	21,60	22,15	22,78	24,09	23,73

*FUENTE: PDyOT del GADM de Santa Elena, 2014 - 2019*

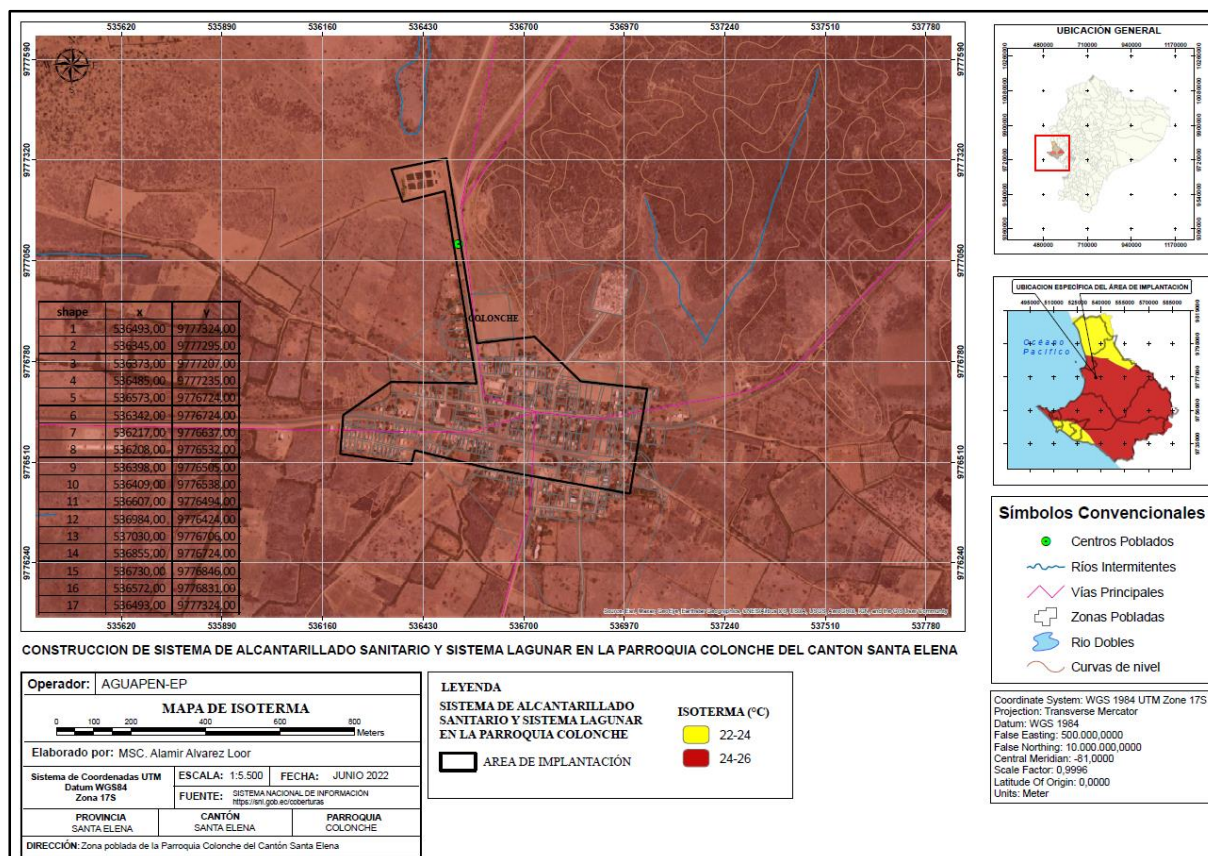
En el gráfico se representan las temperaturas cuyas curvas describen la distribución mensual de la temperatura media del aire en el transcurso del año. Analizando el gráfico observamos que, la temperatura media en las estaciones seleccionadas varía de 21,49 a 26.22°C con un promedio anual de 23.73°C.





El mes de agosto es el que presenta el menor valor de temperatura y los valores más altos se encuentran en los meses de Febrero-Abril, (época mayor lluvia). Las variaciones mensuales de las temperaturas no son muy significativas y por lo tanto su amplitud (diferencia entre los valores máximos y mínimos) es menor a los dos grados centígrados.

**Figura 4-2. Mapa de Isotermas del área del proyecto**



ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loor  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

#### 4.1.3.4 Precipitaciones

La precipitación es la cantidad de agua sea en estado líquido (llovizna y lluvia) o gaseoso (escarcha, nieve, granizo) que cae en la superficie terrestre, producto de la acción de varios mecanismos que se encargan de enfriar el aire y acercarlo a la saturación. Para la hidrología, la precipitación es uno de los procesos meteorológicos más importantes y junto a la evaporación constituyen la forma a través de la cual la atmósfera interactúa con el agua superficial en el ciclo hidrológico del agua.

Como se indicó anteriormente, el clima de la parroquia Colonche se debe también a la corriente fría de Humboldt que se desplaza hacia el sur, provocando precipitaciones en los meses de enero a marzo, y a partir de abril hasta septiembre la precipitación disminuye, en los meses de octubre a diciembre se nota un leve aumento de precipitaciones. En la siguiente tabla, se muestran los valores plurimétricos mensuales correspondientes al año 2013, reportadas por las cuatro estaciones meteorológicas – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).



La precipitación es cualquier forma meteorológica hidrometeoro que cae del cielo y llega a la superficie terrestre. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad.

La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, responsable del depósito de agua dulce en el planeta y, por ende, de la vida en nuestro planeta, tanto de animales como de vegetales, que requieren del agua para vivir. La precipitación es generada en las nubes, cuando las nubes alcanzan un punto de saturación, es decir en este punto las gotas de agua aumentan de tamaño hasta alcanzar el punto en que se precipitan o caen por la fuerza de gravedad.

En base a la información proporcionada por el INAMHI, la precipitación en la zona de Santa Elena donde se encuentra la estación meteorológica M1170, para el año 2013 alcanzó la máxima precipitación en el mes de marzo con 141,70 mm y la mínima en los meses de junio y diciembre, donde no se registran precipitaciones.

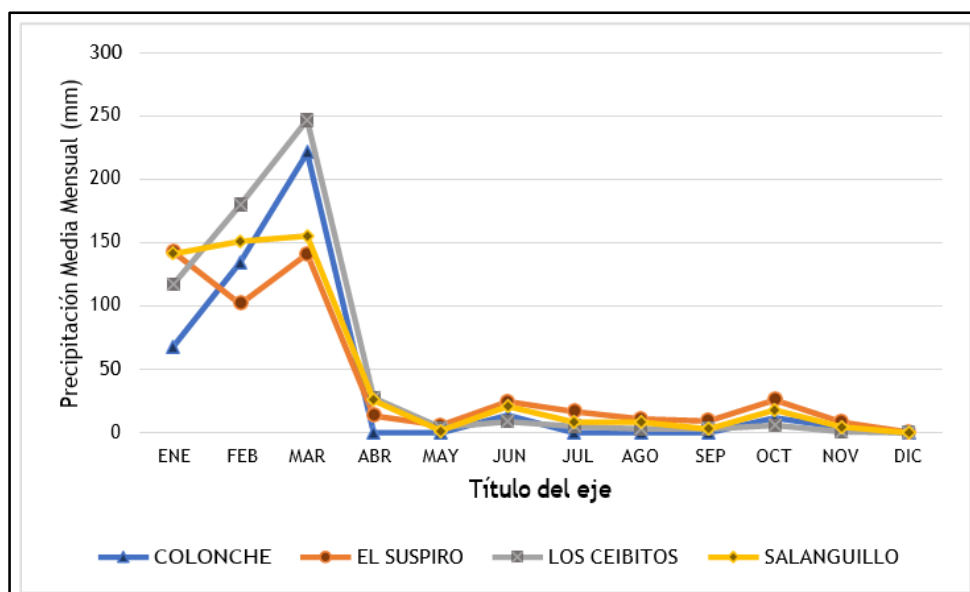
La tabla que a continuación se muestra expresa los valores de precipitación mensual de las estaciones meteorológicas satelitales de Chanduy, Zapotal, San Rafael y Tugaduaia.

**Tabla 4-4. Promedios de precipitación mensual y anual**

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ESTACIÓN	VALORES PLURIMÉTRICOS MENSUALES 2013 (mm)												TOTAL ANUAL	MÁX. EN 24 HRS. Y FECHA PRODUCIDA		# DÍAS CON PRECIPITACIÓN ( $\geq 0,1$ mm)
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
M0780	COLONCHE	68,0	134,6	221,2	0,0	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0	11,7	4,2	0,0	453,5	66,0	14-mar	44
M0245	EL SUSPIRO	142,8	101,7	141,1	13,5	5,9	24,6	17,0	10,8	9,5	26,0	8,4	0,4	501,7	55,2	25-ene	128
M0779	LOS CEIBITOS	117,1	180,0	246,7	27,7	4,3	9,1	5,3	3,1	3,2	6,1	0,9	0,2	603,7	89,4	15-mar	111
M0783	SALANGUILLO	141,3	151,3	155,2	25,7	1,7	20,8	8,3	8,5	3,3	18,2	4,7	0,0	539,0	60,2	26-ene	97

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

**Figura 4-3. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena.**

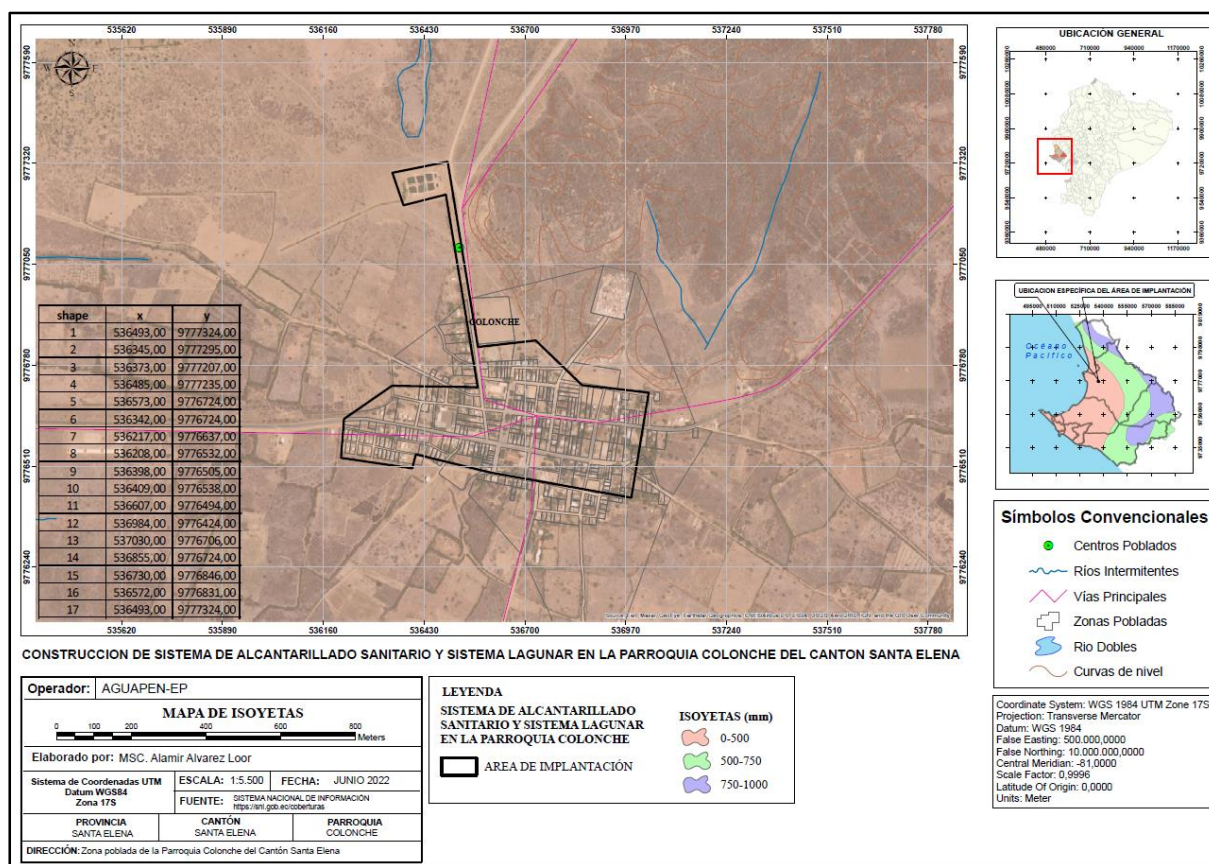


*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Los datos mostrados en la tabla anterior, se representan en el gráfico de precipitación media mensual, donde se puede observar que los valores plurimétricos en los meses de enero a marzo registran una mayor incremento, desde abril a septiembre los valores disminuyen considerablemente y desde octubre a diciembre presentan un leve aumento de precipitaciones.

De acuerdo con la información provista por el INAMHI (ver tabla), el territorio central de la parroquia Colonche tiene un promedio de 600 mm/año, es decir el 23,99% de la superficie total, la franja montañosa o alta mantiene precipitaciones sobre los 750 mm/año, lo que representa el 35,41% y finalmente la franja costera evidencia un mínimo porcentaje (6,51%) de precipitaciones dentro del rango 0 – 250 mm/año.

**Figura 4-4. Mapa de Isoyetas del área del proyecto**



ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Llor  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

**Tabla 4-5. Rangos de precipitación determinados según la superficie (ha)**

PRECIPITACIÓN (mm/año)	SUPERFICIE (HA)	PORCENTAJE (%)
0 - 250	7.464,73	6,51%
250 - 500	39.089,51	34,09%
500 - 750	27.508,28	23,99%





750 - 1000	40.603,10	35,41%
TOTAL	114.665,63	100,00%

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

La siguiente figura muestra las Isoyetas en la zona donde se encuentra, cuyo rango de precipitaciones varía entre 0 – 550 mm.

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

#### 4.1.3.5 Heliofanía

La cantidad de horas con brillo solar que se registran en la zona de estudio corresponden a los datos obtenidos y registrados por la estación meteorológica Santa Elena (Universidad) M1170; a continuación, se presenta la radiación solar promedio en horas por mes.

**Tabla 4-6. Heliofanía Media Mensual (valores período 2013)**

Código	Unidad	SANTA ELENA - UNIVERSIDAD											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
M1170	Horas	111,6	146,5	161,7	198,1	120,3	46,6	34,7	82	96,8	56,3	65,9	236,3

FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

#### 4.1.3.6 Humedad Relativa

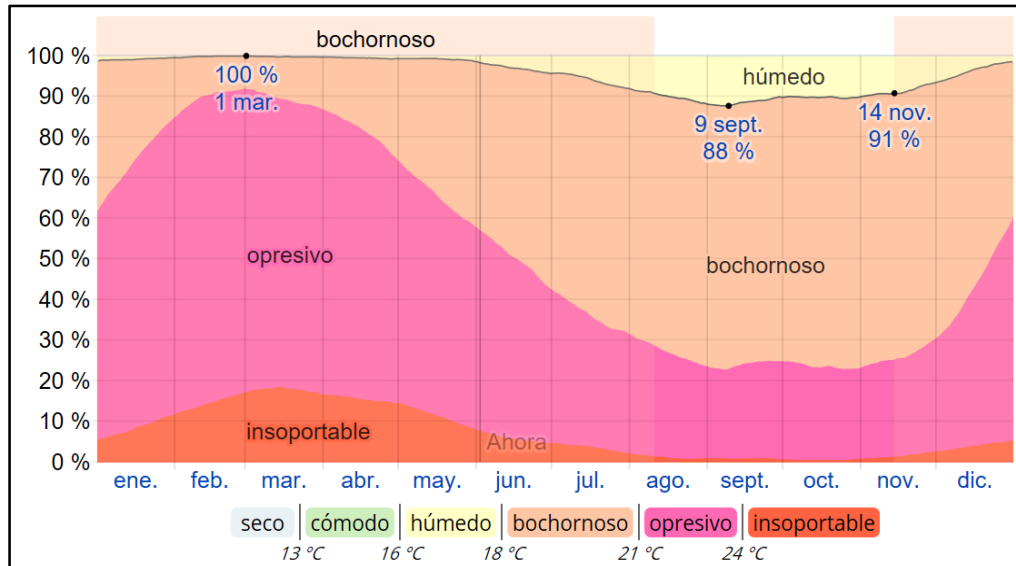
Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Santa Elena la humedad percibida varía levemente.

El período más húmedo del año dura 8,9 meses, del 14 de noviembre al 11 de agosto, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 91 % del tiempo. El mes con más días bochornosos en Santa Elena es marzo, con 30,9 días bochornosos o peor.

El mes con menos días bochornosos en Santa Elena es septiembre, con 26,6 días bochornosos o peor.

**Figura 4-5. Niveles de comodidad de la Humedad**



FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

El día menos húmedo del año es el 9 de septiembre, con condiciones húmedas el 88 % del tiempo.

De acuerdo al Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. CIIFEN, e análisis de tendencias muestra el aumento de la Humedad Relativa y una tendencia a la disminución de la Radiación de Onda Larga Saliente.

En la época seca se observa un incremento del viento en sentido norte-sur y de la cantidad de agua precipitable.

#### 4.1.3.7 Nubosidad

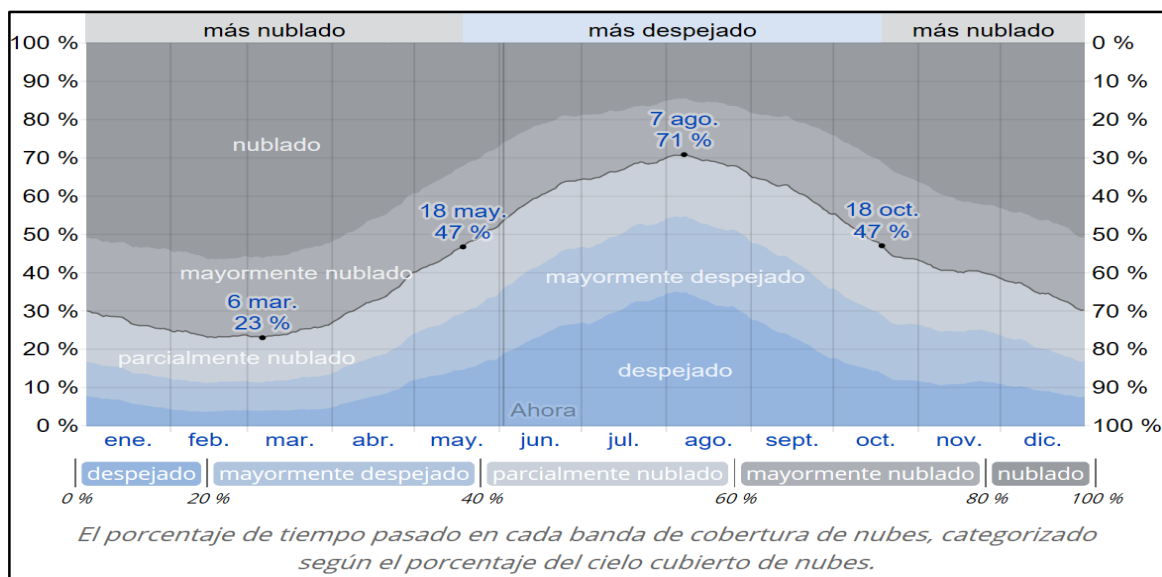
En Santa Elena, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Santa Elena comienza aproximadamente el 18 de mayo; dura 5,0 meses y se termina aproximadamente el 18 de octubre. El 7 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 71 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 29 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 18 de octubre; dura 7,0 meses y se termina aproximadamente el 18 de mayo. El 6 de marzo, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 77 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 23 % del tiempo.



**Figura 4-6. Categoría de Nubosidad**



FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

#### 4.1.3.8 Evaporación

Hidrometeoro, que se refiere a la emisión de vapor de agua a la atmosfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición.

Los valores diarios son calculados como la suma de las observaciones de las 13 y 19 horas del día en cuestión, más la observación de las 07 horas del siguiente día. La evaporación corresponde a la diferencia entre la evaporación potencial que se obtiene del tanque de evaporación y el valor de la precipitación registrado en el pluviómetro.

**Tabla 4-7. Evaporación mensual (valores promedio 2013)**

Mes	Evaporación		
	Suma Mensual	Máxima en 24 hrs.	Día
ENERO	149.3	-	-
FEBRERO	141.2	-	-
MARZO	146.2	-	-
ABRIL	145.7	8.0	17
MAYO	141.6	-	-
JUNIO	89.1	6.7	8
JULIO	73.3	4.7	26
AGOSTO	98.0	4.9	23
SEPTIEMBRE	113.2	-	-
OCTUBRE	100.2	-	-
NOVIEMBRE	102.0	5.9	27
DICIEMBRE	159.4	-	-
VALOR ANUAL	1459.2		

FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

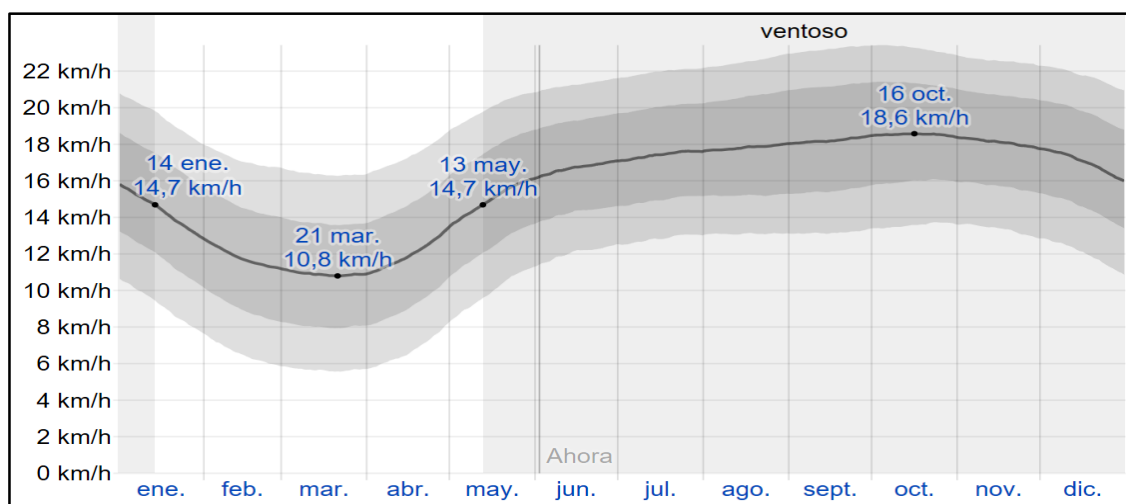


#### 4.1.3.9 Viento

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

Las figuras abajo indicadas muestran la dirección de los vientos registrada para la zona entre los años 1.945 y 1.977. Se observa una fuerte presencia, durante todo el año, de vientos provenientes con dirección entre 180° y 270°, es decir del tercer cuadrante. En el periodo enero-abril el viento tiene una dirección dominante del oeste, mientras que en el resto de los meses del año su dirección es suroeste.

**Figura 4-7. Velocidad promedio del viento**



FUENTE: Weather Spark, El clima promedio en Santa Elena.

La dirección de los vientos registrada para la zona entre los años 1.945 y 1.977. Se observa una fuerte presencia, durante todo el año, de vientos provenientes con dirección entre 180° y 270°, es decir del tercer cuadrante. En el periodo enero-abril el viento tiene una dirección dominante del oeste, mientras que en el resto de los meses del año su dirección es suroeste.

El valor promedio mínimo de la velocidad del viento es de 3.2m/s y ocurre en febrero, mientras que el máximo es de 4.2 m/s y ocurre en octubre. En cuanto al viento máximo, el mes de noviembre registra el máximo valor de la velocidad de hasta 14 m/s con un porcentaje de ocurrencia muy bajo de 0,4% del tiempo.

Estas ráfagas de fuerte viento son más consistentes en los meses de agosto, cuyos valores septiembre de 6-8 m/s ocurren un 5-6% del total de mediciones durante este periodo.



#### 4.1.4 Suelo

##### 4.1.4.1 Geología

La geología del área de estudio está estrechamente relacionada con las condiciones estructurales que ha provocado la existencia de irregularidades montañosas y extensas llanuras bajas, dentro de las que se pueden encontrar las siguientes formaciones geológicas:

- **Formación Chanduy:** La formación Chanduy ocupa la parte media del complejo Azúcar, localmente discordante sobre la F. Estancia y de espesores variables, que como máximo llegan a los 700-800 metros. Está formada fundamentalmente por conglomerados poligénicos masivo y areniscas bastas, con algunos niveles de limonitas y lutitas. Contienen a veces elementos recedimentados de la F. Estancia.
- **Formación Piñón:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. La formación comprende principalmente rocas ígneas básicas.
- **Formación Cayo:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son olistolitos. Tiene un espesor de 3000 m en el Sur y se adelgaza progresivamente al norte. Formada principalmente de areniscas volcánicas brechosas de color verde oscuro.
- **Formación Guayaquil:** Exposiciones esporádicas en la península de Santa Elena son consideradas olistolitos. Está constituido por capas estratégicas de 0.2-0.4 m de espesor de lutitas silíceas, lutitastobaceas, cher nodular bandeado, tobas, areniscas y lutitas fisiles de color verde.
- **Formación Azúcar:** (Paleoseno-Ecoseno medio): Afloran en la parte suroeste de la Provincia. Corresponden a una secuencia dominante sedimentarias. Está constituida por un complejo detrítico de facies marinas, discordantes sobre la formación anterior, muy tectonizada e integrada por tres unidades o formaciones menores que reciben los nombres de Estancia, Chanduy, Engabao.
- **Grupo Ancón:** Afloran en la parte oeste de la Provincia. Compuesta por turbiditas y lutitas. Miembro Zapotal Descansa sobre un complejo Olistostrómico de Santa Elena y está sobrepuesto por el Miembro Dos Bocas. Forma una secuencia de abajo hacia arriba, consta de un conglomerado basal, areniscas y lutitas. El espesor máximo sobrepasa los 1000m.
- **Formación Tablazo:** Nombre aplicado a las terrazas marinas del Perú, usado por extensión en el Ecuador. Se reconocen 3 tablazos en la Costa. El tablazo medio, al que pertenece Santa Elena, contiene fósiles que sugieren unas facies algo salobres. En la parte correspondiente a los cerros de Chongón Colonche y a la Cuenca de Progreso el rumbo de las estructuras es NW-SE. El levantamiento de la Cuenca por orogénesis andina no fue acompañado en este sector por plegamiento ni callamiento, pero la base de la Formación Borbón descansa regularmente desde 180m en el Oeste hasta 120 m., 12 Km. más al Este los sedimentos de las Formaciones Borbón.

La formación geológica de la parroquia Colonche presenta diferentes tipos de rocas de edad terciaria, dispuestos sobre basamento de rocas volcánicas y rocas volcano-sedimentarias de edad cretácica, que afloran en diferentes sectores de la Cordillera Chongón-Colonche; también se pueden agrupar rocas sedimentarias de origen marino-continental de edad Terciaria, cubiertas localmente por sedimentos cuaternarios de origen marino. Además se observan depósitos sedimentarios cuaternarios distribuidos en las partes bajas del sector que conforman el medio aluvial.



Se detallan las formaciones geológicas de las unidades ambientales presentes de acuerdo con su origen, morfología y morfometría establecida por el Instituto Espacial Ecuatoriano 2012, en la elaboración de la cartografía del cantón Santa Elena.

**Tabla 4-8. Formación geológica de la parroquia Colonche**

FORMACIÓN GEOLÓGICA O DEPÓSITOS SUPERFICIALES	FORMA DEL RELIEVE		
	ORIGEN	MORFOLOGÍA	MORFOMETRÍA
UNIDAD AMBIENTAL: Cordillera Chongón Colonche			
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke	Tectónico Erosivo	Relieve colinado alto	Pendiente 40-100% Desnivel relativo 100-200m
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke	Estructural	Superficie de chevrón	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 100-200m
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke		Vertiente de chevrón	Pendiente 40-70% Desnivel relativo 100-200m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta con intercalaciones arenosas y conglomerados			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 50-100m
Depósitos coluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio	Denudativo	Coluvión antiguo	Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Bloques y gravas de areniscas en matriz limo arenosa			Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15m
Depósitos coluvio aluviales Limos y arena de grano fino		Coluvio aluvial antiguo	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-15m
Depósitos coluvio aluviales Limos, arenas y gravas con clastos volcánicos			Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-15m
UNIDAD AMBIENTAL: Cordillera Costera Chanduy - Playas			
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke	Tectónico Erosivo	Cerro testigo	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 50-100m
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke		Relieve colinado alto	Pendiente 25-70% Desnivel relativo 100-200m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 100-200m
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de conglomerado algo ferruginizados			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 100-200m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 40-70% Desnivel relativo 100-200m
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke		Relieve colinado medio	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 50-100m
Formación Cayo Facies silíceas, areniscas, grauwca, coladas, pillow-lavas, arcillas silicificadas, brechas			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-50m
Grupo Ancón Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 25-50m
Grupo Ancón Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-100m
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de conglomerado algo ferruginizados			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 50-100m
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de arena y arcilla			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100 m
Miembro Zapotal Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosasy de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-50m
Miembro Zapotal Arenisca fina a media blanda blanco amarillenta con intercalaciones arenosas y de conglomerados			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-50 m





Miembro Zapotal Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta		Relieve colinado bajo	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-50m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 25-70% Desnivel relativo 25-100m
Formación Cayo Areniscas verdes de grano fino a medio y grawvacas con intercalaciones de lutitas verdes			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Formación Cayo Brecha volcánica de composición intermedia a básica, arenisca verde tobácea y wacke			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Arenisca fina a media muy dura color marrón, con intercalaciones de conglomerado algo ferruginizados			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de arena y arcilla			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de conglomerado algo ferruginizados			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Miembro Zapotal Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas		Relieve colinado muy bajo	Pendiente 5-25% Desnivel relativo 5-15m
Grupo Ancón Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Dos Bocas Lutitas chocolate laminadas con concreciones calcáreas y en la base limolitas con presencia de yeso			Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Zapotal Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Zapotal Arenisca fina a media blanda blanco amarillenta con intercalaciones arenosas y de conglomerados		Relieve ondulado	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas			Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5m
Grupo Ancón Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-5 m
Miembro Zapotal Arcillas, lutitas pardo rojizo claro con intercalaciones de areniscas arcillosas y de arenisca blanca, media a gruesa pardo amarillenta			Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5 m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados	Estructural	Superficie de cuesta	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 25-50 m
Miembro Zapotal Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta		Superficie disectada de cuesta	Pendiente 12-40% Desnivel relativo 15-100 m
Grupo Ancón Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 25-50 m
Miembro Zapotal Arenisca fina a media blanda blanco amarillenta con intercalaciones arenosas y de conglomerados			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-100 m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-50 m



Miembro Zapotal Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta		Frente de cuesta	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-50 m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 40-70% Desnivel relativo 50-100 m
Grupo Ancón Arenisca media a fina pardo rojiza con intercalaciones de limolita y lutitas blanco amarillenta		Vertiente de cuesta	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15 m
Depósitos aluviales Arenas finas a medias con presencia de gravas			Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15 m
Depósitos aluviales Arenas finas a medias y limos con presencia de gravas	Deposicional o Acumulativo	Glacis de esparcimiento	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15 m
Depósitos coluviales Arcillas con presencia de clastos	Denudativo	Coluvión antiguo	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15 m
		Coluvión reciente	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 15-50 m
Depósitos coluvio aluviales Limos y arena de grano fino		Coluvio aluvial antiguo	Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-15 m
<b>UNIDAD AMBIENTAL: Relieves Estructurales y Colinados Tercearios</b>			
Grupo Azúcar Arenisca fina a media muy dura color marrón con intercalaciones de conglomerado algo ferruginizados	Tectónico Erosivo	Relieve colinado alto	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 100-200m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas		Relieve colinado medio	Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Grupo Ancón Areniscas interestratificadas con arcillas y lutitas de color café verdoso: presencia de delgadas vetillas de yeso			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 25-100m
Miembro Dos Bocas Lutitas chocolate laminadas con concreciones calcáreas y en la base limolitas con presencia de yeso			Pendiente 25-70% Desnivel relativo 25-50m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado			Pendiente 25-70% Desnivel relativo 25-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas		Relieve colinado bajo	Pendiente 5-40% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Areniscas interestratificadas con arcillas y lutitas de color café verdoso: presencia de delgadas vetillas de yeso			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Miembro Dos Bocas Lutitas chocolate laminadas con concreciones calcáreas y en la base limolitas con presencia de yeso			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 5-12% Desnivel relativo 15-25m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas		Relieve colinado muy bajo	Pendiente 2-12% Desnivel relativo 5-15m
Grupo Ancón Areniscas interestratificadas con arcillas y lutitas de color café verdoso: presencia de delgadas vetillas de yeso			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Dos Bocas Lutitas chocolate laminadas con concreciones calcáreas y en la base limolitas con presencia de yeso			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 5-15m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado		Relieve ondulado	Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5m
Grupo Ancón Alternancia de arenisca fina, blanda, parda a gris, con lutitas y arcillas café a café verdosas			Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5m
Grupo Ancón Delgada vetillas de yeso			Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5m
Miembro Dos Bocas Presencia de yeso		Superficie chevrón	Pendiente 12-40% Desnivel relativo 50-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado			Pendiente 40-70% Desnivel relativo 50-100m





Miembro Zapotal Areniscas de grano medio café amarillentas con intercalación de arenisca arcillosa, limolitas y calcarenitas	Estructural	Superficie de cuesta	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 50-100m
Miembro Zapotal Arenisca fina a media blanda blanco amarillenta con intercalaciones arenosas y de conglomerados			Pendiente 12-25% Desnivel relativo 25-100m
Miembro Zapotal Areniscas de grano medio café amarillentas con intercalaciones de arenisca arcillosa, lutitas y arcillas		Superficie disectada de cuesta	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 50-100m
Miembro Zapotal Arenisca fina a media blanda blanco amarillenta con intercalaciones arenosas y de conglomerados			Pendiente 12-70% Desnivel relativo 15-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado		Frente de cuesta	Pendiente 25-70% Desnivel relativo 50-200m
Miembro Zapotal Areniscas de grano medio café amarillentas con intercalaciones de arenisca arcillosa, limotitas y calcarenitas		Vertiente de cuesta	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 50-100m
Miembro Zapotal		Superficie de chevrón	Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Arenisca media a gruesa, pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado			Pendiente 40-100% Desnivel relativo 50-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, pardo amarillenta con intercalaciones arenosas y conglomerados			
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, pardo amarillenta con intercalaciones arenosas y conglomerados		Vertiente de chevrón	Pendiente 25-40% Desnivel relativo 25-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado		Superficie de mesa	Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados		Superficie disectada de mesa	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-25m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado			Pendiente 5-25% Desnivel relativo 5-25m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa pardo amarillenta con intercalaciones de conglomerado		Vertiente de mesa	Pendiente 5-40% Desnivel relativo 15-100m
Miembro Zapotal Arenisca media a gruesa, dura, pardo amarillenta, con intercalación arenosas y de conglomerados			Pendiente 12-40% Desnivel relativo 25-100m
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio	Deposicional o Acumulativo	Glacis de esparcimiento	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Arcillas con presencia de clastos		Superficie de cono de deyección antiguo	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 5-15m
Depósitos aluviales Limos, arenas de grano fino a grueso, presencia de gravas		Superficie de cono de deyección reciente	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 5-15m
Depósitos coluviales Arcillas con presencia de clastos	Denudativo	Coluvión antiguo	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-15m
Depósitos coluviales Arcillas con presencia de clastos		Coluvión reciente	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos coluvio aluviales Limos y arena de grano fino		Coluvio aluvial antiguo	Pendiente 2-25% Desnivel relativo 15-25m
Depósitos coluvio aluviales Limos, arenas de grano fino a grueso, presencia de gravas		Coluvio aluvial reciente	Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-5m
<b>UNIDAD AMBIENTAL: Relieves Litorales Sedimentarios y Fluvio Marinos</b>			
Formación Tablazo Microconglomerados a brechas con cemento calcáreo blanca a gris muy compacta, arenisca calcárea de grano fino a medio	Tectónico Erosivo	Relieve colinado bajo	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 15-25m
Formación Tablazo Microconglomerados a brechas con cemento calcáreo blanca a gris muy compacta, arenisca calcárea de grano fino a medio		Superficie de erosión	Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Formación Tablazo Bloques de tipo Ignimbrítico muy compactos en matriz arenosa calcárea		Vertiente superficie de erosión	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 50-100m
Formación Tablazo Microconglomerados a brechas con cemento calcáreo blanca a gris muy compacta, arenisca calcárea de grano fino a medio	Tectónico Marino	Superficie de mesa marina	Pendiente 2-12% Desnivel relativo 0-15m
Formación Tablazo Microconglomerados a brechas con cemento calcáreo blanca a gris muy compacta, arenisca calcárea de grano fino a medio		Superficie disectada de mesa marina	Pendiente 2-25% Desnivel relativo 5-15m
Formación Tablazo Bloques de tipo Ignimbrítico muy compactos en matriz arenosa calcárea		Vertiente de mesa marina	Pendiente 12-25% Desnivel relativo 50-100m
Formación Tablazo Microconglomerados a brechas con cemento calcáreo blanca a gris muy compacta, arenisca calcárea de grano fino a medio			Pendiente 5-40% Desnivel relativo 50-100m
Depósitos Marinos Depósitos arenosos y limo arcillosos	Marino y Fluvio Marino	Planicie costera	Pendiente 0-5% Desnivel relativo 0-5m

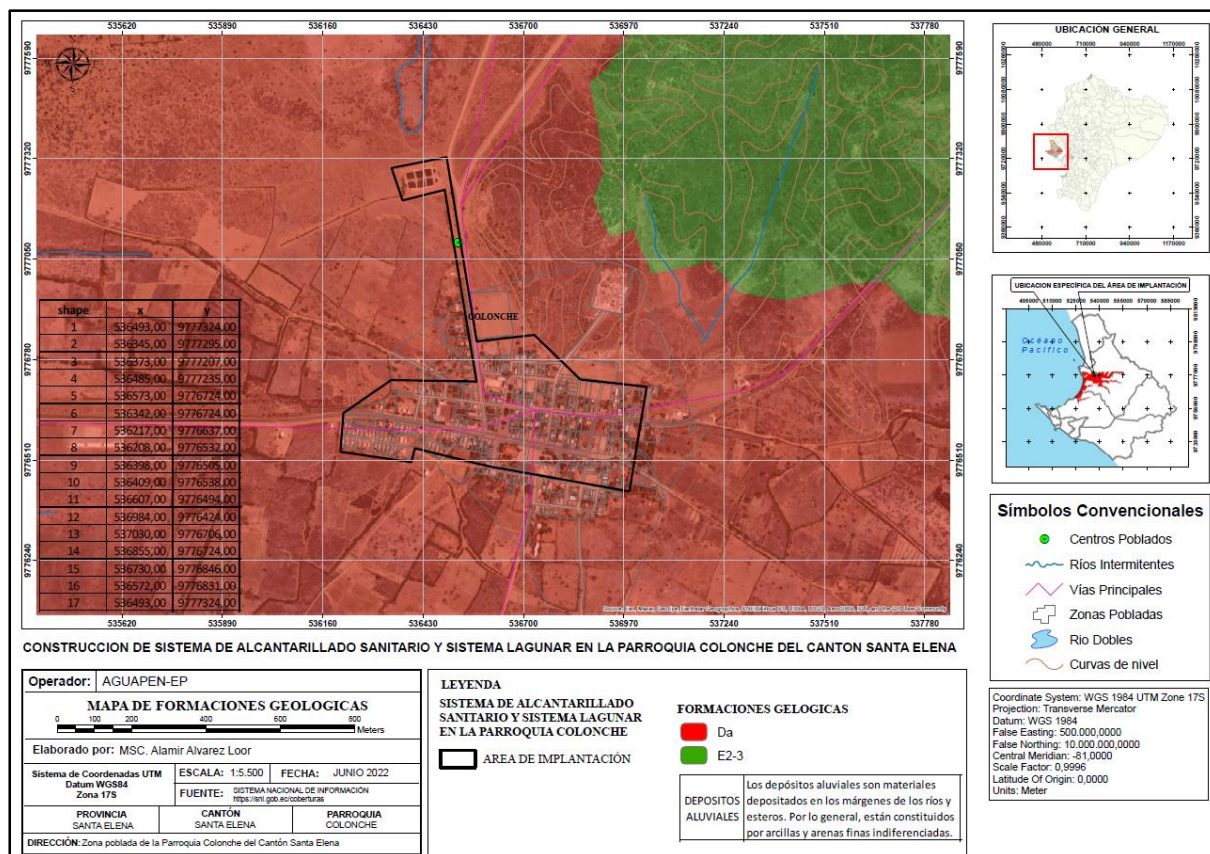


UNIDAD AMBIENTAL: Medio Aluvial			
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio	Deposicional o acumulativo	Terraza alta	Pendiente 0-5% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Gravas finas, arenas finas a medias y limos		Terraza media	Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio		Terraza baja y cauce actual	Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino a medio		Terrazas indiferenciadas	Pendiente 0-2% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Gravas finas, arenas finas a medias y limos			Pendiente 0-2% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas finas		Valle fluvial	Pendiente 0-5% Desnivel relativo 0-5m
Depósitos aluviales Arcillas, limos y arenas de grano fino			Pendiente 2-5% Desnivel relativo 0-5m
No aplicable	No aplicable	Superficie plana intervenida	Pendiente 5-12% Desnivel relativo 0-5m

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

La parroquia Colonche posee relieves colinados altos con pendientes de 40 – 100% (grado de inclinación de las vertientes) con desnivel relativo de 100 a 200 Metros, estos se localizan al sur de la Cordillera Chanduy, hacia el centro de la provincia al nor-oeste y norte.

Figura 4-8. Mapa de formación geológica del área del proyecto



ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loo  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

Los relieves colinados medios tienen un desnivel relativo de 50 a 100 metros, representan entre este tipo de relieve con un 41% de la superficie de las colinas y cerca del 20% del



territorio analizado. Se encuentran en las cuencas de los ríos Zapotal, Javita, Río Viejo, Valdivia y Sitio Nuevo.

Los relieves colinados bajos y muy bajos, representan el 20% del área analizada y el 43% de la superficie de este tipo de relieves. Sin embargo son más abundantes en las cuencas del río Zapotal y hacia el perfil costero, desde la represa El Azúcar, hasta la zona sur y hacia el noroeste.

De lo anterior y en base a la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio se presenta la formación geológica Tablazo, tal como se muestra en la siguiente figura, en el que se encuentra un suelo rocoso, arcilloso y arenoso que constituyen el subsuelo que agrupan en una serie de conjuntos lito estratigráficos a los que se conoce con nombres de formaciones.

#### 4.1.4.2 Característica del Suelo

El Soil Taxonomy del USDA (Sistema Norteamericano del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) define al suelo como “La colección de cuerpos naturales sobre la superficie de la tierra en lugares modificados o aún los hechos por el hombre de materiales que contienen materia viviente y soporta o es capaz de soportar plantas en el exterior. Su límite superior es el aire o las aguas someras. Sus márgenes varían en grados de la profundidad de las aguas o de las áreas desprovistas de vegetación (eriales) de roca o hielo. Su límite inferior con el no suelo probablemente sea el más difícil de definir”.

Las características que presentan los suelos dependen de varios factores, como el tipo de roca que los originó, su antigüedad, el relieve, el clima, la vegetación y los animales que viven en él, además de las modificaciones causadas por la actividad humana.

##### 4.1.4.2.1 Taxonomía del suelo

El mapa de órdenes de suelos del Ecuador elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través de SIGTIERRAS en conjunto con el Instituto Espacial Ecuatoriano con la colaboración de la Coordinación General del Sistema de Información Nacional CGSIN del MAG1, se basa en la morfología de los suelos descrita en términos de sus horizontes de acuerdo con la clasificación taxonómica de los suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. (USDA Soil Taxonomy).

El Soil Taxonomy utiliza 6 categorías taxonómicas o niveles jerárquicos (Orden, Suborden, Gran Grupo, Subgrupo, Familia y Serie), cada categoría presenta características propias diferenciales o diagnósticas; con este criterio son, desde el nivel más bajo al más alto de generalización.

**Tabla 4-9. Ordenes de suelo**

ORDEN	DERIVACIÓN	CONNOTACIÓN
Gelisol	(gelu, hielo)	Suelo congelado
Histosol	(histos, tejido)	Turba, suelo orgánico
Espodosol	(spodos, ceniza)	Suelo ácido, queluviación, espódico
Andisol	(ando, negro)	Propiedades ándicas y suelos volcánicos
Oxisol	(oxide, óxido)	Suelos ácidos, endopedión óxico



Vertisol	(verteré, voltear)	Arcillas expansibles
Aridisol	(aridus, árido)	Régimen de humedad árido
Ultisol	(ultimus, último)	Suelos ácidos, con horizonte argílico o kándico
Molisol	(mollis, mullido)	Epipedón móllico, SB $\geq$ 50%
Alfisol	(pedalfer, Al, fe)	Horizonte argílico o nátrico o kándico
Inceptisol	(inceptum)	Grado de desarrollo incipiente o pobre
Entisol	(recent, reciente)	Perfil poco desarrollado

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Conforme la cartografía mapa de órdenes de suelos del Ecuador, en la parroquia Colonche predominan los suelos del Orden2:

- Alfisol.- son suelos minerales con buen grado de desarrollo edafogenético que tienen un horizonte superficial claro sobre un horizonte enriquecido con arcilla, producto de la translocación de arcilla del horizonte superficial. Se desarrolla sobre relieves muy antiguos o en paisajes jóvenes libres de erosión. Tiene como limitantes la formación de capas duras que impiden el desarrollo radicular de los cultivos, la poca infiltración de agua y el bajo porcentaje de agua aprovechable.
- Inceptisol.- son suelos jóvenes que están empezando a manifestar el desarrollo de los horizontes pues son ligeramente más desarrollados que los Entisoles. Aquí, aparecen suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis es de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema.
- Molisol.- tiene como principal característica la existencia de un horizonte superficial rico en materia orgánica y bases de cambio, de color oscuro y con otras excelentes propiedades físicas favorables para el desarrollo radicular. Este tipo de suelo en su mayoría se ubica sobre los relieves estructurales y colinados terciarios de Colonche.
- Aridisol.- son suelos minerales jóvenes y poco evolucionados que se encuentran en áreas semiáridas y áridas, presenta un horizonte superficial claro, por debajo del cual aparecen diversos horizontes de diagnóstico en función de las condiciones y de los materiales originales. Su capacidad de uso agropecuario está limitado por el déficit extremo de humedad.
- Entisol.- se encuentra en áreas donde el suelo no ha podido alcanzar un grado de desarrollo, debido a las fuertes pendientes ( $> 40$  a  $70\%$ ) que aceleran los procesos de erosión o por ubicarse en áreas susceptibles a inundaciones.

#### 4.1.4.2.2 Textura del suelo

La FAO, (2014) define textura del suelo como la proporción de componentes inorgánicos de distintas formas y tamaños, por ejemplo: limo, arcilla y arena que tiene incidencia en la habilidad de retener agua, aireación, drenaje, contenido de materia orgánica y otras propiedades.

La textura, medida como porcentaje en peso, es una propiedad importante pues es la responsable de la proporción y magnitud de reacciones físicas, químicas y biológicas que tienen lugar en el suelo, principalmente debido a que ésta determina el tamaño de la superficie sobre la que ocurren dichas reacciones; además regula la plasticidad, permeabilidad, sequedad, fertilidad y productividad según la región geográfica (Huerta, 2010).





Los suelos se clasifican por clases texturales según las proporciones combinadas de arena, limo y arcilla. En caso de existir más de un horizonte con diferentes texturas, debe referirse a la mezcla de ellos.

**Tabla 4-10. Clasificación USDA de los suelos según su textura**

TEXTURA	ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA (%)	CLASE TEXTURAL	
Textura gruesa	86-100	0-14	0-10	Arenoso	Suelos arenosos
	70-86	0-30	0-15	Arenoso fino	
Textura moderadamente gruesa	50-70	0-50	0-20	Franco arenoso	Suelos francos
Textura media	23-52	28-50	7-27	Franco	
	20-50	74-88	0-27	Franco limoso	
	0-20	88-100	0-12	Limoso	
Textura moderadamente fina	20-45	15-52	27-40	Franco arcilloso	
	45-80	0-28	20-35	Franco arenoso arcilloso	
	0-20	40-73	27-40	Franco limoso arcilloso	
Textura fina	45-65	0-20	35-55	Arcilloso arenoso	Suelos arcillosos
	0-20	40-60	40-60	Arcilloso limoso	
	0-45	0-40	40-100	Arcilloso	

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

De acuerdo con la información expuesta en la tabla anterior, la textura de los suelos de la parroquia Colonche según el tipo de orden presenta las siguientes características:

- Inceptisol, son principalmente arcillosos, franco arcillosos, tienen una textura más fina que la arena margosa, escasa translocación de las arcillas, poco espesor y con un desarrollo moderado de sus horizontes.
- Alfisoles poseen una textura de tipo franco – arcillosa, se encuentran sobre coluvio-aluviales, no obstante también están sobre relieves con pendientes hasta el 70% como los chevrones, tienen un alto contenido de materia orgánica, haciéndola muy fértil.
- Aridisol, se encuentra en el filo costero y su textura es variable, encontrándose desde suelos arcillosos, franco arcillosos, franco arenoso y franco limoso. En cuanto a su fertilidad, esta va desde muy baja a baja en mayor proporción, y de mediana a alta en menor porcentaje.
- Entisol, este tipo de Orden de suelo se encuentra en la terraza media del río Javita, presenta una textura variable, que va desde texturas arenosas, franco arenosos, franco arcillosos y franco limosos, y su fertilidad va de muy baja a media.

#### **4.1.4.2.3 Cobertura y uso de la tierra**

El término cobertura de la tierra está relacionado al tipo de elementos presentes en la superficie de la tierra por ejemplo: campos de cultivos, lagos, bosques. El término uso de la



tierra está relacionado a las actividades humanas o a las funciones económicas asociadas con una porción específica del suelo (Lillesand, Kiefer and Chipman, 2008).

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 2015), citado por MERLO et al. (2009), la capacidad de uso de la tierra se utiliza para reflejar la capacidad natural que tienen las tierras para soportar distintas forma de uso. Este sistema de evaluación es cualitativo y jerárquico, pues contempla ocho clases representados con números romanos del I al VIII, en donde las restricciones de las tierras incrementan progresivamente en forma ascendente, además, las clases se subdividen en subclases y unidades de manejo.

En la siguiente tabla se describe las clases de capacidad de uso, considerando el grado relativo de limitaciones y riesgo de deterioro para su uso en forma sostenible.

**Tabla 4-11. Descripción general de clases de capacidad de uso**

CLASES		DESCRIPCIÓN
Agricultura y otros usos arables	I	Las tierras de esta clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona. Tierras de pendiente plana hasta 2 %, sin evidencias de erosión, suelos profundos y fácilmente trabajables, sin o muy pocas piedras es decir, que no interfieren en las labores de maquinaria, con fertilidad alta y no tóxicos, suelos con drenaje bueno, no salinos, no presentan periodos de inundación o éstos son muy cortos, se ubican en la zona climática húmeda; y en la zona de temperatura cálida y templada.
	II	Las tierras de esta clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona. Tierras con ligeras limitaciones, con pendientes menores al 5 %, con erosión ligera o sin evidencia, moderadamente profundos, con poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria, fertilidad de mediana a alta. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos, con toxicidad ligera o nula.
	III	En esta clase se reduce la posibilidad de elección de cultivos anuales a desarrollar o se incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo de suelo y agua. En esta clase de tierras se presentan limitaciones ligeras a moderadas, se encuentran en pendientes menores al 12 %, pueden o no presentar evidencia de erosión pudiendo ser ligera y moderada, tienen poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria, poseen fertilidad alta, media o baja, tienen drenaje excesivo, bueno y moderado.
	IV	Son tierras que presentan moderadas limitaciones, se encuentran en pendientes menores al 25 %; pueden o no presentar erosión actual pudiendo ser ligera y moderada; son poco profundos a profundos, y tienen poca o ninguna pedregosidad; son de textura y drenaje variable. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos y no tóxicos hasta altamente tóxicos.
Tierras de Uso Limitado o no Adecuadas para Cultivos	V	Son tierras con limitaciones fuertes a muy fuertes, se encuentran en pendientes entre planas y suaves, es decir de hasta el 12 %, generalmente son suelos poco profundos, incluyendo suelos con mayor profundidad; con textura y drenaje variable; y ocasionalmente con limitaciones de pedregosidad; pueden presentar fertilidad desde baja hasta muy alta; incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos y de no tóxicos hasta altamente tóxicos. Pueden presentar o no periodos de inundación pudiendo ser muy cortos, cortos, medianos y largos. Se encuentran en zonas climáticas húmedas, secas, muy húmedas y muy secas; y en zonas de temperaturas cálidas, templadas y frías.

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Las subclases de capacidad de uso se determinan según las limitaciones de la tierra y en función a los factores: erosión, suelo, humedad y clima.

Conforme la información descrita, el CLIRSEN y MAGAP (SINAGAP) en el año 2012, elaboraron el proyecto denominado “GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA



GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1: 25 000”, en donde evaluaron las tierras del cantón Santa Elena por su capacidad de uso, determinando que el cantón ocupa 360.530,20 Has de superficie, el 43,69% de tierras poseen un potencial para agricultura y otros usos con diferentes grados de intensificación, distribuidos en las siguientes clases: II -2,51% con limitaciones leves; III – 17,36% con limitaciones severas; y IV -23,82% con limitaciones muy severas. En cuanto a las tierras de uso limitado o no adecuadas para cultivos, se registró que el 15,22% corresponden a la Clase V, presentan poca erosión, limitándose el uso para cultivos. Finalmente el 21,40% corresponde de tierras para aprovechamiento forestal o con fines de conservación, debido a sus limitaciones críticas tanto a nivel topográfico, edáfico y principalmente climático (árido).

La cobertura y uso de la tierra de la parroquia Colonche está representando en el Mapa 3, se muestra la caracterización de la vegetación presente, así como el uso que se le da según el aprovechamiento forestal o con fines de conservación.

La parroquia Colonche tiene una superficie de 114.665,63 has<sup>3</sup>, que comprende diferentes tipos de cobertura según su uso (agrícola, agropecuario mixto, agua, antrópico, conservación y protección, pecuario, protección o producción y tierras improductivas) y sistema de producción (Empresarial, combinado, mercantil y marginal).

El Cantón Santa Elena registra una elevada superficie dedicada al uso Antrópico, caracterizado por una marcada influencia de camaroneras, salineras, complejos industriales, complejos recreacionales y viviendas que se extienden a lo largo de la zona costera, y que constituyen pilares fundamentales de la economía peninsular y del país. Dentro del uso Antrópico, la cobertura preponderante en el cantón son las camaroneras, que se ubican en la franja costera, principalmente en el sector de Engunga. Las tierras improductivas localizadas en su mayoría en la parte este del cantón, ocupan un área considerable y están representadas por afloramientos rocosos, bancos de arena, playa, áreas salinas, suelo descubierto y áreas en proceso de erosión.

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

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

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

**Tabla 4-12. Cobertura de suelos – Provincia de Santa Elena**

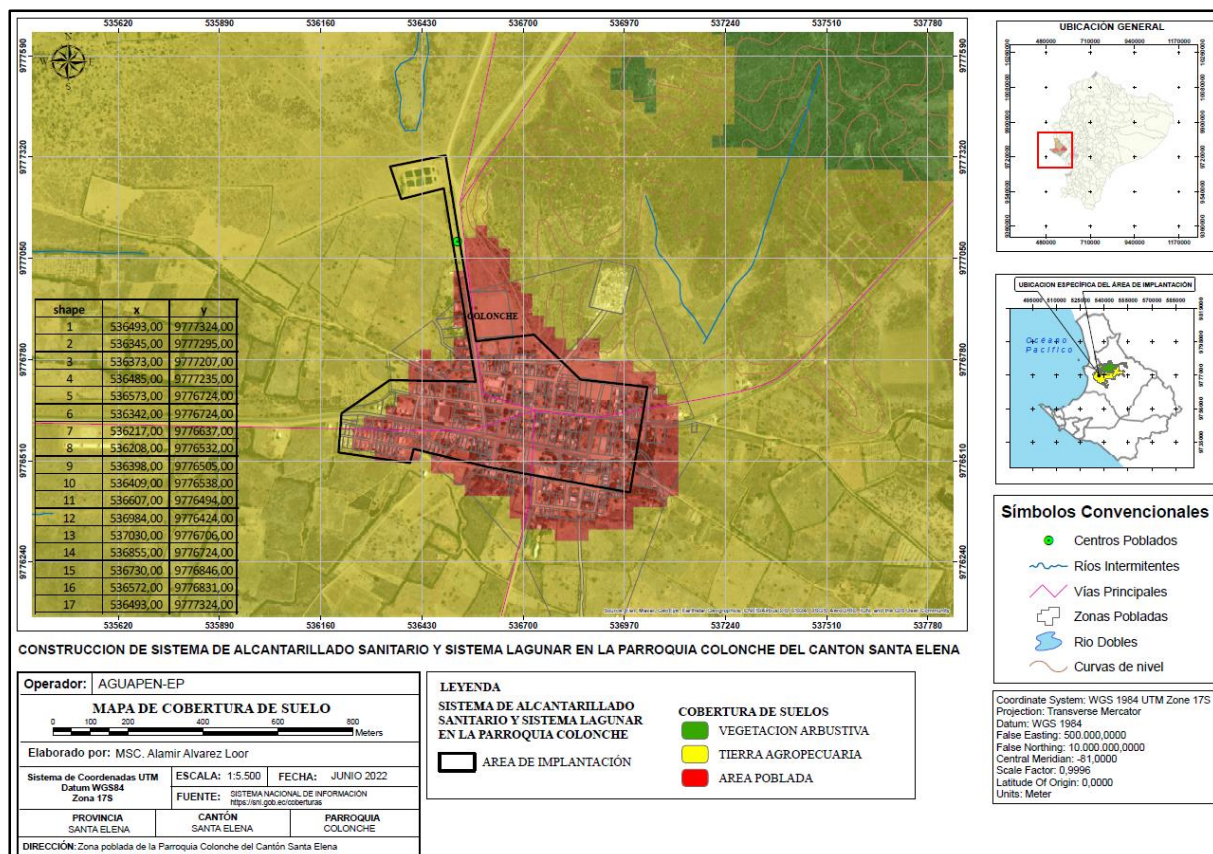
Unidad de Uso o Cobertura Vegetal	Año 2000 (Ha)	%	Año 2008 (Ha)	%	Diferencia (Ha)	%
AREA POBLADA	2.516,48	0,70%	5.894,76	1,64%	3.378,28	134,25
AREA SIN COBERTURA VEGETAL	4.035,47	1,12%	5.368,89	1,49%	1.333,42	33,04
ARTIFICIAL (agua)	3.493,58	0,97%	4.268,47	1,19%	774,89	22,18



NATURAL (agua)	1.292,20	0,36%	653,50	0,18%	-638,70	49,43
BOSQUE NATIVO	141.456,76	39,32%	112.731,18	31,34%	-28.725,58	20,31
VEGETACION ARBUSTIVA	159.661,01	44,39%	154.658,81	42,99%	-5.002,20	3,13
INFRAESTRUCTURA	55,17	0,02%	226,13	0,06%	170,96	309,87
CULTIVOS	33.130,75	9,21%	52.645,78	14,63%	19.515,03	58,90
PASTIZAL	13.315,28	3,70%	22.684,87	6,31%	9.369,59	70,37
VEGETACION HERBACEA	757,68	0,21%	599,04	0,17%	-158,64	-20,94
<b>TOTAL</b>	<b>359.714,38</b>	<b>100%</b>	<b>359.731,42</b>	<b>100%</b>		

FUENTE: PDyOT del GADM Santa Elena, 2014 – 2019

Figura 4-9. Mapa del suelo del área del proyecto



ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Looor

FUENTE: Sistema Nacional de Información

#### 4.1.4.3 Geomorfología

La geomorfología del cantón Santa Elena es variada debido a su compleja historia geológica y morfogénesis, representada por cinco unidades ambientales; la primera corresponde a la Cordillera de Chongón Colonche ubicada al Norte y Noreste del cantón, correspondientes a rocas de Edad Jurásica y Cretácica, asociados a relieves de génesis tectónica erosiva y estructural.

La segunda unidad ambiental se denomina Cordillera Chanduy Playas, la cual nace en el Norte de Playas hasta el Sur del valle de Colonche con dirección SSE-NNO, es un eje de relieves constituidos por altas colinas que sobrepasan los 300 m. de altitud, además existen modelados monótonos de glacia y ondulaciones suaves asociadas a superficies de colmatación y relieves bajos de la Formación Tablazo.

El relieve de la parroquia Colonche es de origen tectónico erosivo, estructural, deposicional o acumulativo, denudativo, marino y fluvio-marino, y se encuentra asociado a las formaciones





Cayo y Tablazo; Grupo Azúcar y Ancón; al Miembro Zapotal y Dos Bocas; y Depósitos aluviales, coluviales y marinos.

El Manual de Identificación de Geoformas del Sistema Nacional de Información y Gestión de las Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS- 2014), define la génesis de estas unidades, como se describe a continuación:

- Tectónico - Erosivo.- Formas sin rasgos característicos (Geoformas banales), no ligadas a ningún sustrato litológico concreto, de génesis tectónica y modeladas por la erosión con diferentes grados de intensidad. Relieves ondulados, colinados y montañosos, son los ejemplos de las Geoformas que se incluyen en este grupo, como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 4-13. Grupos de Geoformas Tectónico - Erosivo**

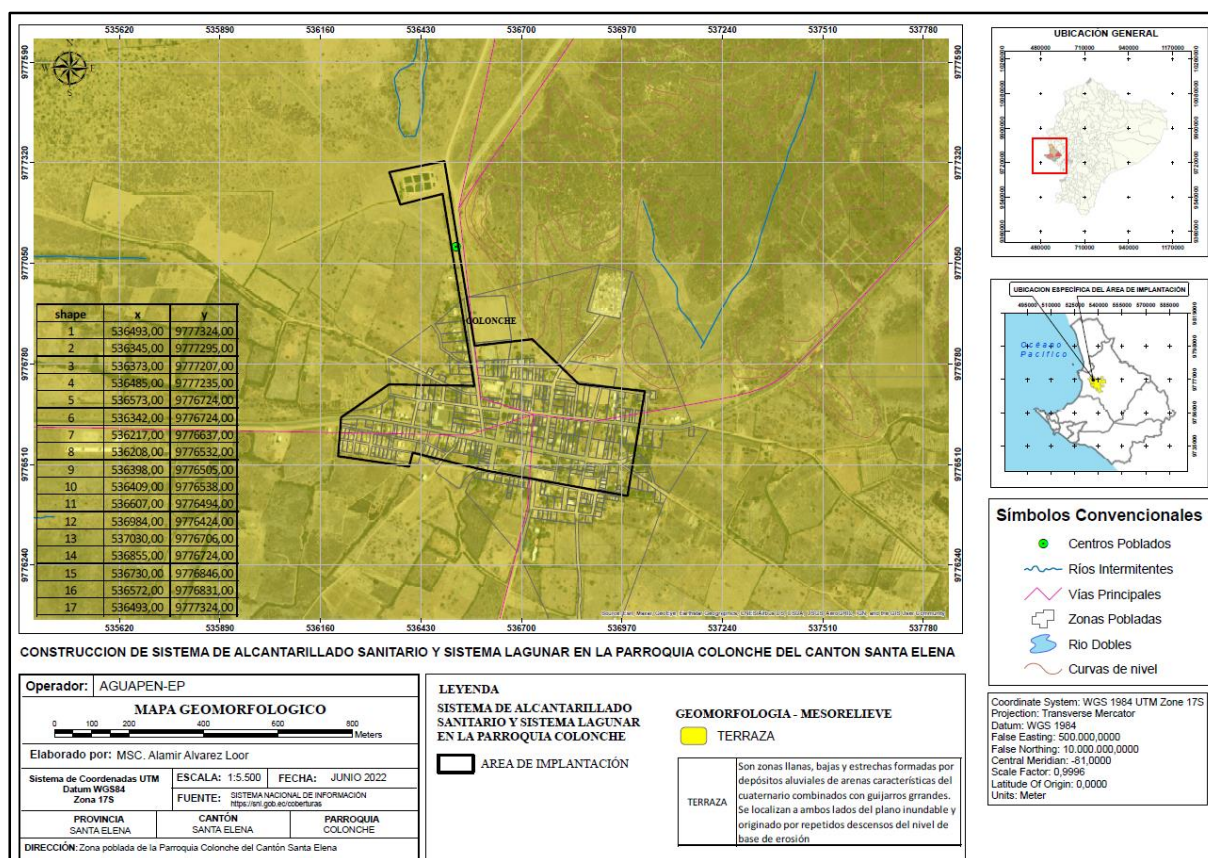
	DESNIVEL	% PENDIENTE MEDIA
Relieve Ondulado	< 5 m	2% a 25%
Relieve colinado muy bajo	5m a 15m	5% a 40%
Relieve colinado bajo	15 a 25 m	12% a 70%
Relieve colinado medio	24 a 100m	12% a 70%
Relieve colinado muy alto	100 - 200m	12% a 100%
Relieve colinado alto	200 - 300m	12% a 100%
Relieve montañoso	> 300m	12% a 100%

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

- Estructural.- Obedece a un patrón estructural del buzamiento de los estratos y al plegamiento de rocas sedimentarias consolidadas y metamórficas de origen sedimentario.
- Depositional o acumulativo.- Se refiere a formas originadas por el depósito de material transportado por agentes erosivos como el agua, el hielo o el viento, que constituyen medios de acarreo.
- Denudativo.- Incluye un grupo de procesos de desgaste de la superficie terrestre, las principales unidades geomorfológicas identificables son los coluviones y coluvio-aluviales, formas originadas por la acción de la gravedad en combinación con el transporte de las aguas.
- Marino y fluviomarino.- Producto de la acción (depositación y socavación) de las aguas marinas y fluviales sobre la superficie costera.

El área en donde se encuentra mayormente situado el proyecto está caracterizada por presentar una geomorfología compuesta por un relieve muy variado que va desde terrenos planos y terrenos ondulados con poca pendiente. De acuerdo con la información suministrada por el INFOPLAN 2012, el área de estudio presenta una geomorfología de Mesas disectadas y Planicies costaneras, tal como se muestra en las siguientes figuras

**Figura 4-10. Mapa de Geomorfología del área del proyecto**



ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Looor  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

#### 4.1.5 Agua

El agua del planeta tierra está en su mayor parte en los océanos como agua salada. Según estadísticas de la FAO (2002), el agua que puede ser utilizada por el hombre para su consumo es el agua dulce de ríos, lagos y acuíferos.

Se puede decir que el agua es uno de los recursos más importantes que dispone la vida; es esencial, limitado y que en la actualidad el abastecimiento de éste es cada vez más crítico. Un aspecto que se debe poner atención en este recurso es la cuantificación de sus reservas y del uso, abuso y contaminación a causa de las actividades humanas.

En la provincia de Santa Elena existen 5 regiones hidrogeológicas, área de Tablazo, área del conglomerado de la formación Zapotal cerca de El Consuelo, área costera, península occidental y piedemonte de Chongón-Colonche.

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

En áreas, como Javita y Valdivia, los ríos erosionaron sus valles hasta niveles muy por debajo de la actual superficie del terreno y depositan potentes depósitos progresivamente más finos en la llanura litoral.



La cabecera parroquial y algunas comunidades se abastecen de agua a través del sistema de trasvases. El proyecto del Trasvase Daule-Santa Elena integra un grupo de obras hidráulicas cuyo objetivo principal es dotar el líquido vital para riego y para el consumo humano e industrial de la Península. Se lo denominó Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena (Phase), diseñado mediante convenio bilateral entre el consorcio español Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) y por la antes Cedegé, en el año 1977. Esto representaba el sueño de miles de familias campesinas peninsulares que apostaron todas sus esperanzas a la tan añeja aspiración de desarrollo y progreso.

La compañía brasileña Odebrecht inició los trabajos en 1987, planificados en dos etapas. En la primera, captación de agua desde el río Daule hasta el embalse de Chongón y ahí hasta la presa El Azúcar para culminar en Atahualpa (planta procesadora de agua potable); fue el comienzo de una obra sin final feliz porque ha sido construida en territorio de Santa Elena solo el 7% de lo planificado por el Phase. Anteriormente se construyeron albardas en Tugadua, Yajuco, Pechiche, Agua Colorada y La Tarea, pero hoy están en desuso y en proceso de deterioro. Existen pozos someros en varias comunidades rurales y sitios apartados de donde la población cercana se abastece del líquido vital pero actualmente están en proceso de deterioro.

#### 4.1.5.1 Hidrografía

La hidrografía de la parroquia Colonche está constituida por las cuencas de los ríos Valdivia, Grande de Febres Cordero, Javita, y Zapotal. Estas cuencas son superficies naturales que captan agua proveniente de la lluvia formando un cauce principal; son consideradas también como una unidad fisiográfica conformada por sistemas de vertientes de agua definidos por su topografía. Para el ordenamiento y manejo de una cuenca, es preciso dividirla en:

- Subcuenca.- es el área que drena directamente al cauce principal de la cuenca hidrográfica; es decir, son los ríos secundarios que desahogan en el río principal.
- Microcuenca.- es el área donde se recoge el agua que alimenta al cauce principal de la subcuenca; son los afluentes a los ríos secundarios (quebradas, riachuelos) que desembocan y alimentan a los ríos secundarios.

Así también, la cuenca se divide en tres zonas:

- Cuenca alta.- corresponde generalmente a las áreas montañosas o cabeceras de los cerros, limitadas en su parte superior por los divisores de aguas.
- Cuenca media.- donde se juntan las aguas recogidas en las partes altas y en donde el río principal mantiene un cauce definido.
- Cuenca baja.- donde el río desemboca a ríos mayores o a zonas bajas tales como estuarios y humedales.

Las unidades hidrográficas de la parroquia Colonche, tomando como base la división de cuencas y subcuencas realizadas por MAGAP y CLIRSEN; y GADPSE, 2012, se distribuyen de la siguiente manera:

**Tabla 4-14. Unidades hidrográficas**

CUENCA	RÍO / ESTERO	LONGITUD (km)
Río Valdivia	Estero Dos Ríos	11,4
	Río California	18,3
	Río Valdivia	21,3
	Estero El Sasal	6,2



	Estero Cadecito	5,3
Río Javita	Río Javita	26,5
	Río de la Tapada	16,6
	Estero Los Mangos	8,6
	Río Matapalo	8,9
	Estero Juan María	6,2
	Río Hondo	32,2
	Río de los Quemados	6,9
	Río Manantial Seco	10,2
	Río Usa	9,5
	Río de las Varas	18,1
	Estero Las Cañitas	7,7
	Río Las Negras	27,8
	Río Las Cañas	9,5
	Estero Barbasco	14,6
	Río La Camarona	22,3
	Estero Agua Blanca	10,5
	Río Salanguillo	15,1
	Río Nuevo	13,8
	Río Las Balsas	29,2
	Río Cansatoro	11
	Río Salado	17,6
	Río La Naranja	13,7
Río Zapotal	Río Panamá	8,3
	Río Carrizal	18,2
	Río de las Cañas	10,3
	Río Seco	12,3
Río Grande FC	Estero Fernán Sánchez	10,2
	Río Viejo	7,5
	Estero Zapote	14,3
	Río Grande	28,2
	Estero El Espingo	12,7
	Estero Manuel Chale	19,8
	Río de los Reyes	14

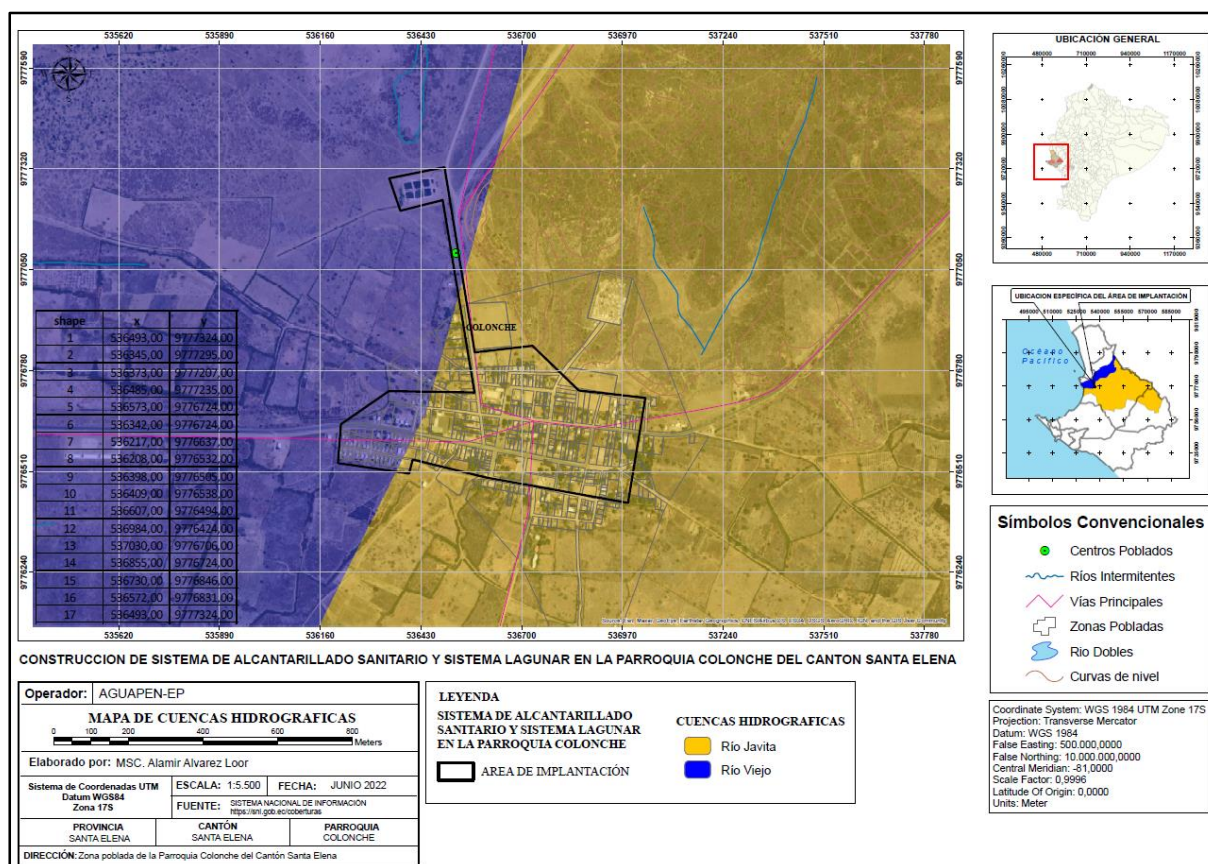
Fuente: PDYOT GAD Parroquia Colonche 2019 – 2023

Los ríos que forman parte de la cuenca hidrográfica de la parroquia Colonche generalmente son del tipo intermitente o no perenne, debido a que se componen de ríos que fluyen sólo a lo largo de la temporada de lluvias; es decir, que estos no tienen un flujo constante durante todo el año, en ocasiones el flujo de la corriente disminuye su curso y se secan. Se hallan en áreas con climas áridos donde la evaporación tiende a ser mayor que la precipitación. Para mejor ilustración, se presenta la cartografía de ríos de la parroquia Colonche.

De acuerdo con la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio se encuentra en la cuenca, tal como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 4-11. Mapa de Hidrográfico del área del proyecto**



ELABORACIÓN: MSC. Alamir Álvarez Llor  
FUENTE: Sistema Nacional de Información

Por otra parte, los ríos perennes o permanentes que se hallan en la cuenca hidrográfica de la parroquia Colonche fluyen a lo largo del año, a pesar de exponerse a condiciones externas que pueden variar su caudal en mayor o menor medida dependiendo de las estaciones e incluso de los días, perdiendo agua mediante procesos de evaporación o ganándola con lluvias adicionales.

#### 4.1.5.1.1 Déficit hídrico

El déficit hídrico se refiere a la capacidad de almacenamiento hídrico del suelo, es toda necesidad de agua que supere por defecto el cero de almacenamiento hídrico. Valor que ocurre cuando la ETP (evapotranspiración potencial) y la ETR (evapotranspiración real) difieren en el mes. (Ministerio de Ambiente y Agua, 2015)

Al respecto, el mapa de zonas con déficit hídrico de la parroquia Colonche evidencia la falta de disponibilidad de agua suficiente para atender la demanda (abrevadero, acuicultura, consumo humano, industrial y riego). Los rangos de déficit hídrico oscilan entre 600 a 800 mm como el nivel alto de riesgo y el rango entre 800 y 900 mm como el nivel muy alto, esto debido a las bajas precipitaciones y altas temperaturas limitando la capacidad de almacenamiento hídrico. Los impactos principales de los escenarios de riesgo alto y muy alto se evidencian en la disminución de la cobertura vegetal (fundamental para la regulación del ciclo hidrológico), degradación del suelo, menor rendimiento en las cosechas, mayor



mortalidad de especies, mayor riesgo de incendios forestales, migración de la población, entre otras.

#### 4.1.5.2 Uso y aprovechamiento del agua

El agua es patrimonio nacional estratégico, de uso público, dominio inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos, reservando para el Estado el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. (Constitución Ecuador, Arts. 12, 313 y 218)

En este contexto, la privatización del agua está prohibida, por tanto su uso es exclusivamente público o comunitario. La Secretaría Nacional del Agua es el ente encargado de la regulación del recurso hídrico y según la base de datos del Banco Nacional de Autorizaciones depurada a la fecha abril 2020 (Ministerio de Ambiente y Agua), en la parroquia Colonche se registran 25 usuarios que acceden a este servicio, en donde el 40% se provisiona de agua para uso exclusivo de riego; 36% para consumo humano; 12% para uso industrial; 8% para actividades de acuicultura; y el 4% para abrevadero. A continuación se detallan datos de los usuarios que acceden a este servicio.

**Tabla 4-15. Uso/aprovechamiento de agua**

No.	USUARIO AUTORIZADO	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	USO/ APROVECHAMIENTO	CAUDAL	COORDENADA ESTE X	COORDENADA NORTE Y
1	CIA. AGROCEITES S.A.	RÍO ZAPOTAL	RÍO ZAPOTAL	DRENAJES MENORES	RIEGO	216,0000	546763	9752464
2	COMUNA LAS BALSAS	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN RÍO JAVITA	CONSUMO HUMANO	0,5000	564014	9773624
3	RAMOS BAUTISTA GUSTAVO	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	RIEGO	18,3600	537773	9775674
4	ROSETO MARTINEZ JUBAL	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	RIEGO	12,4800	547547	9752375
5	FERMIN GRANOBLE DE LOS SANTOS REYES	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO JAVITA	RIEGO	0,3600	536865	9788616
6	MIRABA POZO CESAR MODESTO	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	ABREVADERO	0,0420	541142	9771720
7	DELGADO CABRERA LIZARDO Y GALLARDO ESTRADA ENRIQUE	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	INDUSTRIAL	147,6790	531861	9775451
8	FUNDACIÓN ECUATORIANA STA. MARIA FIAT	RÍO MANGLARALTO	RÍO MANGLARALTO Y OTROS	RÍO MANGLARALTO	CONSUMO HUMANO	0,1380	530410	9778195
9	GRANHEC S.A.	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	DRENAJES MENORES	RIEGO	5,4400	548948	9777610
10	ALESSANDRO OTELLA COSTA MAGNA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	CONSUMO HUMANO	0,0100	538380	9789226
11	JAAP LOMA ALTA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	CONSUMO HUMANO	4,1020	538343	9789192
12	JAAP CEREZAL BELLAVISTA	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	CONSUMO HUMANO	1,7700	544809	9777240
13	JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE UNIÓN Y PROGRESO	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	CONSUMO HUMANO	0,4100	538198	9789374
14	ESPALMARSA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	ACUICULTURA	185,0000	530307	9752740
15	GRANHEC S.A.	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	DRENAJES MENORES	RIEGO	5,4400	548948	9777610
16	COBA ALMENDARIS DOLORES	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	ACUICULTURA	161,8780	530260	9752375
17	HOLGUER VICENTE BARRENO COBA	RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RIEGO	1,2700	533612	9777119



18	JUNTA DE RIEGO Y DRENAJE VALLE DEL RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RÍO GRANDE	RIEGO	260,0000	535151	9779360
19	JUNTA DE RIEGO Y DRENAJE COLONCHE	RÍO ZAPOTAL	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	RIEGO	420,0000	537679	9775011
20	ALESSANDRO OTELLA COSTA MAGNA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RÍO VALDIVIA	RIEGO	3,8360	538380	9789226
21	COMUNA LAS BALSAS	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN RÍO JAVITA	CONSUMO HUMANO	0,5800	558529	9776170
22	COMUNA LAS BALSAS	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN RÍO JAVITA	CONSUMO HUMANO	0,4300	560792	9775701
23	JAAP MANANTIAL DE GUANGALA	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	CONSUMO HUMANO	4,8230	545441	9779689
24	COBA ALMENDARIS DOLORES	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	INDUSTRIAL	369,8300	531617	9752375
25	FUENTES SUÁREZ JOSÉ ALFREDO	RÍO JAVITA	RÍO JAVITA	RÍO GUANGALA Y DREN AL RÍO JAVITA	INDUSTRIAL	414,9670	529948	9774915

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

#### 4.1.5.3 Calidad del Agua

##### 4.1.5.3.1 Criterios de selección de los puntos de muestreo de calidad de agua

**a) Asentamientos humanos:** El proyecto, realizará el tratamiento de las aguas residuales que se generan en la Parroquia Colonche.

**b) Cuerpo receptor:** Corriente No perenne / Intermitente / fluctuante. Esta corriente más o menos continua se ubica en la cuenca hidrográfica del Río Viejo y a su vez, estas aguas se pierden por infiltración.

**c) Naturaleza del proyecto:** Sanitario

Tabla 4-16. Ubicación de los Puntos de Muestreo para calidad del agua

Número de muestra	Coordenadas (WGS -84)		Tipo de cuerpo receptor	Descripción del cuerpo receptor
	X	Y		
1	536386	9777245	Cuerpo de agua dulce intermitente	Corriente No perenne / Intermitente / fluctuante. Esta corriente más o menos continua se ubica en la cuenca hidrográfica del Río Viejo y a su vez, estas aguas se pierden por infiltración.
2	536379	9777274		

##### 4.1.5.3.2 Comparación de estándares de calidad de efluentes

A través de laboratorios acreditados, se realizaron los monitoreos de efluentes tratados, cumpliendo la función del sistema lagunar que se encuentra operativo en el área de implantación. A continuación, se detalla las características y evaluación con la normativa ambiental de los informe de resultados.



#### 4.1.5.3.2.1 Detalles de los informes de resultados

**Tabla 4-17. Punto de muestreo 1**

<b>Punto e Identificación de la Muestra:</b>	Efluente #1 sistema lagunar de Colonche					
<b>Fecha/Hora Lugar de Toma de Muestra:</b>	2020/08/19 / 10:50 / Prov. Santa Elena					
<b>Responsable de Toma de Muestra:</b>	GRUPO QUIMICO MARCOS C. LTDA					
<b>Número de Informe de Ensayo:</b>	80807-1					
<b>Responsable:</b>	EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL MANCOMUNADA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y DEPURACION Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANEAMIENTO AGUAPEN-EP					
<b>Coordenadas UTM WGS84:</b>	<table><tr><td>x</td><td>y</td></tr><tr><td>0536386</td><td>9777245</td></tr></table>		x	y	0536386	9777245
x	y					
0536386	9777245					

*Elaboración: MSC. Almir Álvarez Loor*

**Tabla 4-18. Punto de muestreo 2**

<b>Punto e Identificación de la Muestra:</b>	Efluente #2 sistema lagunar de Colonche	
<b>Fecha/Hora Lugar de Toma de Muestra:</b>	2020/08/19 / 10:40 / Prov. Santa Elena	
<b>Responsable de Toma de Muestra:</b>	GRUPO QUIMICO MARCOS C. LTDA	
<b>Número de Informe de Ensayo:</b>	80807-2	
<b>Responsable:</b>	EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL MANCOMUNADA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y DEPURACION Y APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANEAMIENTO AGUAPEN-EP	
<b>Coordenadas UTM WGS84:</b>	x	y
	0536379	9777274

*Elaboración: MSC. Almir Álvarez Loor*

#### 4.1.5.3.2.2 Metodología

Con la finalidad de presentar una matriz dinámica, se determina la siguiente metodología para identificar los parámetros que cumplen y no cumplen con los límites permisibles descarga establecidos en la normativa ambiental aplicable.





**Tabla 4-19. Calificación de parámetros**

Criterio	Color
Cumplen	
No Cumplen	

#### 4.1.5.3.2.3 Comparación de estándares de calidad

**Tabla 4-20. Verificación de cumplimiento del efluente descargado**

					RESULTADOS			
NORMATIVA	PARAMETRO	LMP	UNIDAD	LABORATORIO	MUESTRA 1		MUESTRA 2	
					Coordenadas		Coordenadas	
					X	Y	X	Y
					0536386	9777245	0536379	9777274
Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.	Aceites y grasas	30	mg/l	GRUPO QUIMICO MARCOS C. LTDA	0,91	0,65		
	Fenoles	0,2	mg/l		0,035	0,008		
	Demanda Química de Oxígeno	200	mg/l		275,21	236,18		
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	100	mg/l		139,8	124,8		
	Hidrocarburos Totales de Petróleo	20	mg/l		<0,10	<0,10		
	Tensoactivos-Detergentes	0,5	mg/l		0,275	0,087		
	Arsénico	0,1	mg/l		0,00587	0,00774		
	Aluminio	5,0	mg/l		0,0634	0,0962		
	Bario	2,0	mg/l		0,05894	0,02726		
	Boro	2,0	mg/l		0,2489	0,2998		
	Cadmio	0,02	mg/l		0,00036	0,00036		
	Zinc	5,0	mg/l		<0,00145	<0,00145		
	Cobre	1,0	mg/l		<0,0037	<0,0037		
	Cobalto	0,5	mg/l		<0,00041	<0,00041		
	Cromo Hexavalente	0,5	mg/l		0,001	0,001		
	Estaño	5,0	mg/l		0,00803	0,00214		
	Fosforo Total	10,0	mg/l		10,95	6,24		
	Hierro	10,0	mg/l		0,1597	0,1512		
	Manganeso	2,0	mg/l		0,0643	0,0241		
	Mercurio	0,005	mg/l		0,002406	0,004096		
	Níquel	2,0	mg/l		0,00332	0,00408		
	Plata	0,1	mg/l		0,007	0,007		
	Plomo	0,2	mg/l		0,00214	0,00181		
	Selenio	0,1	mg/l		<0,00151	<0,00151		
	Cianuros	0,1	mg/l		0,075	0,049		
	Cloruros	1000	mg/l		327,9	441,11		



Fluoruros	5,0	mg/l	1,32	0,41
Nitrógeno de Amoníaco	30,0	mg/l	62,588	9,882
Nitrógeno total Kjeldahl	50,0	mg/l	78,9	29,12
Sulfatos	1000	mg/l	51	92
Sulfuros	0,5	mg/l	0,698	0,048
Cloro Residual	0,5	mg/l	0,05	0,02
Potencial de Hidrogeno	6-9	pH	7,87	8,54
Temperatura	Condición natural $\pm$ 3		23,3	23,6
Coliformes Fecales	2000	NMP/100 ml	4839,4	409,2
Color Real	Inapreciable en dilución: 1/20	unidades de color	inapreciable	inapreciable
Material Flotante	Ausencia		AUSENCIA	AUSENCIA
Solidos Suspendidos Totales	130	mg/l	78,33	81
Solidos Totales	1600	mg/l	1204	1328
Pesticidas-Organoclorados	0,05	mg/l	< 0,01	< 0,01
Pesticidas-Organofosforados	0,1	mg/l	< 0,01	< 0,01

Elaboración: MSC. Almir Álvarez Lóor

Fuente: GRUPO QUIMICO MARCOS C. LTDA. Informes de ensayo N° 80807-1 / N° 80807-2

#### 4.1.5.3.2.4 Conclusiones de los muestreos de calidad

Se muestran los valores del muestreo realizado en el punto Efluente #1 sistema lagunar de Colonche (17M 0536386 - 9777245). De estos resultados se observa que, los parámetros Demanda Química de Oxígeno (275,21 mg/l), Demanda Bioquímica de Oxígeno (139,8 mg/l), Fosforo Total (10,95 mg/l), Nitrógeno de Amoníaco (62,58 mg/l), Nitrógeno total Kjeldahl (78,9 mg/l), Sulfuros (0,698 mg/l) y Coliformes Fecales (4839,4 mg/l), son superiores a los límites establecidos en Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce; por lo que dentro del presente estudio, se contempla dicho hallazgo en el plan de acción.

Así mismo, los valores del muestreo realizado en el punto Efluente #2 sistema lagunar de Colonche (17M 0536379 – 9777274). De estos resultados se observa que, los parámetros Demanda Química de Oxígeno (236,18 mg/l) y Demanda Bioquímica de Oxígeno (124,8 mg/l), son superiores a los límites establecidos en Acuerdo Ministerial 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 9: Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce; por lo que dentro del presente estudio, se contempla dicho hallazgo en el plan de acción.

#### 4.1.5.3.3 Protocolos para la toma de muestra

##### 4.1.5.3.3.1 Metodología

Es importante indicar que, es un laboratorio acreditado por el SAE, quien será el encargado de recolectar y ser el custodio de las muestras tomadas.



### Preparación del muestreo

- Preparación de los envases para la toma de muestra
- Preparación de las hojas de cadena de custodia
- Coordinación para el transporte de las muestras
- Calibración y preparación de los equipos de campo para análisis "in situ"
- Preparación del equipo de muestreo (guantes, GPS, cámara fotográfica, coolers, etc)
- Preparación de los equipos de seguridad
- Organización de la logística para la campaña de muestreo

### Criterio para la selección del punto de muestreo

- Accesibilidad. - el punto de muestreo debe estar en un lugar fácilmente accesible con las vías de acceso vehicular y peatonal que sean necesarias, de tal manera que faciliten obtener las muestras y transportar la carga que implican los equipos y materiales de muestreo.
- Representatividad. - el punto de recolección de las muestras debe ser lo más representativo posible de las características totales del cuerpo de agua, esto significa que el cuerpo de agua debe estar mezclado totalmente en el lugar de muestreo, relacionado específicamente con la turbulencia, velocidad y apariencia física del mismo, adquiriendo que la muestra sea lo más homogénea posible.
- Seguridad. - el punto de muestreo, sus alrededores y las condiciones meteorológicas deben garantizar la seguridad de las personas responsables del muestreo, minimizando los riesgos de accidentes y de lesiones personales, es por esto que es recomendable tomar siempre todas las precauciones y utilizar los equipos de seguridad y de protección personal necesarios. En los ríos se debe prestar especial atención a posibles crecientes, deslizamientos o arrastre de objetos sólidos grandes hacia la corriente.

### Toma de muestras

Procedimiento de toma de muestras:

- Llenar el recipiente de muestreo con una porción de agua del cuerpo hídrico
- muestreado.
- Registro de localización del punto de muestreo real con GPS (esperando que la precisión sea la mayor posible)
- Caracterizar del sitio con fotografías
- Identificación de la muestra
- La toma de muestras se la realiza sumergiendo el envase de forma contraria al flujo, evitando la inclusión de aire por flujo turbulento.

#### 4.1.6 Aire

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santa Elena, las emisiones de la Refinería de La Libertad, tiene incidencia en la calidad del aire del sector, en lo referente a la emisión de gas el proceso de quemado disminuye en un 95% las emisiones de éste; sin embargo, actualmente, el proyecto CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA PARROQUIA COLONCHE DEL CANTON SANTA ELENA, no genera impactos hacia la calidad del recurso aire, sea por fuentes de emisión fija, niveles de ruido o materiales particulados, ya que no se ha iniciado la fase de construcción.



#### 4.1.6.1 Ruido Ambiente

Los niveles de presión sonora equivalente (NPSeq), expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la tabla a continuación:

**Tabla 4-21. Niveles Máximos de Emisión de Ruidos (Lkeq) Para Fuentes Fijas de Ruido**

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
Uso de suelo	LKeq (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial ID2 LKeq para este caso=Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

##### 4.1.6.1.1 Protocolos para la toma de muestra

###### Metodología

Es importante indicar que, es un laboratorio acreditado por el SAE, quien será el encargado de tomar la muestra y ser el custodio de las muestras tomadas.

###### Preparación del muestreo

- Preparación del sonómetro
- Preparación de las hojas de cadena de custodia
- Coordinación para el transporte de las muestras
- Calibración y preparación de los equipos de campo para análisis “in situ”
- Preparación de los equipos de seguridad
- Organización de la logística para la campaña de muestreo

###### Criterio para la selección del punto de muestreo

- Accesibilidad. - el punto de muestreo debe estar en un lugar fácilmente accesible con las vías de acceso vehicular y peatonal que sean necesarias, de tal manera que faciliten obtener las muestras y transportar la carga que implican los equipos y materiales de muestreo.
- Representatividad. - el punto de recolección de las muestras debe ser lo más representativo posible de las características totales del cuerpo de agua, esto significa que el cuerpo de agua debe estar mezclado totalmente en el lugar de muestreo,



relacionado específicamente con la turbulencia, velocidad y apariencia física del mismo, adquiriendo que la muestra sea lo más homogénea posible.

- Seguridad. - el punto de muestreo, sus alrededores y las condiciones meteorológicas deben garantizar la seguridad de las personas responsables del muestreo, minimizando los riesgos de accidentes y de lesiones personales, es por esto que es recomendable tomar siempre todas las precauciones y utilizar los equipos de seguridad y de protección personal necesarios. En los ríos se debe prestar especial atención a posibles crecientes, deslizamientos o arrastre de objetos sólidos grandes hacia la corriente.

### **Toma de muestras**

Procedimiento de toma de muestras:

- Tomar la muestra con el sonómetro
- Registro de localización del punto de muestreo real con GPS (esperando que la precisión sea la mayor posible)
- Caracterizar del sitio con fotografías
- Identificación de la muestra





## 4.2 COMPONENTE BIÓTICO

La investigación de campo se basa principalmente en observaciones directas y mediante encuestas a los moradores o usuarios de los lugares visitados. Las observaciones de las aves que sobrevuelan la zona. De igual manera, se realiza un recorrido lento por la mañana y en la tarde en la zona del proyecto.

Se menciona como principal fauna terrestre a las aves, por ser especies sensibles e indicadoras de los cambios ambientales y peligros que ocurren en el medio. Además, se considera un listado de las especies de la flora que se encuentren en el área de influencia indirecta del proyecto, ya que la zona del proyecto es una zona muy intervenida y no encontramos flora endémica de la zona.

El proyecto, no intersecta en zonas protegidas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

### 4.2.1 Flora

El estudio de evaluación de flora representa el procedimiento técnico administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. Este procedimiento es para valorar una zona en función de las especies vegetales que en ella se encuentren.

Esta caracterización de la vegetación y la flora, permite conocer la biodiversidad con la que se cuenta, a través de la aplicación de diferentes índices, y de la identificación de la especies más comunes, dominantes o frecuentes, determinando así la existencia o no de especies endémicas, en peligro de extinción, estableciendo si en la zona se encuentran especies en veda del orden nacional y regional o aquellas que se tornan invasoras. De igual forma permite identificar y establecer aquellas especies con valor sociocultural y económico.

Tomando en cuenta la zona de estudio, los métodos de evaluación serán utilizados en el área de influencia directa (AID) comprendida dentro de la zona de estudio que fue realizado durante dos días dentro del área en cuestión.

El lapso designado para este estudio se basa de acuerdo al uso de suelo del sector estudiado, el cual corresponde en su totalidad a una zona sumamente alterada debido a que es una vía principal utilizada para llegar desde Guayaquil hacia la Provincia de Santa Elena, en donde la alteración del ecosistema natural ha sido cambiado e intervenida en tiempos atrás.

#### 4.2.1.1 Objetivos

##### Generales

Determinar el componente florístico dentro del Área de Influencia Directa (AID), correspondiente al proyecto CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA PARROQUIA COLONCHE DEL CANTON SANTA ELENA.

##### Específicos

- Caracterizar las formaciones vegetales en las que se estableció el muestreo.
- Determinar la riqueza de especies en el análisis cualitativo en el área de estudio.
- Recolectar información de las especies de flora de importancia para la conservación.



#### 4.2.1.2 Área de estudio

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro del cantón Santa Elena correspondiente a la provincia de la Península de Santa Elena. La zona en cuestión actualmente es muy alterada desde el punto de vista ecológico lo cual limita mucho la presencia de especies vegetales natural.

Se emite el CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA LAGUNAR EN LA PARROQUIA COLONCHE DEL CANTON SANTA ELENA”; del cual, dentro proceso automático ejecutado a la información registrada en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, se obtiene que el proyecto, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

#### 4.2.1.3 Antecedentes de la flora en el área de estudio

Los bosques secos toman ese nombre porque las características ambientales son particularmente duras debido a la ausencia de agua lluvia por largos periodos de tiempo durante todo el año (Trejo & Arellano, 2017). También es llamado xerófilo o caducifolio, debido a que estos bosques han sido degradados, transformándose en matorrales espinosos y árboles achaparrados.

En Ecuador se extiende en la región tumbesina desde el sur de Esmeraldas hasta el noroeste de Perú cubriendo el 35% de la costa ecuatoriana. El bosque seco tropical tiene sus particularidades, cuenta con una temperatura media anual de 20,2°C a 15,7°C, con rango de precipitación media anual de 266,6mm a 1548,9mm (BioWeb, 2021). Los suelos secos tropicales tienen una gran cantidad de Aluminio y baja disponibilidad de Calcio y Magnesio con una alta cantidad de rocas fragmentadas (Espinoza et al, 2012).

En la provincia de Santa Elena se cuenta con aproximadamente 80 especies de plantas típicas de las zonas áridas de la costa ecuatoriana como: pechiche (*Vitex gigantea*), ceibo (*Ceiba trichistandra*), guayacán (*Handroanthus chrysanthus*), cedro (*Cedrela odorata*), palo maría (*Calophyllum mariae*), guasango (*Loxopterygium huasango*), jigua (*Nectandra purpurea*), mulato (*Bursera simaruba*), algarrobo, algarrobo macho (*Prosopis juliflora*), entre otras.

Los ecosistemas presentes en la provincia de Santa Elena (PSE) forman parte de los bosques tropicales estacionalmente secos (BTES) del Pacífico ecuatorial, los cuales conforman una región florística que posee una alta diversidad y endemismos; no obstante, es considerado uno de los ecosistemas tropicales más amenazados debido al nivel de alteración y fragmentación (Best y Kessler, 1995).

La Zona de vida según Holdrige es Desierto tropical, denominada “llanura de Santa Elena” con el triángulo: Salinas, Santa Elena y Anconcito. Su Temperatura es de 24°C y la Precipitación media anual de 62,5 - 125 mm. Representan el 0,07 del área del país

Se debe destacar que en la actualidad los ecosistemas del bosque tropical seco de las comunas de la provincia de Santa Elena sufren un proceso de deforestación agresivo, dando como resultado la degradación de los suelos y consecuentemente suelos improductivos. Sin embargo, es importante anotar que las variedades del recurso florístico conservan resistencia a largos periodos de sequía.



#### 4.2.1.4 Descripción de la flora por hábitat

El área de estudio corresponde a los siguientes hábitats:

**Matorral.** Se componen de plantas con adaptaciones al clima seco (xerófilas), lo que incluye hojas pequeñas para limitar la pérdida de agua, espinas para protegerse de los animales de pasto, hojas o tallos suculentos, órganos para almacenamiento de agua, predomina el estrato arbustivo y herbáceo con numerosas Poaceas y Cyperaceae. Es una zona en recuperación y está rodeada por áreas intervenidas.

El matorral seco de las tierras bajas del centro de la Costa, es una vegetación compuesta por arbustos de hasta 4 m de altura que crecen sobre arena y rocas en contacto con el agua de mar durante los períodos de marea alta. Se puede encontrar en las playas de Manabí y Guayas (Cerón et al. 1999, Cornejo 2005). Plantas útiles características de esta formación son: *Cryptocarpus pyriformis*, *Maytenus octogona*, *Hippomane mancinella*, *Batis maritima*, *Ipomoea pes-caprae* y *Sesuvium portulacastrum*.

El matorral seco litoral, la vegetación está dominada por especies de Capparaceae, Euphorbiaceae, Boraginaceae y Convolvulaceae. En el matorral seco del centro de la Costa, la vegetación es espinosa y predominan grandes cactus columnares. En el sur, también es importante la presencia de leguminosas (Cerón et al. 1999, Balslev & Øllgaard 2002, Lozano 2002). Aguirre y colaboradores (2006) tratan a esta formación, junto con el espinar litoral, como matorral seco espinoso. Algunas especies características de esta formación, son: *Cordia lutea*, *Muntingia calabura*, *Bursera graveolens*, *Geoffroea spinosa*, *Capparis scabrida*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Croton rivinifolius*, *Vallesia glabra*, *Alternanthera pubiflora* y *Cereus diffusus*.

**Áreas Intervenidas.** Estas áreas están ubicadas en una parte de la zona de estudio, constituyendo, áreas con monocultivos, áreas en descanso y zonas en recuperación. En su mayoría vegetación de tipo herbáceo – arbustivo producto de la sucesión que se está estableciendo y de la recuperación.

##### 4.2.1.4.1 Cobertura Vegetal

Con respecto al componente vegetal se consulta en el Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental (MAE, 2013), información en donde se considera como punto de alto interés biológico cercanos a la zona de estudio las especies florística.

La vegetación de esta zona no supera los cinco metros de alto, sus representantes más notorios corresponden a pequeños árboles y arbustos de la denominada Área desértica y semidesértica de la Costa.

#### Región Litoral

Al Litoral se lo define como la región situada entre el océano Pacífico y el piedemonte de la cordillera de los Andes que al norte del río Jubones empieza a 300 msnm y al sur del mismo a 400 msnm, incluye a las cordilleras costeras. Esta región en su área ecuatoriana coincide con la región Colombiano-Venezolana de Rivas-Martínez y Navarro (2000) y la subregión Caribeña de Morrone (2002).

La región Litoral se caracteriza por tres grandes elementos estructurales que influyen en los patrones de distribución de la biota costera: el río Guayas, el río Esmeraldas y la cordillera de la Costa. La cuenca del Guayas inicia en la confluencia de los ríos Daule y Babahoyo desembocando en el Golfo de Guayaquil, aproximadamente 52 km al sur de sus cabeceras, conformando el valle fluvial más grande de la costa pacífica de América del Sur. El río



Esmeraldas se origina en la vertiente occidental producto de la unión del Canandé con los ríos Blanco y Guayllabamba. Este río junto con los ríos Blanco y Toachi forman una línea que marca una transición progresiva hacia el sur entre los bosques húmedos (siempreverdes y siempreverde estacionales) y secos (deciduos y semideciduos) del resto del país.

Las cordilleras de la Costa se extienden en forma paralela al litoral a lo largo de 350 km desde la ciudad de Esmeraldas hasta Guayaquil en el sur, pueden sobrepasar los 600 msnm, se reconocen dos grandes bloques: Mache-Chindul y Chongón-Colonche. Desde el sur de Guayaquil hasta la frontera con Perú no existen cadenas montañosas y la región costera se extiende en una franja angosta entre los Andes y el Golfo de Guayaquil (Neill 1999). La costa ecuatoriana es una zona de transición entre las condiciones peráridas presentes en la costa peruana y las condiciones perhúmedas del Chocó definidas a una escala continental por la influencia de la corriente de Humboldt (Davis et al. 1997).

Esta región posee en total 24 ecosistemas, 22 de ellos repartidos en dos provincias biogeográficas claramente diferenciables en su composición y estructura florística, así como por el bioclima: la provincia del Chocó predominantemente húmeda y la provincia del Pacífico Ecuatorial en su mayoría seca; además los 2 ecosistemas restantes de la región Litoral se distribuyen en ambas provincias.

En el área del proyecto, se encuentra las siguientes unidades de clasificación de vegetación:

### **Sector Jama-Zapotillo**

Este sector incluye los bosques, arbustales y herbazales; deciduos, semideciduos y siempreverdes estacionales de tierras bajas hasta los 400 msnm aproximadamente, limita al norte con la cuenca del Esmeraldas, al sur con el límite nacional con el Perú y al este con los bosques húmedos del Chocó, además, hay un área aislada perteneciente a este sector al noroeste de la provincia de Esmeraldas, entre los cantones Esmeraldas y Atacames; posee ombrotipos que van desde el desértico en la puntilla de Santa Elena hasta el subhúmedo en el extremo nororiente de este sector. El bosque —seco agrupa ecosistemas en donde la mayoría de especies arbóreas pierden el follaje en la temporada sin lluvias, con escasos arbustos y hierbas; además son ecosistemas muy frágiles y soportan fuertes presiones antrópicas. Se ubican a ambos lados de la línea ecuatorial, en zonas donde la evapotranspiración potencial sobrepasa a la precipitación (Aguirre et al. 2006).

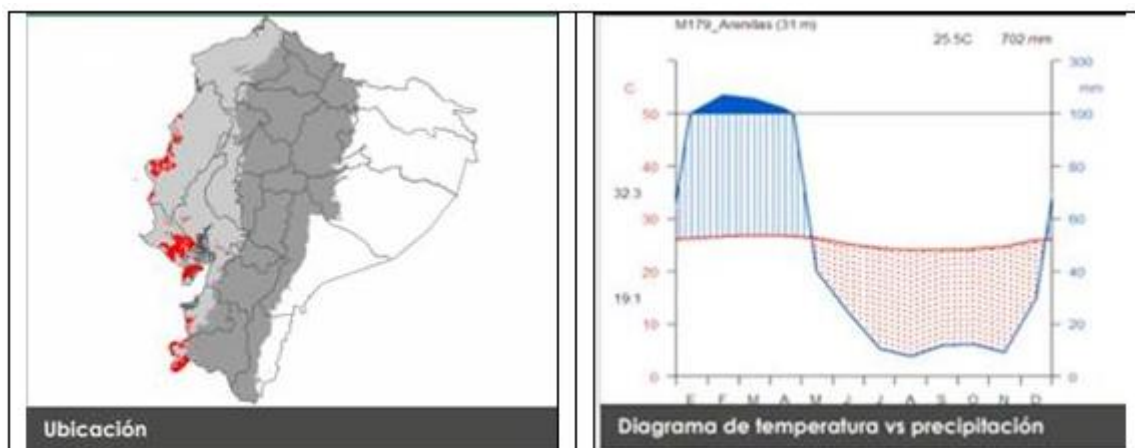
La especie más conspicua es *Ceiba trischistandra*, otras especies importantes son *Eriotheca ruizii*, *Pseudolmedia millei*, *Cavanillesia platanifolia*, *Tabebuia chrysantha*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera graveolens* y varias especies de leguminosas como *Prosopis juliflora*, *P. pallida*, *Acacia macracantha*, *Albizia multiflora*, *Machaerium millei*, *Gliricidia brenningii* y *Muntingia calabura* que es frecuente a lo largo de riachuelos temporales. La mayoría de estos árboles crece hasta 10 o 15 m de alto, pero el dosel puede llegar hasta 25 m. Durante la estación seca el dosel es muy abierto, pero cuando brotan las hojas puede tener una cobertura mayor al 50%.

Estos bosques en general están ubicados en zonas relativamente pobladas, muchas veces en suelos aptos para cultivos y por tal razón han sido intervenidos y destruidos. Son poco conocidos, se encuentran amenazados ya que mantienen una importancia económica para grandes segmentos de la población rural, suministrando productos maderables y no maderables para subsistencia y a veces para la venta (Aguirre y Kvist 2005). En este sector se presentan ocho ecosistemas.

**BdTc01** Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Bosques deciduos con un dosel entre 10 y 25 m, con copas expandidas y una ramificación a poca altura del tronco (Josse *et al.* 2003), subdosel de semiabierto a semicerrado, estrato herbáceo escaso e inexistente en época seca. Este ecosistema se encuentra en planicies aluviales antiguas, desde arenosas hasta arcillosas, en terrenos suavemente colinados o en pendientes inclinadas y base de montaña. Las especies pierden sus hojas durante la estación seca. Está dominado por varias especies de la familia Bombacaceae s.s. entre las que se pueden mencionar principalmente a *Ceiba trischistandra*, *Cavanillesia platanifolia* y *Eriotheca ruizii*, otra familia muy importante en estos bosques es Fabaceae.

En áreas donde el bosque deciduo de tierras bajas ha sido eliminado casi por completo, el paisaje presenta árboles aislados y suelos cubiertos de gramíneas forrajeras que se emplean para pastoreo, a este tipo de vegetación localmente se denominan sabanas (Cerón *et al.* 1999; Aguirre y Kvist 2005).

**Figura 4-12. Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo**



Especies diagnósticas: *Achatocarpus pubescens*, *Albizia multiflora*, *Allophylus punctatus*, *Alseis eggersii*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Cavanillesia platanifolia*, *Ceiba trischistandra*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Eriotheca ruizii*, *Erythrina smithiana*, *E. velutina*, *Fulcaldea laurifolia*, *Geoffroea spinosa*, *Guazuma ulmifolia*, *Lonchocarpus atropurpureus*, *Loxopterygium huasango*, *Maclura tinctoria*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Piscidia carthagenensis*, *Pisonia aculeata*, *Pithecellobium excelsum*, *Pradosia montaña*, *Prosopis juliflora*, *Samanea saman*, *Simira ecuadorensis*, *Tillandsia usneoides*, *Vallesia glabra*, *Vasconcellea parviflora*, *Zanthoxylum rigidum*, *Ziziphus thyrsoiflora*. *Capparicordis crotonoides*, *Capparidastrum petiolare*, *Cereus diffusus*, *Clavija pungens*, *Colicodendron scabridum*, *Cordia lutea*, *Cordia macrantha*, *Cynophalla heterophylla*, *Malpighia glabra*, *Mimosa acantholoba*, *Scutia spicata*, *Senna mollissima*, *S. oxyphylla*, *Sideroxylon obtusifolium*. *Hylocereus polyrhizus*.

**BdTc02** Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Ecosistema que comprende el arbustal deciduo frecuentemente espinoso de 4 a 6 m de alto con pocos árboles dispersos que pueden alcanzar de 8 a 10 m.

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



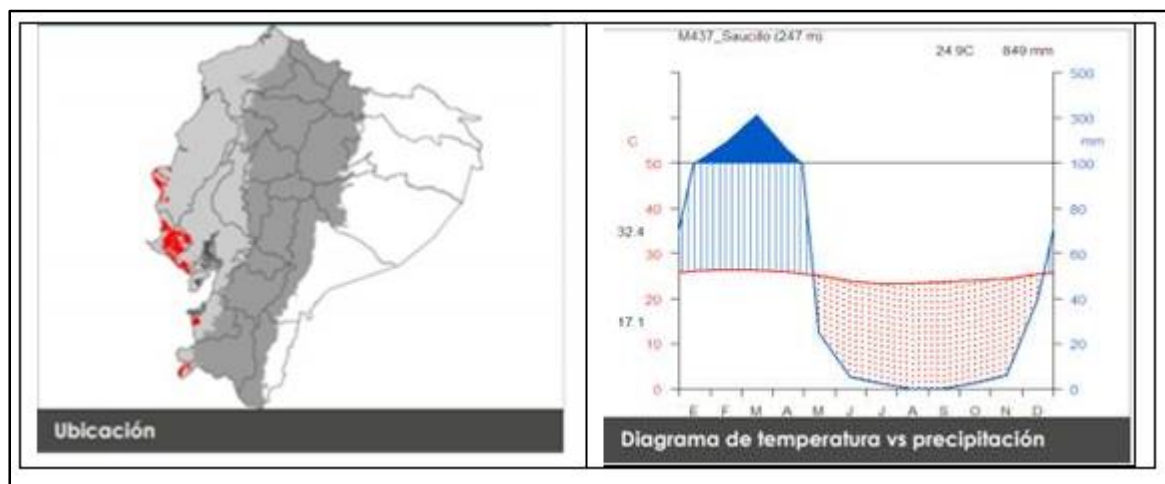
Además, intercalados con la vegetación arbustiva, se observa individuos arbóreos de las especies: *Caesalpinia glabrata*, *Bursera graveolens* y *Ceiba trischistandra*.

En algunas áreas son comunes especies de la familia Cactaceae como *Pilosocereus tweedyanus* y *Armatocereus cartwrightianus*, así como también especies con espinos de las familias Malpighiaceae, Celastraceae, Erythroxylaceae y Rhamnaceae, Cerón *et al.* (1999) considera a estas áreas como una formación vegetal diferente denominada “Espinar litoral”.

El ecosistema se ve alterado por deforestación, pastoreo y sobrexplotación de recursos. En zonas con mayor degradación se observa una dominancia de *Acacia macracantha*, especie conocida al sur del Ecuador como faique (Aguirre *et al.* 2001).

El mismo ecosistema se encuentra en la penillanura al sur occidente de la provincia de Loja debido a que comparte similar ombrotipo y composición florística con las áreas costeras del sector Jama-Zapotillo. Estos bosques representan la continuación y el límite norte de las formaciones áridas y semiáridas del norte peruano (Lozano 2002).

**Figura 4-13. Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo**



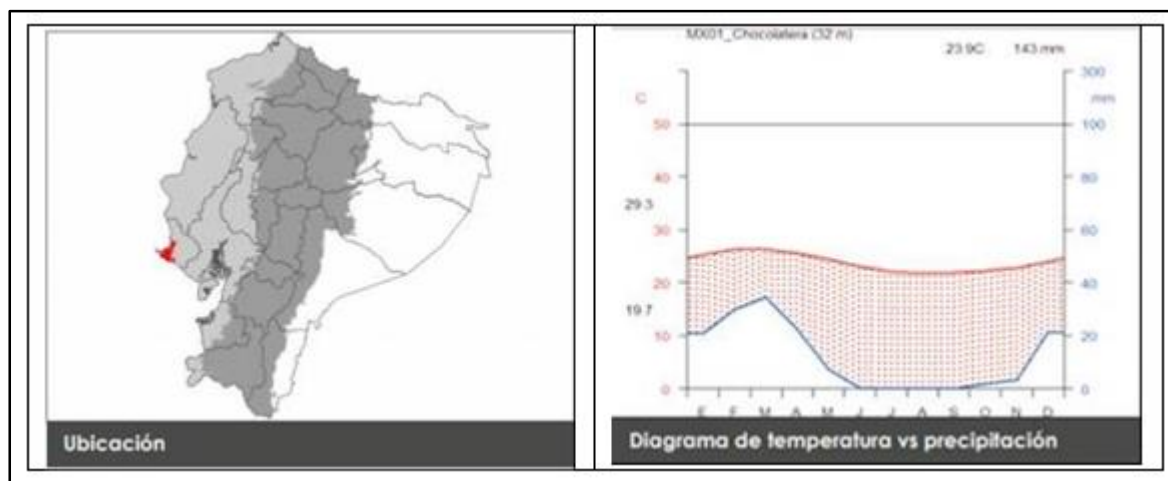
Especies diagnósticas: *Acacia macracantha*, *Achatocarpus pubescens*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bonellia sprucei*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Ceiba trischistandra*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Prosopis juliflora*, *Scutia pauciflora*, *Capparicordis crotonoides*, *Cynophalla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

**AdTc02** Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo. Ecosistema caracterizado por un ombrotipo desértico a semiárido inferior. La vegetación corresponde a un arbustal bajo, con dosel deciduo y denso de 1 a 2 m de altura, dominado por especies leñosas a menudo espinosas; presencia de cactáceas arbustivas y arborescentes. Crece en colinas bajas o llanuras onduladas y llanuras litorales, cerca de la orilla del mar, sobre suelos áridos arenoso-pedregosos bien drenados (regosoles).

Entre las familias más representativas se pueden citar Fabaceae, Capparaceae y Cactaceae, se pueden observar individuos dispersos de *Cordia lutea* “muyuyo”. Especies características del ecosistema son: *Batis maritima*, cerca de la orilla del mar y *Cryptocarpus pyriformis* en las planicies costeras y en las colinas bajas (Valverde *et al.* 1979).

Especies diagnósticas: *Acacia macracantha*, *Capparicordis crotonoides*, *Colicodendron scabridum*, *Cordia lutea*, *Cryptocarpus pyriformis*, *Cynophalla heterophylla*, *C. sclerophylla*, *Ipomoea carnea*, *Maytenus octogona*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Prosopis juliflora*, *Scutia pauciflora*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bursera graveolens*, *Picrasma excelsa*, *Batis marítima*.

**Figura 4-14. Arbusto desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo**



#### 4.2.1.5 Inventarios Cualitativos

El muestreo cualitativo consistió en caracterizar los diferentes tipos de vegetación en los sitios evaluados para el área del proyecto, para lo cual se realizaron recorridos de observación directa, obteniendo como resultado datos sobre las especies que sirven para caracterizar a los distintos grupos florísticos comunes y dominantes, presentes en las coberturas vegetales ubicadas dentro del área de estudio.

Para los recorridos de observación se utilizó los puntos de muestreo cuantitativo y cualitativo considerados en la caracterización de flora en la Línea Base. Consistió en caracterizar los tipos de vegetación del área antes descrita en el menor tiempo posible, para lo cual se implementaron tres transectos de 25 x 4 metros cada uno para el estudio de flora y se efectuaron observaciones directas en toda el área de implantación.

En la Tabla se presenta un resumen de las áreas de muestreo, que incluyen: sitio, fecha, coordenadas.

**Tabla 4-22. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos**

Puntos de Muestreo										
Código	Metodología	Fecha muestreo	Coordenadas UTM							
			X1 (este)	Y1 (norte)	X2 (este)	Y2 (norte)	X3 (este)	Y3 (norte)	X4 (este)	Y4 (norte)
P.A	Transecto 1	22/6/2022	536856	9776382	536871	9776518	536988	9776495	537113	9776408
P.A1	Transecto 2	22/6/2022	536301	9777304	536509	9777315	536516	9777206	536378	9777173
P.A2	Transecto 3	22/6/2022	536283	9776830	536428	9776755	536546	9776936	536536	9777153



P.A3	Transecto 4	22/6/2022	536650	9776411	536689	9776488	536495	9776503	536228	9776575
P.A4	Transecto 5	22/6/2022	537076	9776459	537065	9776597	536900	9776629	536891	9776759

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loo

Los especímenes botánicos fueron fotografiados y luego identificados. Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), Catálogo de Especies Forestales Bosques Secos del Ecuador del Ministerio del Ambiente, colecciones del Herbario Nacional QCNE y en la base de datos Trópicos del “Missouri Botanical Garden” (MO) (Trópicos, 2012), para la taxonomía se usó las páginas web de UICN y de CITES. Para la identificación de las especies de Fauna se utilizó el Volumen I (Guía de campo) del Libro de Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield 2006).

#### 4.2.1.6 Análisis de información

Para el análisis del inventario cuantitativo, se usaron las fórmulas propuestas por Campbell et al. 1986.

##### 4.2.1.6.1 Densidad Relativa (dr)

La Densidad Relativa de una especie determinada es proporcional al número de individuos de esa especie con respecto al número total de individuos en la parcela.

$$DR = \frac{N^{\circ} \text{ de individuos de una especie}}{N^{\circ} \text{ total de individuos en la parcela}} \times 100$$

##### 4.2.1.6.2 Dominancia Relativa (dmr)

La Dominancia Relativa de una especie determinada es la proporción del área basal de esa especie, con respecto al área basal de todos los individuos de los transectos.

$$DR = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100$$

##### 4.2.1.6.3 Índice del Valor de Importancia (IVI)

Se suman dos parámetros (Densidad Relativa y Dominancia Relativa) para llegar al Valor de Importancia.

La sumatoria del Valor de Importancia para todas las especies en la parcela es siempre igual a 200. Se puede considerar, entonces, que las especies que alcanzan un valor de importancia superior a 20 en la parcela (un 10% del valor total) son “importantes” y comunes componentes del bosque muestreado.

$$IVI = DR + DMR$$

##### 4.2.1.6.4 Riqueza y Abundancia de Especies

El término “riqueza” se refiere a la abundancia de especies por individuo; es decir, el número de especies dividido por el número de individuos muestreados. Este dato permite realizar una comparación directa en cuanto a la diversidad (riqueza) de especies de individuos botánicos, aun cuando el número de individuos sea variable entre muestreos. El dato siempre es un valor entre 0 y 1; si todos los individuos de los muestreos fueran de especies diferentes, tendría un valor de 1, y un valor de 0,5 significa una alta diversidad de especies.



#### 4.2.1.6.5 Índice de Shannon (H')

También conocido como índice de Shannon-Wiener (Carabias et al, 2009; Pla, L, 2006; Ricklets, R., 2001), es una de las medidas de diversidad relacionadas con la teoría de información y mayormente usada en ecología. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos, entre 2,01 y 3 son de diversidad media y superiores a 3 son altos.

En la práctica, para comunidades biológicas, este índice no parece exceder de 5.0 (Washington, 1984).

#### 4.2.1.6.6 Índice de Diversidad de Simpson

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie.

Si una especie dada i (i=1,2,..., S) es representada en la comunidad por pi (proporción de individuos), la probabilidad de extraer al azar dos individuos pertenece a la misma especie es la probabilidad conjunta [(pi) (pi), o pi<sup>2</sup>].

Sus valores están comprendidos entre 0 y 1, cuanto menor sea su valor la diversidad del área de estudio será mayor.

$$\lambda = \sum pi^2$$

**Dónde:**

Σ = Sumatoria pi = es el número de individuos de la especie i, dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Está fuertemente influenciado por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988). Como el índice de Simpson (λ) refleja el grado de dominancia en una comunidad, la diversidad de la misma puede calcularse como:

$$D = \frac{1}{\lambda}$$

#### 4.2.1.6.7 Curvas de Abundancia de Especies

Comprenden gráficos representativos de las especies más frecuentes dentro de la parcela, permitiendo identificar rápidamente los grupos dominantes y las especies raras.

#### 4.2.1.7 Resultados

##### Transecto P.A1

Dentro del Transecto de muestreo cuantitativo se encontraron las siguientes especies:

**Tabla 4-23. Flora registrada en transecto P.A1.**

Registro Especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Total
Poales	Poaceae	Rottboelia cochinchinensis	cf.	La caminadora	7



		Chloris virgata	cf.	Barba de chivo	14
--	--	-----------------	-----	----------------	----

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loor

Se identificó un total de 1 órdenes, 1 familias pertenecientes a las especies de las cuales la que se encontró en mayor cantidad fue el Chloris virgata.

### Transecto P.A2

Dentro del punto de muestreo se encontraron las siguientes especies:

**Tabla 4-24. Flora registrada en transecto P.A2.**

Registro Especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Total
Lamiales	Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	cf.	Muyuyo	20
	Verbenaceae	<i>Lantana peduncularis</i>	cf.	Supirrosa	11
	Acanthaceae	<i>Ruellia floribunda</i>	cf.	Petunia	7
Santalales	Loranthaceae	<i>Psittacanthus divaricatus</i>	cf.	Pecci-guii	1
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Gomphrena serrata</i>	cf.	Amor seco	3
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	cf.	Maracuyá silvestre	1
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	cf.	Pudreoreja de árbol	1
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucumis dipsaceus</i>	cf.	Pepino esponjoso	2
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	cf.	Algarrobo	1
		<i>Pithecellobium sp</i>	cf.		2
Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	cf.	Barba de chivo	20

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loor

Se identificó un total de 8 órdenes, 10 familias pertenecientes a 11 especies de las cuales la que se encontró en mayor cantidad fueron las especies Cordia lutea y Chloris virgata.

### Transecto P.A3

Dentro del punto de muestreo se encontraron las siguientes especies:

**Tabla 4-25. Flora registrada en transecto P.A3**

Registro Especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Total
Lamiales	Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	cf.	Muyuyo	13
	Verbenaceae	<i>Lantana sp</i>	cf.	Supirrosa	2
		<i>Lantana peduncularis</i>	cf.	Supirrosa	5
	Acanthaceae	<i>Ruellia floribunda</i>	cf.	Petunia	17
Fabales	Fabaceae	<i>Pithecellobium sp</i>	cf.		5
		<i>Prosopis juliflora</i>	cf.	Algarrobo	2
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea carnea</i>	cf.	Campana	6
Gentianales	Apocynaceae	<i>Vallesia glabra</i>	cf.	Perillo	1

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loor

Se identificó en el tercer transecto un total de 4 órdenes, 7 familias pertenecientes a 8 especies, de las cuales la que se encontró en mayor cantidad fueron la especie de lantana.





### Transecto P.A4

Dentro del punto de muestreo se encontraron las siguientes especies:

**Tabla 4-26. Flora registrada en transecto P.A4**

Registro Especies					
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de Identificación	Nombre Local	Total
Lamiales	Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	cf.	Muyuyo	4
	Verbenaceae	<i>Lantana peduncularis</i>	cf.	Supirrosa	9
Poales	Poaceae	<i>Rottboelia cochinchinensis</i>	cf.	La caminadora	8
		<i>Chloris virgata</i>	cf.	Barba de chivo	14
Fabales	Fabaceae	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	cf.	Guachapelí	1
		<i>Pithecellobium sp</i>	cf.		2
		<i>Leucaena leucocephala</i>	cf.	Leucaena	9

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loor

Se identificó en el cuarto transecto un total de 3 órdenes, 4 familias pertenecientes a 7 especies, de las cuales la que se encontró en mayor cantidad fue la *Chloris virgata*.

Se identificó un total de 22 especies de flora en los cuatros transectos muestreados con mayor número de individuos de la especie *Chloris virgata*.

### 4.2.2 Fauna

Para el levantamiento de fauna se efectuó recorridos en todo el perímetro en los perímetros y dentro del área de implantación. Se pueden encontrar iguanas: Iguana iguana (Fam. Iguanidae), y dos especies de lagartijas: *Microlophus occipitalis* (Tropiduridae), y *Ameiva* (Teiidae).

**Tabla 4-27. Individuos registrados**

Registros de especies							
Orden	Familia	Nombre científico	Nivel de identificación	Nombre común	Tipo de registro		N° Ind. Especie
					Directo	Indirecto	
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i>	cf.	Cucube		visual	8
	Poliophtidae	<i>Poliophtila schistaceigula</i>	cf.	Perlita pechipizarrosa		visual	1
	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	cf.	Pinzón sabanero azafrañado		visual	4
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	cf.	Tortolita croante		visual	28
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	cf.	Garrapatero piquiestriado		visual	4
Incertae sedis	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	cf.	Gallinazo cabeza negra		visual	1
Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i>	cf.	Capones		visual	5
Falconiformes	Accipitridae,	<i>Accipiter nisus</i>	c.f.	Gavilán		visua	1



Squamata	Iguanidae	<i>Iguanidae</i> <i>Iguanidae</i>	Cf.	Iguana Iguana		visua	6
Squamata	Gekkonidae	<i>Lygodactylus</i> <i>luteopicturatus</i>	Cf.	Lagartija		visua	10

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Looor

En la zona de estudio se identificó un total de 8 ordenes, 13 familias y 13 especies pertenecientes de las cuales se encontró en mayor cantidad en la especie Columbina cruziana seguido de Forpus coelestis.

Se identificó un total de 13 especies de fauna en todo el perímetro de la Planta de Potabilizadora de Atahualpa, destacando que se observó mayor número de individuos de la especie Columbina cruziana.

Existen escasos de estudios bióticos en el sector Atahualpa, sin embargo, se recopiló información bibliográfica del sector y de zonas adyacentes o cercanas al área estudio. Según el Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial De San José De Ancón en el año 2015, menciona que, en base a los comentarios de habitantes locales, se han observado venados y zorros en las inmediaciones de la vía Ancón-Atahualpa.

Además, se destaca que bajo la lista de mamíferos del Ecuador – SUIA, se reportan 103 mamíferos de los cuales 19 especies son marinos y 84 son terrestres. Entre los mamíferos terrestres se encuentran 2 especies del orden Didelphimorphia también llamados zorros (*Caluromys derbianus*) y Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*); 1 especie de armadillo (*Dasypus novemcinctus*); 1 perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*); 1 ardilla de cola roja (*Sciurus granatensis*); 8 especies del orden Rodentia (*Sciuridae*, *Muridae*, *Erethizontidae*, *Dasyproctidae*, *Cuniculidae*, *Echimyidae*); 1 especie de conejo *Sylvilagus brasiliensis*; 50 especies de murciélagos del orden Chiroptera (*Emballonuridae*, *Phyllostomidae*, *Noctilionidae*, *Furipteridae*, *Molossidae*, *Vespertilionidae*); 14 especies del orden Carnívoro (*Felidae*, *mustelidae*, *Mephitidae*, *Procyonidae*) y 4 especies del orden Artiodactyla (*Tayassuidae* y *Cervidae*)

**Tabla 4-28. Registro de mastofauna – Estado de conservación**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	LIBRO ROJO	CITES	UICN	DIETA	TIPO DE REGISTRO
RODENTIA	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón	LC	---	LC	Om	Observación
		<i>Rattus rattus</i>	Rata Común	LC	---	LC	Om	Información
CARNÍVORA	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	LC	---	LC	Ca	Observación
	Felidae	<i>Felis silvestris catus</i>	Gato	LC	---	LC	Ca	Observación

**Libro rojo y UICN = CR:** En peligro crítico, **EN:** En peligro, **VU:** Vulnerable, **LC:** Preocupación menor, **NT:** Casi amenazado, **DD:** Datos insuficientes.

**Apéndice I (CITES)** = Incluye especies en peligro de extinción, existe prohibición absoluta de comercio internacional de las especies incluidas en este Apéndice, tanto para especímenes vivos o muertos, o alguna de sus partes.

**Apéndice II (CITES)** = Incluye a especies no amenazadas, pero que pueden serlo si su comercio no es controlado o especies generalmente no comercializadas, pero que requieren protección y no deben ser traficadas libremente.



**Apéndice III (CITES)** = Para especies de comercio permitido, siempre y cuando la autoridad administrativa del país de origen certifiquen que la exportación no perjudica la sobrevivencia de la especie y que los animales fueron obtenidos legalmente.  
**Dieta** = **Fr** = Frugívoro, **I** = Insectívoro, **Ca** = Carnívoro, **Car** = Caroñero, **Om** = Omnívoro, **N** = Nectarívora, **He** = Herbívora, **P** = Polen, **Se** = Semilleros.

*Elaboración: Equipo Consultor*

Descripción especial merece la fauna más representativa que son las aves marinas, sean estas residentes o migratorias, las cuales por la incidencia marina y de las piscinas de sal, es un lugar propicio para las aves migratorias. Algunas especies migratorias vienen de Canadá y de los Estados Unidos de América, las cuales son atraídas por las condiciones ambientales de los lagos de sal, también por ser una posición estratégica en la ruta migratoria costera.

#### 4.2.1.1 Herpetofauna (Reptiles)

##### Fase de campo

Estos resultados se obtuvieron a de las observaciones realizadas durante el monitoreo (observación directa, rastros, huellas) y de encuestas realizadas a los trabajadores de la hacienda, durante el monitoreo se evidencio la presencia de la iguana verde (Iguana iguana), la cual se encuentra en anexos registro de fauna.

**Tabla 4-29. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta**

#	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Tipo de registro
1	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Observación directa

*Elaborada por: MSC. Alamir Álvarez Loor*

#### **Especies endémicas, raras, registros importantes y el estado de conservación de las especies registradas en campo según Libro Rojo.**

De acuerdo a los endemismos no se registran especies Endémicas para Ecuador

Se registró especie que también se encuentra en apéndice II es la Iguana Verde (Iguana iguana).

De acuerdo al estado de conservación de la UICN se identificó a la Sayama (*Drymarchon melanurus*) la cual se encuentra registra en la categoría de Preocupación menor.

#### 4.2.5.1 Avifauna (AVES)

##### 4.2.5.1.1 Fase de campo

La identificación de las especies de avifauna se la realizo por observación directa en base a la Guía de Campo Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield, 2006), y reconocimiento de vocalización de cantos (los que fueron grabados) durante caminatas lentas y luego verificadas para confirmar su identificación.

##### 4.2.5.1.2 Resultados

La metodología utilizada en este estudio se basa en observaciones directas e indirectas y por entrevistas a los trabajadores o encargados del área.



**Tabla 4-30. Registro de ornifauna**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	S	GA	AR	Tipo de Registro
CICONIIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	L	Car	C	Observación directa
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	L	Ca	U	Observación directa
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Paloma	L	F-S	C	Observación directa
		<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda	L	F-S	A	Observación directa

*Elaborada por: MSC. Alamir Álvarez Loor*

## 4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 4.3.1 Metodología

El componente socioeconómico y cultural requiere un enfoque investigativo perceptual y descriptivo de las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto, bajo esta directriz se ubicaron dos tipos de investigación para la elaboración del componente. La investigación bibliográfica o documental permitió generar una base de datos que contextualiza al área de influencia social indirecta. Información recabada desde generadores de datos oficiales, como el INEC, SIISE, Planes de Ordenamiento Territorial entre otros; forman parte de esta sección del Estudio.

El levantamiento que sirvió de eje para elaborar el componente socioeconómico estuvo constituido por técnicas de diagnóstico participativo rápido como son la encuesta, la entrevista y formularios de observación, estas son herramientas que ayudan a captar información de primera mano y se focalizaron en los principales actores sociales del área de influencia social directa.

### 4.3.2 Objetivo

Generar una base de datos que describa la dinámica socioeconómica del área de estudio con el fin de brindar parámetros de análisis que permitan identificar y evaluar potenciales impactos propios de la operación y mantenimiento del proyecto hacia la comunidad.

- Determinar aspectos poblacionales y demográficos de las comunidades del área de influencia.
- Describir las actividades sociales, económicas de los diferentes asentamientos humanos encontrados.

### 4.3.3 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resultan



relevantes para la gestión socio ambiental del proyecto como las Circunscripciones Territoriales Indígenas, o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales.

#### 4.3.4 Perfil Demográfico

Santa Elena es la capital de la Provincia de Santa Elena y esta a su vez es la vigésima cuarta y más reciente provincia del país, se ubica en el lado oeste de la provincia y limita al norte con el cantón Puerto López de la provincia de Manabí, al sur con el Océano Pacífico y el cantón Playas; al este con los cantones Pedro Carbo, Isidro Ayora y Guayaquil de la provincia del Guayas; y al oeste con los cantones, La Libertad, Salinas y el Océano Pacífico, su territorio tiene una extensión de 3.665 km<sup>2</sup>.

##### 4.3.4.1 Población total

De acuerdo a la proyección de la población permanente, el Cantón Santa Elena ocupa el 50,29%, de la población total de la Provincia de Santa Elena según proyección proporcionada por el INEC en base al Censo al 2.010, esta población está asentada en una extensión territorial de 97,47% del tamaño de la superficie territorial de la Provincia. Es importante considerar que dentro del cantón Santa Elena existe una población flotante que es representativa, en especial en época de temporada invernal y que no está considerada por no contar con datos estadísticos oficiales.

##### 4.3.4.2 Tasa de crecimiento poblacional intercensal

La tasa de crecimiento acumulada poblacional tiene una representación moderada, y ésta se refleja en un crecimiento mínimo por año lo cual permite al cantón desarrollar actividades de expansión, sobre todo proyectos de índole urbanístico.

**Tabla 4-31. Proyecciones poblacionales del cantón Santa Elena**

PROYECCIONES POBLACIONALES DEL CANTÓN SANTA ELENA POR PARROQUIA											
PARROQUIAS	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020
ATAHUALPA	3,640	3,735	3,831	3,927	4,025	4,124	4,223	4,324	4,425	4,526	4,629
CHANDUY	16,863	17,302	17,746	18,195	18,648	19,105	19,566	20,031	20,499	20,970	21,445
COLONCHE	32,278	33,119	33,969	34,828	35,696	36,571	37,453	38,343	39,239	40,141	41,050
MANGLARALTO	30,413	31,205	32,006	32,815	33,633	34,457	35,289	36,128	36,972	37,821	38,677
SAN JOSE DE ANCON	7,087	7,271	7,458	7,647	7,837	8,029	8,223	8,419	8,615	8,813	9,013
SANTA ELENA	54,798	56,224	57,668	59,126	60,600	62,084	63,582	65,094	66,615	68,146	69,688
SIMON BOLIVAR	3,397	3,485	3,575	3,665	3,756	3,848	3,941	4,035	4,129	4,224	4,320
TOTAL	148,475	152,340	156,253	160,203	164,196	168,219	172,278	176,373	180,494	184,642	188,821

*Fuente: PDyOT – GADM Santa Elena, 2019*

La densidad poblacional es un indicador que nos permite conocer cuánta población habita en una zona territorial; así, como también conocer cuándo la población está concentrada o dispersa, respecto al territorio que habitan.

El mapa de densidad poblacional de la parroquia Colonche muestra que las comunidades de: Monteverde, Jambelí, Palmar, Ayangue, Manantial de Colonche, Bambil Deshecho, Bambil Collao, Río Seco, Febres Cordero, Los Manguitos, Manantial de Guangala, Salanguillo y San Vicente presentan mayor concentración de población y su nivel de densidad es muy alto (>160 hab/km<sup>2</sup>); la comuna Las Palmitas y los sectores Bella Esperanza, La Chala, Pueblo Nuevo y Bellavista, se sitúan en un nivel alto (81- 160 hab/km<sup>2</sup>); en nivel medio de densidad (21- 160 hab/km<sup>2</sup>), están la cabecera parroquial, Javita, San Marcos, Las Mercedes, Las Lomas, Clementina, Ícera, Río Nuevo, Limoncito y



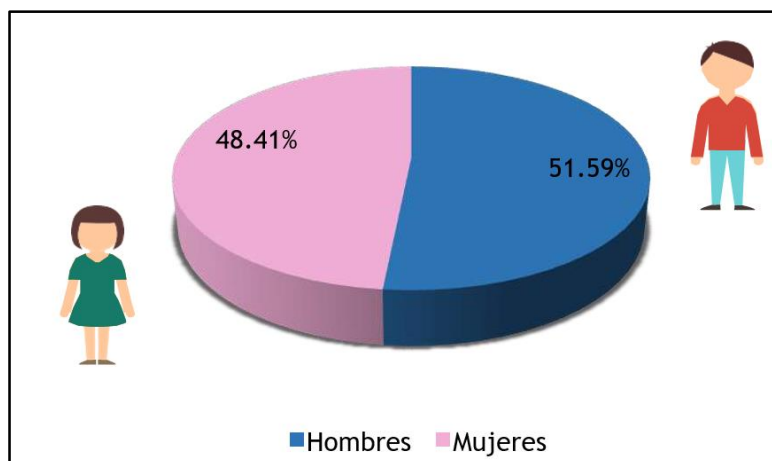


12 de Octubre; las zonas en donde hay menor grado de concentración de la población, es en las comunidades de Bajadita de Colonche, Aguadita, Calicanto, Ceibitos, Las Balsas, El Corozo, San Vicente, El Salado, La Unió, La Ponga y El Suspiro, sus niveles de densidad son bajo (3-20 hab/km<sup>2</sup>) y muy bajo (<2 hab/km<sup>2</sup>).

#### 4.3.4.3 Distribución de la población por sexo

Con base en los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 se determina que la población de la parroquia Colonche es de 31.322 habitantes, y su proporción por sexo masculino representa el 51,59%, es decir 16.158 son hombres, mientras que el sexo femenino constituye el 48,41% de la población, lo que equivale a 15.164 mujeres. Con la información resultante se concluye que el índice de masculinidad es de 106,6 hombres por cada 100 mujeres (I.M. = (Hombre / Mujer) \*100), esto se debe a la dinámica de crecimiento demográfico.

**Figura 4-15. Composición porcentual distribución por sexo**



*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.4.4 Distribución de la población por edad

Con los resultados de la distribución de la poblacional de la parroquia Colonche (ver Tabla 52), es notorio que más de la tercera parte de la población es joven con el 35% que corresponde a edades entre los 0-14 años, este rango de edad distribuido entre hombres y mujeres con el 17,97% y 17.03% respectivamente; mientras que el 58,52 % se encuentra entre 15 a 64 años (establecida dentro de la PEA), con el 30,19% hombres y el 28,33% mujeres; y el 6,48% está entre los 65 años y más, que está compuesto por el 3,43% hombres y 3,05% mujeres. Se concluye que contar con población joven implica un envejecimiento proporcional, obteniendo una ventaja sobre todo en un periodo de tiempo inicial, al que se conoce como Bono Demográfico; por lo que se define que durante 20 años aproximadamente se debe considerar la inversión en generar puestos de trabajo para aprovechar la población en edad productiva.



**Tabla 4-32. Población cantonal por grupos de edad**

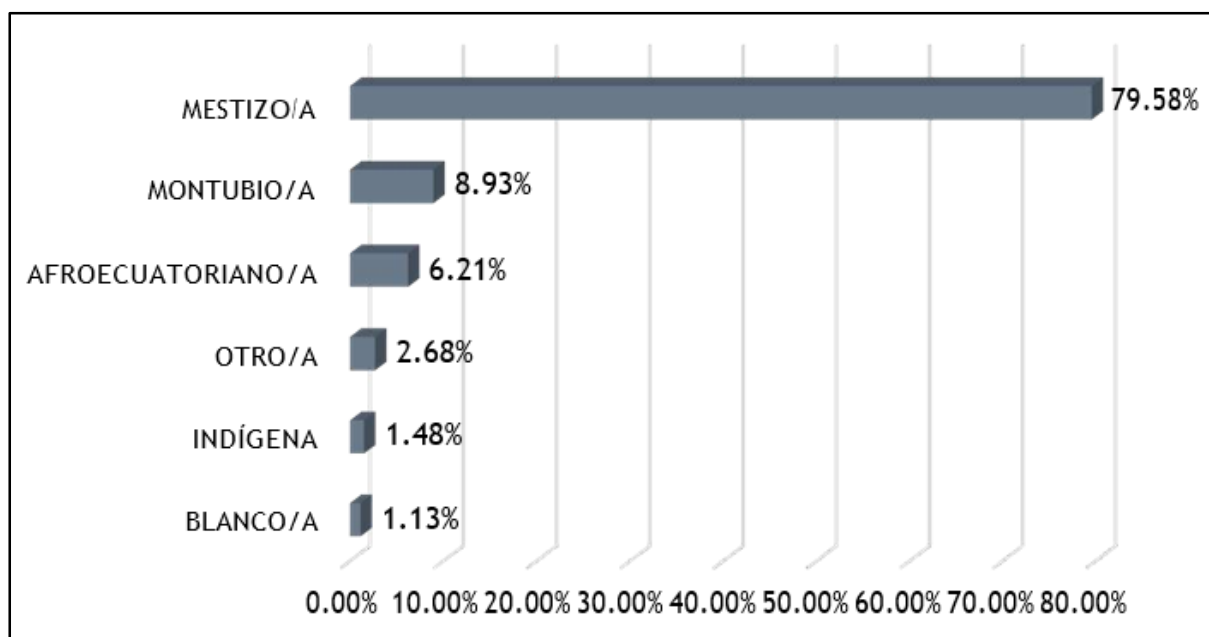
POBLACIÓN	GRANDES GRUPOS DE EDAD						TOTAL
	DE 0 A 14 AÑOS		DE 15 A 64 AÑOS		DE 65 AÑOS Y MÁS		
	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%	
Masculina	5.629	17,97%	9.455	30,19%	1.074	3,43%	16.158
Femenina	5.335	17,03%	8.874	28,33%	955	3,05%	15.164
Total	10.964	35,00%	18.329	58,52%	2.029	6,48%	31.322

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.4.5 Distribución de la población por auto identificación étnica

Considerando elementos como las costumbres y antepasados, el 79,58% de la población de la parroquia Colonche se autoidentifica como mestizos; los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 reflejaron que dentro de la parroquia habitan ciudadanos que se identifican con otras etnias tales como: Indígena (1,48%); Afroecuatoriana (6,21%); Blanca (1,13%); Montubia (8,93%) y Otra (2,68%). Cabe manifestar que la autoidentificación étnica permite visibilizar la realidad cultural de nuestro país, ayuda además a crear políticas públicas diferenciadas que reduzcan las brechas sociales.

**Figura 4-16. Distribución de la población por auto identificación étnica**



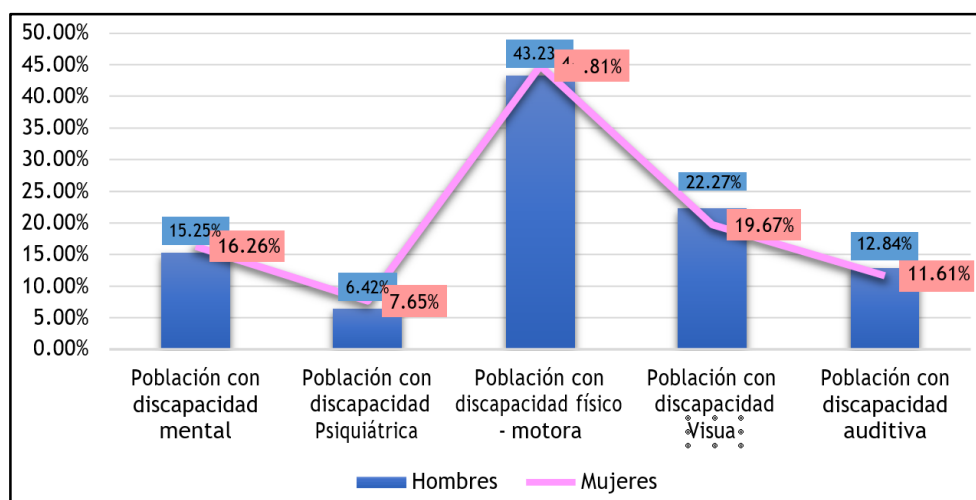
*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.4.6 Distribución de población por tipo de discapacidad

La discapacidad es un fenómeno complejo que no se limita simplemente a un atributo de la persona y que en ningún caso puede ser vista como un “fallo” de la sociedad, sino como un elemento valioso de su diversidad.<sup>13</sup> El estado ecuatoriano a través del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades -CONADIS lidera las políticas públicas en materia de discapacidades; tiene como objetivo disminuir las brechas sociales de desigualdad, discriminación y exclusión de las personas con discapacidades, así como también garantizar

sus derechos y las de sus familias. A través del Censo de Población y Vivienda 2010 se determinó que el 5,81% del total de la población de la parroquia Colonche poseen condición de discapacidad (mental, psiquiátrica, físico-motora, visual y auditiva) permanente por más de un año. En el siguiente gráfico se muestran las proporciones de la población en función del tipo de discapacidad.

**Figura 4-17. Distribución de la población por tipo de discapacidad**



*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

En relación a la población con discapacidad físico – motora es la que refleja el mayor porcentaje tanto en hombres con el 43,23% como en mujeres con el 44,81%; seguido de la discapacidad visual, con el 22,27% y 19,67% de hombres y mujeres, respectivamente; así también, se ilustra que el de menor proporción es la discapacidad psiquiátrica con el 6,42% para hombres y el 7,65% para mujeres.

#### 4.3.4.7 Pobreza

Los indicadores de pobreza en la parroquia Colonche se ubican en altos quintiles que se evidencia en el cuadro estadístico referido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. La parroquia contempla altos índices de necesidades básicas insatisfechas en servicios básicos, así como en aspectos relevantes en alimentación, vivienda, educación, servicios de salud, agua potable, saneamiento e internet.

**Tabla 4-33. Población según nivel de pobreza**

PARROQUIA	POBLACIÓN NO POBRES	POBLACIÓN POBRES	% POBLACIÓN NO POBRES	%POBLACIÓN POBRES
Colonche	3.386	27.800	10,86%	89,14%

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.5 Salud

La Constitución de la República del Ecuador 2008, en su art. 32 señala que la salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.



El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

El Ministerio de Salud Pública ejerce la representación de la Autoridad Sanitaria Nacional, así como también dirige actividades de rectoría, regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la salud pública ecuatoriana.

#### 4.3.5.1 Cobertura de los servicios de salud

En concordancia con lo establecido en el art. 360 de la Constitución de la República del Ecuador 2008, que indica: “La Red Pública Integral de Salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social, y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad”; las autoridades que representan al Ministerio de Salud Pública, el Ministerio del Interior, Ministerio de Defensa, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) e Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL) suscribieron el convenio marco interinstitucional para conformar la Red Pública Integral de Salud<sup>14</sup> con el objetivo de brindar servicios de salud en todos los niveles, de manera oportuna y con calidad a los ecuatorianos.

A través del Censo de Población y Vivienda 2010, se determinó el número de habitantes de la parroquia Colonche que se encuentran afiliadas a los seguros de las entidades adscritas a la Red Pública Integral de Salud, tal como se detalla a continuación:

**Tabla 4-34. Población por aportación o afiliación al seguro**

SEGURIDAD SOCIAL	CASOS		PORCENTAJES	
	HOMBRES	MUJERES	% HOMBRES	% MUJERES
Seguro ISSFA	23		0,20%	
Seguro ISSPOL	31		0,27%	
IESS Seguro general	876	298	7,63%	2,77%
IESS Seguro voluntario	69	24	0,60%	0,22%
IESS Seguro campesino	2.433	1.750	21,20%	16,26%
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	105	18	0,91%	0,17%
No importa	7.315	7.670	63,73%	71,26%
Se ignora	626	1.004	5,45%	9,33%
<b>Total</b>	<b>11.478</b>	<b>10.764</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Los servicios de atención primaria ofertados por el Ministerio de Salud Pública dentro de la parroquia Colonche se encuentran localizado en las comunas Ayangue; Bambil Desecho; Colonche; Manantial de Guangala; Monteverde y San Marcos. Así como también otros dispensarios médicos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social ubicados en las comunas Bambil Collao; Palmar; Loma Alta y San Vicente de Colonche.



#### 4.3.5.2 Proporción del personal de salud

A continuación se presenta información acerca del número de personal de salud que labora en el área urbana y especialmente en el área rural de la provincia de Santa Elena.

**Tabla 4-35. Personal que trabaja en establecimientos de salud**

No.	PERSONAL DE SALUD	PROYECCIONES DE POBLACIÓN		TOTAL
		ÁREA URBANA	ÁREA RURAL	
1	Médicos Generales	157	61	218
2	Médicos Especialistas	190	118	308
3	Médicos Postgradistas	7	0	7
4	Médicos Residentes	23	21	44
5	Médicos Rurales	8	26	34
6	Odontólogos	58	52	110
7	Obstetrices	47	29	76
8	Enfermeras	99	125	224
9	Otros Profesionales	37	22	59
10	Licenciados y/o Tecnólogos	73	31	104
11	Auxiliares de Enfermería	220	108	328
Total		919	593	1512

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Como se puede notar en la tabla se refleja el número de personal de salud que presta sus servicios en el área urbana y rural.

Los servicios de salud de los establecimientos que existen en la parroquia rural Colonche son muy limitados, por lo que es conveniente gestionar ante las entidades competentes la mejora e incremento de estos servicios.

#### 4.3.5.3 Enfermedades catastróficas

Según el Ministerio de Salud Pública en los informes emitidos, la provincia costera de Santa Elena tiene un alto índice de diabetes, enfermedades congénitas, cáncer, entre otras. Se podría decir que lo que conlleva a que las enfermedades catastróficas tengan un índice considerable es la incorrecta alimentación, contaminación ambiental y situación genética; al hacer referencia a los tratamientos, estos representan una alta inversión para el ciudadano, debido a esta situación la mayoría de las personas que padecen de enfermedades crónicas y terminales acceden a los beneficios provenientes de la jubilación por medio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS; en la actualidad esta institución mantiene convenios con entidades privadas que brindan atención en estos casos delicados de salud.

#### 4.3.5.4 Coronavirus COVID - 19

La covid-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019.

Actualmente la covid-19 es una pandemia que afecta a muchos países de todo el mundo, provocando una gran afectación en la salud física, mental y emocional en los seres humanos, al igual que un impacto negativo en el desarrollo socio económico del país; en el





Ecuador es evidente que no se cuenta aún con la infraestructura de salud adecuada que permite enfrentar una emergencia sanitaria. Esta realidad motivó a que el gobierno ecuatoriano declare al país en estado de excepción desde el 15 de marzo hasta la actualidad, esta decisión del ejecutivo conllevó a que los diferentes niveles de gobierno: provincial, cantonal y parroquial redireccionen su accionar en la emergencia invirtiendo parte de sus recursos y equipo humano en cada uno de sus territorios a fin de enfrentar la crisis de salud.

Unas de las estrategias para el control de la pandemia que ha implementado el Gobierno Nacional a través de Comité de Operaciones de Emergencia COE Nacional, es la semaforización, esta dependerá de acuerdo a las estadísticas de casos de covid-19 y por ende de los servicios de salud; los comités de Operaciones de Emergencia (COE) cantonales, evaluarán su permanencia en el color rojo, amarillo o verde, los mismos que tendrán que acatar los parámetros, restricciones y condiciones que el COE Nacional indique para cada color.

La pandemia causada por la covid-19 en el país sin duda ha afectado a todos los sectores productivos, así también en nuestra provincia de Santa Elena el impacto ocasionado en los sectores turístico, comercial, agrícola, industrial y pesquero; ha sido considerable debido a las limitaciones de movilidad durante la emergencia sanitaria.

En la actualidad los tres cantones de la Provincia de Santa Elena: Salinas, La Libertad y Santa Elena, se encuentran en semáforo amarillo, por lo que el uso obligatorio de mascarillas, pediluvios y la toma de temperatura es algo que prevalece en la mayoría de los protocolos de bioseguridad. Todo esto para que se pueda reactivar parcialmente las actividades de todos los sectores de la provincia, cabe recalcar que dependiendo de los sectores productivos, las acciones y medidas de bioseguridad se van sumando.

Con la finalidad de mejorar la cobertura de salud a la ciudadanía, en la parroquia Colonche el 4 de junio de 2020 se inauguró el centro médico Señor de las Aguas de Colonche, el mismo que se ejecutó gracias a un convenio entre la Prefectura, Ministerio de Salud Pública (MSP), Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) y la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). Este establecimiento se habilitó para atender a pacientes con sintomatología moderada de covid-19, que deben permanecer en aislamiento. Este centro cuenta con 72 camas disponibles, más de 40 profesionales de la salud y brinda sus servicios las 24 horas, también cuenta con áreas de triaje, emergencia y hospitalización, asimismo se ha adecuado una farmacia, una residencia y otros sitios para el personal médico. La habilitación de estos espacios permitirá atender a personas que requieran una asistencia básica por covid-19 y contribuirá a disminuir la carga de los hospitales y centros de salud tipo A, B y C.

De acuerdo con la información que se presenta en el mapa, la probabilidad de contagios en la parroquia Colonche es de media a alta, esto considerando que Colonche posee mayor extensión territorial y número de habitantes, sumado el hacinamiento, la presencia de población mayor a 65 años con riesgos de afecciones a la salud y el trabajo informal.

#### **4.3.5.5 Consumo de sustancias sujetas a fiscalización**

El Artículo 364 de la Constitución de la República del Ecuador indica que las adicciones son un problema de salud pública, basado en este artículo, el Estado es el encargado de desarrollar programas coordinados de información, prevención y control del consumo de



alcohol, tabaco y sustancias estupefacientes y psicotrópicas; a través de las instituciones públicas competentes. Puesto que no es suficiente prevenir y controlar las situaciones descritas, es importante la implementación de tratamiento y rehabilitación a los consumidores ocasionales y habituales, con la finalidad de reducir el número de personas adictas.

El grupo más vulnerable que existe en la actualidad son los adolescentes ante esta adicción, en el cual estos tienen que luchar con la abstinencia o el hecho de probar y saber que ocurre, deseo o experimentación que conlleva a un vicio progresivo e incontrolable de drogas.

**Tabla 4-36. Tabla de Consumo de Drogas**

SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES								
Escala (gramos) Peso neto	Heroína		Pasta base cocaína		Clorhidrato de cocaína		Marihuana	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Mínima	0	0.1	0	2	0	1	0	20
Mediana	0.1	0.2	2	50	1	50	20	300
Alta	0.2	20	50	2000	50	5000	300	10000
Gran escala	20	en adelante	2000	en adelante	5000	en adelante	10000	en adelante
SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES								
Escala (gramos) Peso neto	Anfetaminas		Metilendioxifenetilamina		Éxtasis			
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo		
Mínima	0	0.090	0	0.090	0	0.090		
Mediana	0.090	2.5	0.090	2.5	0.090	2.5		
Alta	2.5	12.5	2.5	12.5	2.5	12.5		
Gran escala	12.5	en adelante	12.5	en adelante	12.5	en adelante		

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

El consumo de drogas y las consecuencias que estas ocasionan a la salud están considerado como un problema social que afecta no solo al núcleo familiar, si no al entorno donde se encuentran personas con esta lamentable situación, ante esta situación es conveniente elaborar estrategias que permitan tomar decisiones para el fortalecimiento de la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas en las comunidades de la parroquia Colonche.

#### **4.3.6 Aspectos educativos**

La Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI en concordancia con la Constitución de la República del Ecuador, art. 26 de la Sección quinta, reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo<sup>15</sup>.



La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive<sup>16</sup>.

El Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021 Toda una Vida; Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida; Objetivo 1. – Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. Para el caso de la educación se señala que el acceso a los diferentes niveles (inicial, básica, bachillerato y superior) debe garantizarse de manera inclusiva, participativa y pertinente, con disponibilidad para la población en su propio territorio. Se debe implementar modalidades alternativas de educación para la construcción de una sociedad educadora en los niveles que mayor atención requieren: el bachillerato y la educación superior. Las mesas de diálogo por la plurinacionalidad, la cultura, la educación, entre otras, destacan la importancia de la profesionalización de la ciudadanía (oficios, artesanos, artistas, otros), para lo cual es prioritario fortalecer la educación técnica y tecnológica al considerarla como de tercer nivel. Además, plantea que la oferta académica debe tener pertinencia productiva (según sus diferentes entornos y territorios) y vinculación con el mundo laboral.

#### 4.3.6.1 Oferta educativa

La oferta educativa del Sistema Nacional de Educación (SNE), está compuesta por educación escolarizada y no escolarizada. La educación escolarizada es acumulativa, progresiva y conlleva a la obtención de un título o certificado, la misma se divide en ordinaria y extraordinaria. La educación ordinaria atiende a estudiantes en los rangos de edades preferentes, mientras que la extraordinaria atiende mayoritariamente a personas con escolaridad inconclusa, que han sobrepasado la edad correspondiente y requieren otras modalidades para la culminación de sus estudios. Por el contrario, la educación no escolarizada provee espacios educativos a lo largo de la vida del individuo y su currículo se adapta a las necesidades o particularidades del sector de la población que atiende.

La oferta educativa se imparte por medio de las instituciones educativas, en distintos niveles y por medio de diferentes modalidades de enseñanza. Estas unidades tienen la finalidad de impartir educación escolarizada a las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, según sea el caso, en todo el país (LOEI, 2011).

Para garantizar las condiciones objetivas necesarias para el desarrollo del proceso de aprendizaje, las instituciones educativas deben contar con la infraestructura básica en cada territorio, personal docente y autorización legal para su funcionamiento (Mineduc, 2013a). Dentro del SNE se articulan las instituciones educativas de tipo público, privado y fiscomisionales, a fin de asegurar el cumplimiento de los fines, principios y disposiciones de la respectiva normativa nacional con respecto a la oferta de servicios educativos.

En cumplimiento con lo señalado en la Constitución de la República del Ecuador 2008 y la Ley Orgánica de Educación Intercultural, los niños y jóvenes de la parroquia Colonche acceden a los servicios de escolares a través de 37 instituciones educativas identificadas mediante código de circuito, código asignado por el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE), nombre de la institución, nivel y sostenimiento, dirección, tal como se detalla en la siguiente tabla:



**Tabla 4-37. Instituciones educativas de la parroquia Colonche**

No.	CÓDIGO CIRCUITO	CÓDIGO AMIE	NOMBRE INSTITUCIÓN	NIVEL DE EDUCACIÓN	SOSTENIMIENTO	DIRECCIÓN/ COMUNA
1	24D01C06	24H00077	ANTONIO ISSA YAZBEK	INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO	FISCAL	MANANTIAL DE GUANGALA
2	24D01C06	24H00084	MIGUEL DE LETAMENDI	INICIAL Y EGB	FISCAL	FEBRES CORDERO
3	24D01C06	24H00413	CEREZAL - BELLAVISTA	INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO	FISCAL	CEREZAL
4	24D01C06	24H00065	PROVINCIA DEL CHIMBORAZO	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	CLEMENTINA
5	24D01C06	24H00073	MEDARDO ÁNGEL SILVA	INICIAL Y EGB	FISCAL	RIO SECO
6	24D01C06	24H00080	PROF. ROSA NARCISA BONILLAQUINÁ	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	BAJADA DE COLONCHE
7	24D01C06	24H00081	PROVINCIA DE IMBABURA	INICIAL Y EGB	FISCAL	BARBASCAL
8	24D01C06	24H00083	2 DE JUNIO	INICIAL Y EGB	FISCAL	LAS BALSAS
9	24D01C06	24H00086	JAIME ROLDOS AGUILERA	INICIAL Y EGB	FISCAL	CEIBITOS
10	24D01C06	24H00087	SIMÓN RODRÍGUEZ	INICIAL Y EGB	FISCAL	SALANGUILLO
11	24D01C06	24H00104	24 DE MAYO	INICIAL Y EGB	FISCAL	EL COROZO
12	24D01C06	24H00090	VALLE DEL RÍO JAVITA	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	PUEBLO NUEVO
13	24D01C07_08	24H00072	IGNACIO ALVARADO	INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO	FISCAL	PUERTO PALMAR
14	24D01C07_08	24H00074	LUIS EDUARDO ROSALES SANTOS	INICIAL Y EGB	FISCAL	MANANTIAL DE COLONCHE
15	24D01C07_08	24H00101	FRANCISCO PIZARRO	INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO	FISCAL	MONTEVERDE
16	24D01C07_08	24H00106	SAN MARCOS	EGB Y BACHILLERATO	FISCAL	SAN MARCOS
17	24D01C07_08	24H00107	PRESIDENTE LIZARDO GARCÍA	INICIAL Y EGB	FISCAL	BARRIO FRANCISCO PIZARRO/COLONCHE
18	24D01C07_08	24H00260	UE AYANGUE	INICIAL, EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO	FISCAL	AYANGUE
19	24D01C07_08	24H00075	LUCRECIA CISNEROS	INICIAL Y EGB	FISCAL	BAMBIL DESHECHO
20	24D01C07_08	24H00061	PALMAR	EGB Y BACHILLERATO	FISCAL	PALMAR
21	24D01C07_08	24H00396	SAN ALBERTO MAGNO	EGB Y BACHILLERATO	PARTICULAR	COLONCHE
22	24D01C07_08	24H00089	RUMIÑAHUI	INICIAL Y EGB	FISCAL	JAVITA
23	24D01C07_08	24H00062	RAFAEL MORAN VALVERDE	INICIAL Y EGB	FISCAL	JAMBELÍ
24	24D01C07_08	24H00063	ALFREDO FLORES CAAMAÑO	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	MANANTIAL DE COLONCHE
25	24D01C07_08	24H00064	JUAN LEÓN MERA MARTÍNEZ	INICIAL Y EGB	FISCAL	LOMA ALTA
26	24D01C07_08	24H00067	JAIME XAVIER NOGALES TORRES	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	JAVITA
27	24D01C07_08	24H00070	CIUDAD DE QUITO	INICIAL Y EGB	FISCAL	LAS LOMAS
28	24D01C07_08	24H00071	GENERAL ELOY ALFARO	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	CRUCE DE PALMAR
29	24D01C07_08	24H00078	PABLO ROBERTO ROSALES VALDEZ	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	EL SUSPIRO



30	24D01C07_08	24H00079	DEMETRIO AGUILERA MALTA	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	LA PONGA
31	24D01C07_08	24H00091	AURELIO CARRERA CALVO	INICIAL Y EGB	FISCAL	BAMBIL COLLAO
32	24D01C07_08	24H00092	CASIMIRO SORIANO BORBOR	INICIAL Y EGB	FISCAL	LAS PALMITAS
33	24D01C07_08	24H00096	CARLOS JULIO AROSEMENA MONRROY	INICIAL Y EGB	FISCAL	COMUNA AGUADITA
34	24D01C07_08	24H00102	GUILLERMO CHALEN ASENCIO	INICIAL Y EGB	FISCAL	PUEBLO NUEVO
35	24D01C07_08	24H00349	MARCIA ISABEL MORA MORA	EDUCACIÓN BÁSICA	FISCAL	SEVILLA
36	24D01C07_08	24H00109	BERNARDO ORTEGA JIMÉNEZ	INICIAL Y EGB	PARTICULAR	PALMAR
37	24D01C07_08	24H00108	EDUARDO ASPIAZU ESTRADA	INICIAL Y EGB	PARTICULAR	PALMAR

*Fuente: PDYOT GAD Parroquia Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.6.2 Instituciones educativas por niveles de educación

Según el art. 39 del Capítulo Quinto, De la estructura del SNE, la educación escolarizada tiene tres niveles de educación: nivel de educación inicial, nivel de educación general básica y nivel de educación bachillerato, definidos a continuación:

- Nivel de educación inicial. - El nivel de educación inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social, de identidad, autonomía y pertenencia a la comunidad y región de los niños y niñas desde los tres años hasta los cinco años de edad, garantiza y respeta sus derechos, diversidad cultural y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, y potencia sus capacidades, habilidades y destrezas.
- Nivel de educación general básica. - La educación general básica desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes desde los cinco años de edad en adelante, para participar en forma crítica, responsable y solidaria en la vida ciudadana y continuar los estudios de bachillerato. La educación general básica está compuesta por diez años de atención obligatoria en los que se refuerzan, amplían y profundizan las capacidades y competencias adquiridas en la etapa anterior, y se introducen las disciplinas básicas garantizando su diversidad cultural y lingüística.
- Nivel de educación bachillerato. - El bachillerato general unificado comprende tres años de educación obligatoria a continuación de la educación general básica. Tiene como propósito brindar a las personas una formación general y una preparación interdisciplinaria que las guíe para la elaboración de proyectos de vida y para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables, críticos y solidarios.

De acuerdo con los registros del Ministerio de Educación, en la parroquia Colonche prestan servicios escolares 37 instituciones educativas, de estas el 54,05% ofrecen Educación Inicial y Educación General Básica; 24,32% Educación General Básica; 13,51% imparten los tres niveles educativos (Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato); y 8,11% restante ofrece Educación General Básica y Bachillerato. La mayoría de las instituciones educativas ofrecen más de un nivel de educación.

#### 4.3.6.3 Estudiantes matriculados por nivel educativo

En este ámbito de la educación, es importante conocer el número de estudiantes por niveles de estudio. A continuación se detalla la información referida.





**Tabla 4-38. Número de estudiantes matriculados por nivel educativo**

PERIODO	NIVELES			TOTAL ESTUDIANTES
	INICIAL	BÁSICA	BACHILLERATO	
2019-2020	636	7.724	1.303	9.663
2018-2019	638	7832	1220	9.690
2017-2018	712	7693	1255	9.660
2016-2017	789	7500	1070	9.359
2015-2016	777	7308	895	8.980

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.6.4 Instituciones educativas por tipo de sostenimiento

El art. 53 del Capítulo Séptimo De las Instituciones Educativas de la LOEI, señala que las instituciones pueden ser públicas, municipales, fiscomisionales y particulares, sean éstas últimas nacionales o binacionales, cuya finalidad es impartir educación escolarizada a las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos según sea el caso. A continuación, se define a cada uno de estos tipos según la respectiva normativa:

- Instituciones educativas públicas. - Son fiscales o municipales, de fuerzas armadas o policiales, que se financian principalmente con fondos públicos. La educación impartida por estas instituciones es laica y no tiene costo para los beneficiarios. La comunidad tiene derecho a la utilización responsable de las instalaciones y servicios de estas instituciones para actividades culturales, artísticas, deportivas, de recreación, esparcimiento y de promoción del desarrollo comunitario.
- Instituciones educativas particulares. - Están constituidas y administradas por personas naturales o jurídicas de derecho privado podrán impartir educación en todas las modalidades; por tanto, este tipo de educación no es gratuita para los estudiantes y puede ser de tipo religiosa o laica.
- Instituciones educativas fiscomisionales. - Estas instituciones tienen fuentes de financiamiento mixto. Esto significa que las mismas reciben fondos públicos y privados. Los promotores de este tipo de instituciones pueden ser congregaciones, órdenes o cualquier otra denominación confesional o laica. Es así como las mismas pueden ser de derecho privado y de carácter religioso o laico.

Al respecto, de acuerdo con lo señalado en la Constitución de la República del Ecuador 2008 y la Ley Orgánica de Educación Intercultural, los niños y jóvenes de la parroquia Colonche se educan en instituciones educativas de sostenimiento fiscal (34) y particular (3), sectorizadas por circuitos, tal como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 4-39. Número de instituciones educativas en la parroquia Colonche**

PARROQUIA	CÓDIGO CIRCUITO	FISCAL	%	PARTICULAR	%	TOTAL
Colonche	24D01C06	12	32,43			
	24D01C07_08	22	59,46	3	8,11	
Total		34	91,89	3	8,11	37

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.6.5 Alfabetismo

La alfabetización es un derecho humano fundamental y constituye la base del aprendizaje a lo largo de toda la vida. Por su capacidad de transformar la vida de las personas, la



alfabetización resulta esencial para el desarrollo humano y social, tanto para las personas y las familias como para las sociedades. (Unesco, 2011, p. 13).

La alfabetización se mide mediante una tasa que corresponde al porcentaje de la población mayor o igual a 15 años de edad que es capaz de leer, escribir y comprender un texto sencillo y corto sobre su vida cotidiana. En general, el término alfabetización incluye también habilidades aritméticas, es decir, la capacidad de hacer cálculos matemáticos sencillos. Para calcular este indicador se divide el número de personas alfabetizadas mayores o iguales de 15 años por la población del correspondiente grupo etario y se multiplica por 100 (Cepal, 2018).

De acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior y revisado los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, la población de 15 y más años por condición de alfabetismo alcanza el 90,78%; y en mínima proporción el 9,22%, lo que corresponde a la tasa de analfabetismo en la parroquia Colonche.

El porcentaje de analfabetismo que presenta esta parroquia es de 9,22% que comparada con el porcentaje de analfabetismo que tienen las otras parroquias del cantón Santa Elena, es la más elevada, es conveniente el requerimiento de datos actualizados para erradicar el porcentaje de analfabetismo en las comunidades.

**Tabla 4-40. Tasa de alfabetismo y analfabetismo**

POBLACIÓN	ALFABETO	TASA ALFABETISMO	ANALFABETO	TASA ANALFABETISMO	TOTAL
COLONCHE	18.481	90,78%	1.877	9,22%	20.358

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

La meta 4.6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) plantea para el año 2030 asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de adultos tanto hombres como mujeres estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética (PNUD, 2015).

En tal virtud, el Ministerio de Educación con el objetivo de lograr que jóvenes y adultos con rezago escolar completen sus estudios, ejecuta la Campaña Todos ABC, Alfabetización, Educación Básica y Bachillerato Monseñor Leonidas Proaño, mediante la oferta educativa en alfabetización, educación básica, básica superior intensiva y bachillerato intensivo.

#### **4.3.6.6 Asistencia escolar**

En el ámbito de la educación también es importante hacer referencia a la tasa neta de asistencia, la cual se basa en el número total de personas que asisten regularmente al SNE en comparación con la población en la edad correspondiente a un determinado nivel, expresado como porcentaje del total de la población del grupo de edad respectivo (Senplades, 2013).

Dada la importancia de asegurar que las niñas y los niños terminen todos los niveles de educación obligatorios (PNUD, 2015), a continuación se presenta los resultados de asistencia escolar.



**Tabla 4-41. Tasa neta de asistencia por niveles**

TASA NETA DE ASISTENCIA POR NIVELES	% POBLACIÓN MASCULINA	% POBLACIÓN FEMENINA
Tasa neta de asistencia en educación básica	91,26	90,19
Tasa neta de asistencia en educación primaria	93,25	93,48
Tasa neta de asistencia en educación secundaria	53,99	46,61
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	36,28	28,27
Tasa neta de asistencia en educación superior	7,44	6,66

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

En la tabla se observa que la tasa neta de asistencia por sexo, el porcentaje de asistencia de educación básica esta entre el 90 y 92% lo que significa que alrededor del 8 y 9% de hombres y mujeres no asisten a este nivel de educación; en la educación primaria vemos que en la población tanto de hombres y mujeres poseen un porcentaje entre el 93 y 94%, lo que se define que entre el 6 y 7% no tiene acceso a la educación primaria; así mismo observamos que en la educación secundaria asisten solo entre el 46 al 53% por lo que gran parte de las personas tanto hombre y mujeres no asiste; en la educación bachillerato también se refleja un porcentaje bajo de asistencia que fluctúa entre el 28 y 37% quedando así un alto porcentaje de personas que no asisten a este nivel de educación; por último tenemos educación superior en el que se refleja el 6 y 8% de hombres y mujeres que asisten, dejando así un porcentaje alrededor del 92% de jóvenes que no tienen acceso a este nivel.

#### **4.3.7 Infraestructura y acceso a vivienda**

En esta temática se presentan los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 de la parroquia rural de Colonche, analizando los temas de tenencia o propiedad de vivienda, tipos de viviendas y características habitacionales. A nivel nacional estos indicadores son desfavorables considerando el incremento poblacional, la migración, y los insuficientes planes habitacionales generados desde el gobierno nacional.

En la tabla siguiente se presentan los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010, observándose que del total de 7.529 hogares presentes con viviendas particulares con personas presentes en la parroquia Colonche, el 62% corresponde a propias y totalmente pagadas, porcentaje que representa un mediano acceso a la tenencia o propiedad de viviendas.

**Tabla 4-42. Tenencia o propiedad de viviendas**

TENENCIA O PROPIEDAD DE VIVIENDA	HOGARES	%
Propia y totalmente pagada	4.668	62,00%
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	1.801	23,92%
Prestado o cedida (no pagada)	793	10,53%
Propia y la está pagando	109	1,45%
Arrendada	99	1,31%
Por servicios	47	0,62%
Anticresis	12	0,16%
<b>TOTAL</b>	<b>7.529</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

En relación con el tipo de viviendas, en la parroquia Colonche el 80,66% son de tipo Casa/Villa, seguido por las de tipo Rancho con el 8,82% y mediagua con el 5,72%; se puede concluir que las viviendas tipo departamentos o edificios tienen una mínima proporción, infraestructuras que se pueden potenciar para cubrir el déficit habitacional.



**Tabla 4-43. Tipo de vivienda**

TIPO DE VIVIENDA	CASOS	%
Casa/Villa	7.033	80,66%
Rancho	769	8,82%
Mediagua	499	5,72%
Covacha	193	2,21%
Departamento en casa o edificio	107	1,23%
Otra vivienda particular	56	0,64%
Choza	30	0,34%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	21	0,24%
Hotel, pensión, residencial u hostel	6	0,07%
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	2	0,02%
Convento o institución religiosa	2	0,02%
Otra vivienda colectiva	1	0,01%
<b>Total</b>	<b>8.719</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Con la información antes descrita, a continuación se exponen datos sobre la condición de ocupación de las viviendas asentadas en la parroquia Colonche:

**Tabla 4-44. Condición de ocupación de viviendas**

CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE VIVIENDA	CASOS	%
Ocupada con personas presentes	7.334	84,22%
Ocupada con personas ausentes	457	5,25%
Desocupada	614	7,05%
En construcción	303	3,48%
<b>Total</b>	<b>8.708</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Con respecto a la infraestructura de las viviendas, los resultados obtenidos del proceso censal INEC – 2010, revela la siguiente información:

- El material del techo o cubierta de las viviendas con mayor uso es el asbesto (eternit, eurolit) con el 55,99%; seguido de zinc con el 39,95%; puesto que estos materiales garantizan protección frente a la humedad y desavenencias climáticas. De manera general se determina que estado del techo o cubierta de las viviendas es regular.

**Tabla 4-45. Tipo de material del techo o cubierta y estado**

MATERIAL DEL TECHO O CUBIERTA	ESTADO DEL TECHO			TOTAL	%
	BUENO	REGULAR	MALO		
Asbesto (Eternit, Eurolit)	1.285	2.338	483	4.106	55,99%
Zinc	221	1.706	1.003	2.930	39,95%
Hormigón (losa, cemento)	63	86	22	171	2,33%
Otros materiales	1	23	37	61	0,83%
Palma, paja u hoja	2	11	37	50	0,68%
Teja	5	4	7	16	0,22%
<b>Total</b>	<b>1.577</b>	<b>4.168</b>	<b>1.589</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>
<b>NSA (No se aplica) :</b>				<b>1.385</b>	

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

- El 72,61% de las paredes exteriores de las viviendas se encuentran construidas con material de tipo ladrillo o bloque, seguido del 12,41% de caña no revestida y el 7,13% con caña revestida o bahareque; sin embargo, se observa que estas construcciones carecen de revestimiento o recubrimiento. Cabe resaltar que en porcentajes mínimos, los



habitantes utilizan para la construcción de las paredes exteriores material de tipo hormigón, madera, adobe o tapia, u otros. En cuanto al estado de las paredes exteriores, 1.331 viviendas presentan buena condición, 4.609 muestran un estado regular y finalmente 1.394 sus condiciones son malas.

**Tabla 4-46. Tipo de material de paredes exteriores**

MATERIAL DE PAREDES EXTERIORES	ESTADO DE LAS PAREDES			TOTAL	%
	BUENAS	REGULARES	MALAS		
Ladrillo o bloque	1.147	3.589	589	5.325	72,61%
Caña no revestida	22	426	462	910	12,41%
Caña revestida o bahareque	14	284	225	523	7,13%
Hormigón	120	160	15	295	4,02%
Madera	8	102	85	195	2,66%
Adobe o tapia	18	35	8	61	0,83%
Otros materiales	2	13	10	25	0,34%
<b>Total</b>	<b>1.331</b>	<b>4.609</b>	<b>1.394</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

El material de pisos de mayor uso en las viviendas de la parroquia Colonche es el ladrillo o cemento, representado por el 58,85% seguido de tablas sin tratar con el 18,98%; características que denotan insuficientes acabados en las construcciones.

**Tabla 4-47. Tipo de material de pisos**

MATERIAL DE PISO	VIVIENDAS	%
Ladrillo o cemento	4.316	58,85%
Tabla sin tratar	1.392	18,98%
Tierra	828	11,29%
Cerámica, baldosa, vinil o mármol	602	8,21%
Duela, parquet, tablón o piso flotante	81	1,10%
Caña	77	1,05%
Otros	38	0,52%
<b>Total</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Como se refleja en las estadísticas que correspondan al tema de vivienda, es importante hacer énfasis en la Parroquia Colonche solo el 62 % tienen vivienda propia y totalmente pagada, esto demuestra que todavía existen familias que tienen la necesidad de acceder a una vivienda, con este antecedente se puede contemplar implementar un programa de vivienda accesible para los habitantes de la parroquia, y así contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

Como análisis final se puede determinar en la siguiente tabla, que el 46,03% de las viviendas tienen déficit habitacional cualitativo, es decir que las viviendas en la parroquia presentan deficiencias en sus estructuras, espacio y disponibilidad de acceso de servicios públicos; el 34,16% tiene déficit habitacional cuantitativo, esto es que las condiciones habitacionales son inadecuadas; estos indicadores resultan en el 30,68% de hacinamiento y el 75,30% de hogares que habitan en viviendas con características físicas inadecuadas, representando un alto riesgo de las infraestructuras ante eventos naturales.





**Tabla 4-48. Características habitacionales**

CARACTERÍSTICAS HABITACIONALES	PORCENTAJES PARROQUIA COLONCHE
Déficit habitacional cualitativo	46,03%
Déficit habitacional cuantitativo	34,16%
Porcentaje de hogares hacinados	30,68%
Porcentaje de hogares que habitan en viviendas con características físicas inadecuadas	75,30%

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

### **4.3.8 Infraestructura y acceso a servicios básicos**

#### **4.3.8.1 Agua potable**

En la provincia de Santa Elena el abastecimiento del agua potable es administrado por la Empresa Pública Municipal Mancomunada Aguapen –EP; sin embargo, su cobertura no abarca la parroquia rural de Colonche, por ello y en concordancia con el Art. 43 de la Sección Sexta, Gestión Comunitaria del Agua, de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, se han conformado las Juntas Administradoras de agua potable, definidas como “organizaciones comunitarias, sin fines de lucro, que tienen la finalidad de prestar el servicio público de agua potable. Su accionar se fundamenta en criterios de eficiencia económica, sostenibilidad del recurso hídrico, calidad en la prestación de los servicios y equidad en el reparto del agua”.

La parroquia Colonche para satisfacer las necesidades humanas y productivas, cuenta con los servicios otorgados por las juntas de agua que captan este recurso desde las cuencas río Javita.

##### **4.3.8.1.1 Calidad del agua**

Los problemas de calidad del agua persisten tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, e incluyen la pérdida de cuerpos de agua de calidad óptima, los impactos asociados con los cambios en la hidromorfología, el aumento de contaminantes emergentes y la propagación de especies invasoras (ONU, 2018a).<sup>17</sup>

La contaminación del agua subterránea se produce cuando los contaminantes llegan al suelo y se desplazan hacia abajo hasta llegar al agua subterránea. El movimiento del agua y la dispersión dentro del acuífero esparce a los contaminantes en un área mayor, la misma que puede interceptar: a) la salida del agua de los pozos o, b) un sistema hídrico superficial, contaminando las fuentes de agua.

##### **4.3.8.1.2 Cobertura de agua**

De acuerdo con los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC nos proporciona información sobre el total de viviendas particulares con personas presentes por procedencia principal del agua recibida, en el que se detalla sus formas de conexión, en donde 5.353 se abastecen por medio de la red pública es decir mediante los sistemas de Juntas de Agua, mientras que 1.498 se provisionan de pozos; 300 de carros repartidores; 95 de otros (aguas lluvias/albarrada) y finalmente 88 por medio de ríos, vertientes, acequias o canales.



**Tabla 4-49. Procedencia principal del agua**

PROCEDENCIA DEL AGUA RECIBIDA	CONEXIÓN DEL AGUA				TOTAL
	POR TUBERÍA DENTRO DE LA VIVIENDA	POR TUBERÍA FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DEL EDIFICIO, LOTE O TERRENO	POR TUBERÍA FUERA DEL EDIFICIO, LOTE O TERRENO	NO RECIBE AGUA POR TUBERÍA SINO POR OTROS MEDIOS	
De red pública	2.044	2.738	450	121	5.353
De pozo	287	845	133	233	1.498
De carro repartidor	7	12	2	279	300
Otro (Agua lluvia/albarrada)	1	6	3	85	95
De río, vertiente, acequia o canal	3	18	6	61	88
<b>Total</b>	<b>2.342</b>	<b>3.619</b>	<b>594</b>	<b>779</b>	<b>7.334</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.8.2 Saneamiento

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010, acerca del total de viviendas particulares presentes por tipo de servicio sanitario.

**Tabla 4-50. Tipo de servicio sanitario**

TIPO DE SERVICIO SANITARIO	VIVIENDAS	%
Conectado a pozo séptico	2.695	36,75%
No tiene	1.565	21,34%
Letrina	1.517	20,68%
Conectado a pozo ciego	1.384	18,87%
Conectado a red pública de alcantarillado	155	2,11%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	18	0,25%
<b>TOTAL</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

En el gráfico se muestran las proporciones según el tipo de servicio sanitario con el que cuenta la población de Colonche.

El tipo de servicio sanitario es un reflejo de la calidad poco eficiente con los que cuentan las viviendas a nivel cantonal, siendo necesario la ampliación de la red a nivel rural para asegurar un ambiente saludable que proteja a la población de padecimientos crónicos y del incremento de agentes de proliferación de enfermedades como insectos y ratas.

El uso de pozos y letrinas son tipos de saneamiento aceptables, pero no idóneos, que en el caso de Santa Elena suman un 67,40%, actualmente este tipo de servicio sigue usándose como alternativa al no disponer del servicio de alcantarillado sanitario.

La población en situación crítica respecto al tema, ya sea por la contaminación que genera o porque no posee ningún medio de eliminación de excretas, suman un total de 16,41%.

**Tabla 4-51. Red de alcantarillado sanitario, porcentaje de abastecimiento de alcantarillado sanitario cantón Santa Elena**

USUARIOS	PORCENTAJE
COLONCHE CABECERA PARROQUIAL	35%
AYANGUE	75%
PALMAR	EN CONSTRUCCIÓN
12 DE OCTUBRE - MANANTIAL DE GUANGALA	0%



<b>BAJADA DE COLONCHE</b>	0%
<b>JAMBELÍ</b>	EN CONSTRUCCIÓN
<b>MONTEVERDE</b>	EN CONSTRUCCIÓN

*Fuente: PDyOT – GADM Santa Elena, 2019*

Según datos proporcionados por el departamento de Gestión de Agua y Saneamiento Rural-GASAR, hasta el 23 de octubre del 2014 existe un déficit en el área urbana del 10% y en el área rural un estimado del 85%, el servicio de alcantarillado sanitario es competencia exclusiva del GADM que está siendo administrada por la Empresa Mancomunidad AGUAPEN E.P.

### 4.3.8.3 Energía Eléctrica

#### 4.3.8.3.1 Acceso

La generación, transmisión, distribución y comercialización, importación y exportación de energía eléctrica se encuentra bajo la rectoría del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, y es a través de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena que el servicio de distribución de energía eléctrica y alumbrado público se proporciona en el territorio de la provincia de Santa Elena y en particular en la parroquia Colonche.

La Unidad de Negocio Santa Elena cuenta con la siguiente infraestructura:

**Tabla 4-52. Infraestructura CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena**

# SUBESTACIONES	
Reducción	17
Seccionamiento	1
# LÍNEAS DE SUBTRANSMISIÓN	
69kV	28
REDES DE MEDIA TENSIÓN (km)	
2189,244	

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

El servicio de energía eléctrica en la parroquia rural Colonche, es distribuido por CNEL EP Unidad de Negocio Santa Elena, a través de la Subestación Monteverde, con una capacidad de 69/13.8Kv (kilovoltios) para abastecer de fluido eléctrico a la población. Este servicio se desarrolla de forma regular, aunque en ocasiones se presentan inconvenientes por la variación de voltaje debido a las conexiones clandestinas o por el mantenimiento de las redes.

**Tabla 4-53. Subestación Monteverde**

SUBESTACIÓN	
Código Empresa	CNELEP-SANTA ELENA
Provincia	SANTA ELENA
Cantón	SANTA ELENA
Parroquia	COLONCHE



Subtipo	Subestación Exterior
Dirección	Comuna Monteverde
Código Estructura	Exterior 69/13.8kV a nivel
Altura	0
VPrimario	69 kV
VSecundario	13.8 kV
MIOID	14
Número Subestación	16CO13
Nombre Subestación	S/E Colonche
Coordenadas	

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

Con respecto al alumbrado público de la cabecera parroquial, este cuenta con un moderno sistema de iluminación con tecnología Led (instalado en el centro de la población y en el parterre de la vía principal), contribuyendo con la seguridad ciudadana, mejoramiento del ornato y fortalecimiento de la calidad del servicio. La obra eléctrica fue ejecutada a través del programa “Ilumina tu barrio” con una inversión de USD \$49.000,00, que comprende la instalación de 26 luminarias Led de 240 watts de potencia, 13 postes de hormigón armado y el tendido de 600 metros de red preensamblada, beneficiando de manera directa a 2.337 clientes de la cabecera parroquial y sus comunas.

En la siguiente tabla se detalla el numérico de luminarias (sodio y mercurio) instaladas en las comunas y recintos de la parroquia Colonche.

**Tabla 4-54. Luminarias**

PARROQUIA	COMUNA	SUBTIPO		SUBTOTAL
		SODIO	MERCURIO	
COLONCHE	El Suspiro	33		33
	La Ponga	10		10
	La Unión	14		14
	Loma Alta	58	1	59
	Carrizal	4	2	6
	Febres Cordero	90		90
	Río Seco	134		134
	Bambil Collao	99		99
	Bambil Desecho	116		116
	Las Palmitas	50	1	51
	Las Lomas	41	1	42
	Manantial de Colonche	100		100
	Colonche	255		255
	Javita	42		42
	Sevilla	15		15
	San Marco	231		231
	Barbascal	56		56
	Pueblo Nuevo	22		22
	Bellavista	54		54
	Cerezal	46		46
	Bajada de Colonche	49		49
	Guangala	40		40
	Las Pepitas	16		16
	Manantial de Guangala	118	1	119



La Clementina	43		43
El Salado	8		8
Salanguillo	64		64
Río Nuevo	17		17
Icera	17	1	18
Limoncito	15		15
San Vicente	62		62
El Corozo	26		26
Las Balsas	48		48
Los Ceibitos	35		35
Aguadita	31		31
Calicanto	11		11
Ayangue	393	5	398
Pueblo Nuevo	49	1	50
Palmar	438		438
Jambelí	170		170
Monteverde	575	3	578
Total	3.695	16	3.711

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

#### 4.3.8.3.2 Cobertura de electricidad

Con base en los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda 2010, el INEC reporta que en la parroquia Colonche 5.811 viviendas cuentan con medidor conectado a la red de empresa eléctrica, 1.180 viviendas no reportan la fuente de abastecimiento de energía eléctrica y 343 se provisionan de paneles solares, generadores de luz (planta eléctrica) y otros.

**Tabla 4-55. Procedencia de energía eléctrica**

PROCEDENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	VIVIENDAS	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	5.881	80,18%
No tiene	1.180	16,08%
Otro	330	4,49%
Generador de luz (planta eléctrica)	12	0,16%
Panel solar	1	0,01%
<b>Total</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

Con respecto a la tenencia de medidor de energía conectado a la red de empresa eléctrica de servicio público (5.881), el INEC al 2010 reportó que 4.849 medidores son de uso exclusivo, 292 de uso común a varias viviendas y 670 no tienen medidor.

En este contexto, el GAD Parroquial Rural de Colonche gestionará ante CNEL EP Unidad de Negocios Santa Elena, una campaña de legalización del consumo de energía eléctrica y la instalación de medidores, además como una acción preventiva de incendios por instalaciones clandestinas.

Revisado el Geoportal CNEL EP Información de Clientes - 2020, en la parroquia Colonche se identifica un total de 9.261 usuarios que mantienen el siguiente estado con respecto al servicio de tenencia de medidor.





**Tabla 4-56. Estado del servicio – medidores**

ESTADO DEL SERVICIO	Nro. CLIENTES
Activo	7.647
Suspendido definitivo	1.599
Cortado	6
En convenio de pago	9
Total	9.261

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

#### 4.3.8.4 Desechos solidos

##### 4.3.8.4.1 Eliminación de basura

Es importante destacar la diferencia de términos entre desechos y residuos, que según el Código Orgánico del Ambiente, desechos son las sustancias sólidas, semisólidas, líquidas o gaseosas o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo que no son susceptibles de aprovechamiento; mientras que los residuos son susceptibles de aprovechamiento o valorización.

Con respecto a este servicio el Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal de Santa Elena con base en el Art. 136, del COOTAD, a través de la Empresa Municipal de Aseo y Limpieza EMASA-EP realiza los servicios de barrido, transferencia y tratamiento de los residuos sólidos del cantón Santa Elena, por tal motivo la parroquia Colonche cuenta con este servicio abarcando en un 92,5 % del total de la población.

**Tabla 4-57. Eliminación de basura**

ELIMINACIÓN DE BASURA	VIVIENDAS	%
Por carro recolector	6.789	92,57%
La queman	487	6,64%
La arrojan al río, acequia o canal	17	0,23%
La entierran	16	0,22%
De otra forma	13	0,18%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	12	0,16%
<b>Total</b>	<b>7.334</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, muestran que la cobertura del servicio de eliminación de basura por medio del carro recolector alcanza el 92,57%, no obstante el 7,43% de la población realiza un inadecuado desecho de sus residuos.

Basado en las competencias de gestión ambiental<sup>19</sup>, los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promueven actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente; con este antecedente es importante que las autoridades del GAD Colonche impulsen programas y proyectos para crear una cultura del manejo apropiado de desechos y residuos, con la finalidad de mitigar la contaminación del aire, la tierra y el agua.



### 4.3.9 Acceso a transporte

#### 4.3.9.1 Infraestructura vial

El desarrollo de una parroquia depende de varios factores, uno de ellos es la infraestructura vial del territorio, a fin de generar movilidad humana y dinámica económica, considerando que el estado de las vías de acceso permite potencializar la oferta de bienes y servicios.

En este contexto, Colonche cuenta con una red vial que evidencia fortalezas y debilidades, sus vías principales se encuentran en buen estado desde La Ruta del Spondylus hacia el interior de sus principales comunas tales como: Aguadita, Ayangue, Bajadita de Colonche, Bambil Collao, Bambil Desecho, Calicanto, Cereza Bellavista, Febres Cordero, Jambelí, Las Balsas, Loma Alta, Manantial de Colonche, Manantial de Guangala, Palmar, Río Seco, Salanguillo, San Marcos.

La conectividad es eficiente, sin embargo, al interior de determinadas comunas se detectan vías en mediano y mal estado como se detalla en cuadro emitido por el Gobierno Provincial de Santa Elena.

**Tabla 4-58. Inventario vial 2020**

DESCRIPCION DE VÍAS	ESTADO			ASFALTADA
	BUENO	REGULAR	MALO	
Barcelona - Loma Alta	Bueno			1
Barcelona- La Ponga	Bueno			
Loma Alta- La Ponga		Regular		
La Ponga La Montaña	Bueno			
			Malo	
Loma Alta - El Suspiro	Bueno			
El Suspiro - El Aji			Malo	
Vía Spondylus - Palmar (Ingreso)	Bueno			1
Vía Spondylus - Colonche (Ingreso)	Bueno			1
Colonche - Bajadita De Colonche	Bueno			
Colonche - Bambil Desecho	Bueno			1
Colonche- Los Villao Collao-Lomas	Bueno			1
		Regular		
Bambil Desecho - Bambil Collao	Bueno			1
Bambil Collao - Loma Alta	Bueno			
Bambil Collao - Río Seco	Bueno			1
Bambil Collao- Barcelona			Malo	
Río Seco - Febres Cordero	Bueno			1
Febres Cordero – El Aji	Bueno			
			Malo	
Febres Cordero - Salanguillo			Malo	
Colonche - Javita-Barbascal - San Marcos – Manantial de Guangala	Bueno			1
Manantial De Guangala- Pepita-Clementina	Bueno			
12 De Octubre-Guangala- San Vicente	Bueno			
Guangala-Bellavista-	Bueno			



Cereza-Iceras				
Clementina - Salanguillo	Bueno			
Manantial De Guangala- Presa San Vicente	Bueno			
Presa San Vicente- La Jabita		Regular		
Manantial de Guangala- Rio Nuevo	Bueno			
San Vicente - El Corozo	Bueno			
El Corozo - Las Balsas	Bueno			
Las Balsas - Carrizal	Bueno			

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

#### 4.3.9.2 Acceso a transporte

El transporte público corresponde la principal forma de movilización de los habitantes de la parroquia Colonche, que se realiza a través de 4 cooperativas de transporte cantonal e interprovincial.

Las cooperativas que ofrecen el servicio de transportación pública desde el Terminal Terrestre Regional Sumpa - Santa Elena hacia la parroquia rural de Colonche se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 4-59. Servicio de transportación pública**

COOPERATIVA	RUTA	FRECUENCIA	HORARIO
Santa Rita	Santa Elena - Palmar	Diaria	5:00 – 21:00
Rutas Peninsulares	Santa Elena – Comuna Febres Cordero	Diaria	5:00 – 21:00
Tralisansa	Santa Elena - Colonche	Diaria	
Manantial de Guangala	Santa Elena - Colonche	Diaria	02:00 – 18:00

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

Cabe mencionar que las siguientes comunidades tienen escaso acceso al servicio de transportación:

- La comuna Las Balsas solo cuenta con transporte una vez al día (Ingreso 06:00 /Salida 14:00).
- Las comunas Bajadita de Colonche; Calicanto y Aguadita no cuentan con transporte público, para su ingreso utilizan motos y bicicletas.

La población de la parroquia Colonche dispone del servicio de transportación de tipo convencional ofertada por las compañías PALTAXTRANS; SANCATCOLONCHE S.A.; y TRANSOLONCOMSA S.A., y de tipo ejecutivo por TRANSAYANGUE S.A.; así también se registra el servicio de movilización escolar e institucional operado por la compañía CIA.TRANSLOMALTA S.A. Los permisos de estas operadoras fueron concedidos por la Empresa Municipal de Tránsito EMUTRÁNSITO del Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal de Santa Elena, para el efecto se detallan datos relevantes del transporte de servicio comercial.



**Tabla 4-60. Servicio de transportación comercial**

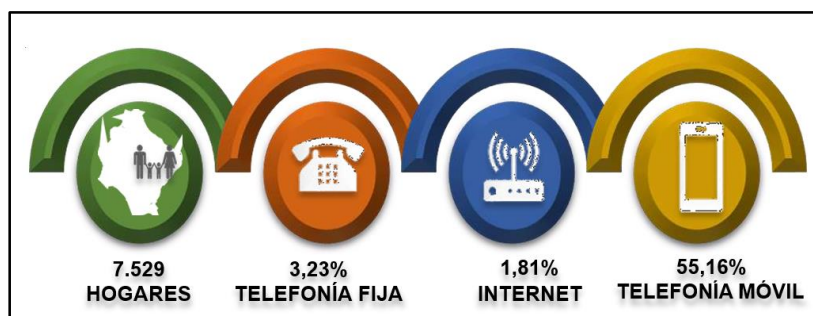
No.	OPERADORA	TIPO	ZONA DE OPERADORA	PERMISO DE OPERADO	CUPOS ENTREGADOS	INCREMENTO DE CUPO	CUPOS ENTREGADOS	TOTAL DE CUPOS ENTREGADOS
1	CIA. PALTAXTRANS	CONVENCIONAL	COMUNA PALMAR	002-PO-UTTTSV-GADSE-2015	14	014-ICPO-UMTTTSV-GADSE-2017	12	26
2	CIA. SANCATCOLONCHE S.A.	CONVENCIONAL	PARROQUIA COLONCHE	035-PO-JTTTSV-GADMSE-2017	16	NO TIENE	0	16
	CIA. TRANSOLONCOMSAS.A.	CONVENCIONAL	COMUNA SINCHAL	004-PO-UTTTSV-GADSE-2015	5	008-ICPO-UMTTTSV-GADSE-2017	7	12
3	CIA. TRANSAYANGUE S.A.	EJECUTIVO	COMUNA AYANGUE	014-RPO-JTTTSV-GADMSE-2018	17	040-ICPO-JTTTSV-GADSE-2017	16	33
4	CIATRANSLOMALTA S.A.	ESCOLAR E INSTITUCIONAL	COMUNA LOMA ALTA	005-PO-EMUTRANSITO EP-2020	12	NO TIENE	0	12
TOTAL OPERADORES		4		TOTAL VEHÍCULOS				99

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

#### 4.3.10 Telecomunicaciones

En la actualidad uno de los efectos de la pandemia COVID – 19, es la permanencia en casa de las personas más vulnerables, entre ellos niños y jóvenes que están en su proceso de formación educativa, así como también de las personas que laboran en el ámbito comercial, turístico, productivo, de salud, social, entre otros; por ello para desarrollar sus actividades es necesario contar con medios virtuales, entonces es evidente que el acceso a las telecomunicaciones y tecnología se han convertido en un servicio de primera necesidad.

**Figura 4-18. Acceso a telecomunicaciones y tecnología**



Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

De acuerdo con los resultados ilustrados en el Censo de Población y Vivienda -2010, el servicio de telefonía fija es limitado obteniendo solo el 3,23% de la parroquia Colonche disponen del servicio. Uno de los factores que ocasiona esta baja demanda, se debe a la ampliación de cobertura de la red fija y móvil proporcionada por las empresas CNT EP, OTECEL S.A (Movistar). y CONECEL S.A. (Claro).

**Tabla 4-61. Total de hogares por disponibilidad de teléfono convencional**

TELÉFONO CONVENCIONAL	HOGARES	%
Si	243	3,23%
No	7.286	96,77%



<b>Total</b>	<b>7.529</b>	<b>100,00%</b>
--------------	--------------	----------------

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

Con relación al servicio de internet en esta parroquia, del total de 7.529 hogares, el 1,81% dispone del servicio, mientras que el 98,19% de hogares no, observándose una deficiencia de estos servicios que debe ser gestionada por las autoridades del GAD Parroquial ante las empresas públicas y privadas pertinentes.

**Tabla 4-62. Total de hogares por disponibilidad de internet**

DISPONIBILIDAD DE INTERNET	HOGARES	%
Si	136	1,81%
No	7.393	98,19%
<b>Total</b>	<b>7.529</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

En la parroquia Colonche el servicio de telefonía móvil es ofertado por las operadoras Consorcio Ecuatoriano de Telecomunicaciones (CONECEL) – Claro; Telefónica Ecuador - Movistar/Tuenti; y la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), con sus servicios con tecnología 2G, 3G y 4G. Según los resultados obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010, se determina que 4.153 hogares cuentan con el servicio de cobertura móvil lo que representa el 55,16% de la población, seguido del 44,84% que no cuenta con este servicio.

**Tabla 4-63. Total de hogares por disponibilidad de teléfono celular**

TELÉFONO CELULAR	HOGARES	%
Si	4.153	55,16%
No	3.376	44,84%
<b>Total</b>	<b>7.529</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*

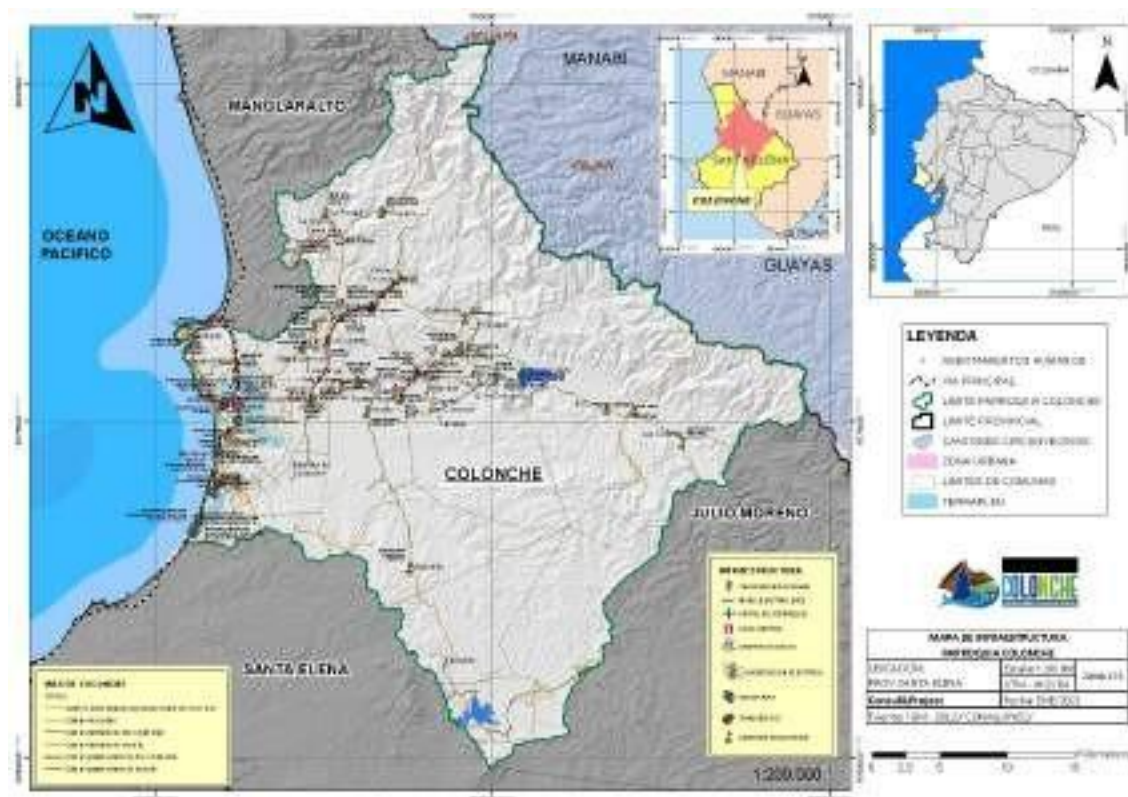
#### **4.3.11 Infraestructura publica**

En este aspecto se presentan las infraestructuras públicas asentadas en la parroquia Colonche que cubren los servicios de salud, de educación, seguridad, bienestar, entre otros.

La escasez de equipamiento comunitario es una característica generalizada de la provincia, en diferentes comunidades se ha observado que a través del tiempo las obras han sido direccionadas en la construcción de iglesias, parques, canchas, sedes comunales y barriales, malecones, escenarios deportivos, entre otros, que generalmente cubren necesidades superficiales que no solucionan de manera integral las reales necesidades de las poblaciones, lo que ocasiona una amplia brecha de cumplimiento en obras que impulsen el desarrollo integral de la parroquia. En este contexto, el GAD Parroquial Rural de Colonche, dentro del ámbito de sus competencias, realizará obras de mantenimiento y construcción de infraestructuras para el desarrollo y fomento de actividades culturales, sociales y deportivas; y, por otra parte, deberá gestionar ante las instituciones públicas pertinentes, la generación de obras de infraestructura para la ampliación y mejoramiento de alcantarillado sanitario y pluvial, calles, avenidas, aceras y bordillos, redes de agua, alumbrado público y otras obras de relevancia que representen una oportunidad para el desarrollo de la comunidad.



**Figura 4-19. Infraestructura pública – parroquia Colonche**



Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023

#### 4.3.12 Estratificación

Su sistema organizativo responde a un sistema comunitario cuyas directrices son establecidas por las directrices de la directiva de la comuna.

**Tabla 4-64. Listado de actores sociales e Informantes**

INSTITUCIÓN	CARGO	NOMBRE
GAD Municipal de Santa Elena	Alcalde	Otto Vera Palacios
GAD Provincial de Santa Elena	Prefecto	José Daniel Villao
GAD Provincial de Santa Elena	Directora de Medio Ambiente	Bertha María Carpio Intriago
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica	Directora Zonal	Isabel Cristina Tamariz
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica	Encargado de oficina técnica	Daniel Suárez Quimi

ELABORACIÓN: MSC. Almir Álvarez Loo

#### 4.3.13 Patrimonio cultural

El sistema nacional de cultura tiene como finalidad fortalecer la identidad nacional; proteger y promover la diversidad de las expresiones culturales; incentivar la libre creación artística y la producción, difusión, distribución y disfrute de bienes y servicios culturales; y salvaguardar



la memoria social y el patrimonio cultural. Se garantiza el ejercicio pleno de los derechos culturales (CE, 2008, Art. 377).

En el Ecuador por medio del Ministerio de Cultura y Patrimonio se regula, planifica, coordina y dirige la ejecución y cumplimiento de la Política Nacional de Cultura, con la finalidad de conservar, salvaguardar los bienes culturales y patrimoniales; así como también fortalecer la identidad nacional a través de su difusión a toda la población.

#### 4.3.13.1 Conservación de patrimonio cultural

El Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano -SIPCE, es la entidad encargada de depurar, homologar y actualizar los datos de los bienes culturales que existen en nuestro país. Este sistema posee una plataforma informática con las fichas de inventario que han sido registradas como bienes culturales.

A continuación se detallan los bienes e inventario de interés patrimonial de la parroquia Colonche registrados en el SIPCE:

**Tabla 4-65. Bienes e inventario de interés patrimonial registrados en SIPCE**

No.	CÓDIGO FICHA	DENOMINACIÓN	PARROQUIA	DIRECCIÓN
1	BI-24-01-52-000-000001	VIVIENDA	COLONCHE	TIBURCIO ROSALES - CALLEJÓN SIN
2	BI-24-01-52-000-000002	MUELLE DE FABRICA MONTEVERDE	COLONCHE	-
3	BI-24-01-52-000-000003	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE CEREZAL -
4	BI-24-01-52-000-000004	VIVIENDA	COLONCHE	-
5	BI-24-01-52-000-000005	VIVIENDA	COLONCHE	-
6	BI-24-01-52-000-000006	VIVIENDA	COLONCHE	-
7	BI-24-01-52-000-000007	VIVIENDA	COLONCHE	-
8	BI-24-01-52-000-000008	VIVIENDA	COLONCHE	-
9	BI-24-01-52-000-000009	VIVIENDA	COLONCHE	TIBURCIO ROSALES - PREVISTERO CARVAJAL
10	BI-24-01-52-000-000010	VIVIENDA	COLONCHE	TIBURCIO ROSALES - P. CARVAJAL
11	BI-24-01-52-000-000011	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - ENTRE P. CARVAJAL Y CALLE 2
12	BI-24-01-52-000-000012	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - P. CARVAJAL
13	BI-24-01-52-000-000013	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - ENTRE P. CARVAJAL Y CALLE 2
14	BI-24-01-52-000-000014	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - ENTRE P. CARVAJAL Y CALLE 2
15	BI-24-01-52-000-000015	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - ENTRE SANTA ELENA Y CCIÓN. 2
16	BI-24-01-52-000-000016	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - SANTA ELENA
17	BI-24-01-52-000-000017	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE A - N/A
18	BI-24-01-52-000-000018	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - ENTRE SANTA ELENA Y 9 DE OCTUBRE
19	BI-24-01-52-000-000019	VIVIENDA	COLONCHE	30 DE MAYO - CALLEJÓN 2
20	BI-24-01-52-000-000020	IGLESIA	COLONCHE	TIBURCIO ROSALES - P. CARVAJAL
21	BI-24-01-52-	VIVIENDA	COLONCHE	SIMÓN BOLÍVAR - 9 DE OCTUBRE



	000-000021			
22	BI-24-01-52-000-000022	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA CATALINA - SANTA ELENA
23	BI-24-01-52-000-000023	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - ENTRE CALLE A Y CALLE A-1
24	BI-24-01-52-000-000024	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - ENTRE CALLE A Y CALLE A-1
25	BI-24-01-52-000-000025	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - ENTRE CALLE A Y CALLE A-1
26	BI-24-01-52-000-000026	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - CALLE A
27	BI-24-01-52-000-000027	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE C-4 - ENTRE E-15 Y CALLE 6
28	BI-24-01-52-000-000028	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - CALLE F
29	BI-24-01-52-000-000029	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - CALLE F
30	BI-24-01-52-000-000030	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - ENTRE CALLE F Y CALLE G
31	BI-24-01-52-000-000031	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE G - ENTRE E-15 Y CALLE SIN NOMBRE
32	BI-24-01-52-000-000032	VIVIENDA	COLONCHE	VÍRGEN DE MONTSERRAT - ENTRE MANABÍ Y CALLE SIN NOMBRE
33	BI-24-01-52-000-000033	VIVIENDA	COLONCHE	VIRGEN DE MONTSERRAT - ENTRE MANABÍ Y CALLE SIN NOMBRE
34	BI-24-01-52-000-000034	VIVIENDA	COLONCHE	VIRGEN DE MONTSERRAT - N/A
35	BI-24-01-52-000-000035	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE B - CALLE 7
36	BI-24-01-52-000-000036	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE C - CALLE SIN NOMBRE
37	BI-24-01-52-000-000037	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 8 - CALLE SIN NOMBRE
38	BI-24-01-52-000-000038	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - CALLE 8
39	BI-24-01-52-000-000039	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 8 - CALLE SIN NOMBRE
40	BI-24-01-52-000-000040	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 7 - CALLE I
41	BI-24-01-52-000-000041	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE E - ENTRE CALLE 5 Y CALLE 6
42	BI-24-01-52-000-000042	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE G - CALLE 6
43	BI-24-01-52-000-000043	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 6 - CALLE G
44	BI-24-01-52-000-000044	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE H - ENTRE CALLE 6 Y CALLE 7
45	BI-24-01-52-000-000045	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 7 - ENTRE CALLE H Y CALLE I
46	BI-24-01-52-000-000046	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 7 - ENTRE CALLE H Y CALLE I
47	BI-24-01-52-000-000047	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 6 - ENTRE CALLE H Y CALLE I
48	BI-24-01-52-000-000048	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 9 - ENTRE CALLE I Y CALLE MALECÓN
49	BI-24-01-52-000-000049	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE 8 - ENTRE CALLE H Y CALLE I
50	BI-24-01-52-000-000050	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - PORTETE
51	BI-24-01-52-000-000051	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - CALLE 10
52	BI-24-01-52-000-000052	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - CALLEJÓN 2
53	BI-24-01-52-000-000053	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE A - N/A
54	BI-24-01-52-000-000054	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - ENTRE PORTETE Y BOLÍVAR
55	BI-24-01-52-000-000055	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - PORTETE



56	BI-24-01-52-000-000056	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
57	BI-24-01-52-000-000057	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
58	BI-24-01-52-000-000058	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
59	BI-24-01-52-000-000059	VIVIENDA	COLONCHE	SALITRAL - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
60	BI-24-01-52-000-000060	VIVIENDA	COLONCHE	CHIMBORAZO - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
61	BI-24-01-52-000-000061	VIVIENDA	COLONCHE	PORTETE - SANTA ELENA
62	BI-24-01-52-000-000062	VIVIENDA	COLONCHE	CHIMBORAZO - ENTRE PORTETE Y BOLÍVAR
63	BI-24-01-52-000-000063	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
64	BI-24-01-52-000-000064	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
65	BI-24-01-52-000-000065	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - ENTRE PORTETE Y BOLÍVAR
66	BI-24-01-52-000-000066	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - BOLÍVAR
67	BI-24-01-52-000-000067	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - ENTRE CALLEJÓN 9-E Y CALLEJÓN 9-D
68	BI-24-01-52-000-000068	VIVIENDA	COLONCHE	SANTA ELENA - ENTRE 9 DE OCTUBRE Y PORTETE
69	BI-24-01-52-000-000069	VIVIENDA	COLONCHE	9 DE OCTUBRE - SANTA ELENA
70	BI-24-01-52-000-000070	VIVIENDA	COLONCHE	ENTRADA 11 - N/A
71	BI-24-01-52-000-000071	VIVIENDA	COLONCHE	PORTETE - ENTRE LAITRAL Y EL MALECÓN
72	BI-24-01-52-000-000072	IGLESIA	COLONCHE	9 DE OCTUBRE - ENTRE CMONCAYO Y CHIMBORAZO
73	BI-24-01-52-000-000073	VIVIENDA	COLONCHE	9 DE OCTUBRE - ENTRE MONCAYO Y EL MALECÓN
74	BI-24-01-52-000-000074	VIVIENDA	COLONCHE	VELASCO IBARRA - ENTRE CALLEJÓN 9-C Y CALLEJÓN 9-D
75	BI-24-01-52-000-000075	VIVIENDA	COLONCHE	VELASCO IBARRA - ENTRE CALLEJÓN 9-C Y CALLEJÓN 9-D
76	BI-24-01-52-000-000076	VIVIENDA	COLONCHE	VELASCO IBARRA - ENTRE CALLEJÓN 9-D Y PORTETE
77	BI-24-01-52-000-000077	VIVIENDA	COLONCHE	VELASCO IBARRA - PORTETE
78	BI-24-01-52-000-000078	VIVIENDA	COLONCHE	BOLIVAR - ENTRE CHIMBORAZO Y VELASCO IBARRA
79	BI-24-01-52-000-000079	CENTRO EDUCATIVO	COLONCHE	CALLE A - N/A
80	BI-24-01-52-000-000080	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE A - N/A
81	BI-24-01-52-000-000081	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE A - N/A
82	BI-24-01-52-000-000082	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - N/A
83	BI-24-01-52-000-000083	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - N/A
84	BI-24-01-52-000-000084	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - N/A
85	BI-24-01-52-000-000085	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - CALLE D
86	BI-24-01-52-000-000086	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - N/A
87	BI-24-01-52-000-000087	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - N/A
88	BI-24-01-52-000-000088	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - CALLE 5
89	BI-24-01-52-000-000089	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - ENTRE CALLE 5 Y CALLE 6
90	BI-24-01-52-000-000090	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - ENTRE CALLE 5 Y CALLE 6



91	BI-24-01-52-000-000091	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - ENTRE CALLE 5 Y CALLE 6
92	BI-24-01-52-000-000092	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - ENTRE CALLEJÓN 5 Y CALLE 6
93	BI-24-01-52-000-000093	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE SIN NOMBRE - ENTRE CALLE 5 Y CALLE 6
94	BI-24-01-52-000-000094	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - ENTRE CALLEJÓN 5 Y CALLE SIN NOMBRE
95	BI-24-01-52-000-000095	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE H1 - ENTRE CALLE 3 Y CALLEJÓN H1
96	BI-24-01-52-000-000096	VIVIENDA	COLONCHE	EDUARDO TOMALA - ELOY RODRÍGUEZ
97	BI-24-01-52-000-000097	VIVIENDA	COLONCHE	EDUARDO TOMALA - ELOY RODRÍGUEZ
98	BI-24-01-52-000-000098	VIVIENDA	COLONCHE	EDUARDO TOMALA - ENTRE AVDA. 16 DE JULIO Y ELOY RODRÍGUEZ
99	BI-24-01-52-000-000099	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - ENTRE EDUARDO TOMALA Y CALLEJÓN 5
100	BI-24-01-52-000-000100	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
101	BI-24-01-52-000-000101	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
102	BI-24-01-52-000-000102	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
103	BI-24-01-52-000-000103	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
104	BI-24-01-52-000-000104	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
105	BI-24-01-52-000-000105	VIVIENDA	COLONCHE	AVENIDA 16 DE JULIO - N/A
106	BI-24-01-52-000-000106	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - VIAL SECUNDARIO
107	BI-24-01-52-000-000107	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - VIAL SECUNDARIO
108	BI-24-01-52-000-000108	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - N/A
109	BI-24-01-52-000-000109	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - N/A
110	BI-24-01-52-000-000110	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - CALLE C-2
111	BI-24-01-52-000-000111	VIVIENDA	COLONCHE	CALLEJÓN 2 - ENTRE CALLE C-2 Y C-28
112	BI-24-01-52-000-000112	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE C-3 - ENTRE E-15 Y CALLE SIN NOMBRE
113	BI-24-01-52-000-000113	VIVIENDA	COLONCHE	VÍA DEL PACÍFICO E-15 - ENTRE CALLEJÓN C-1 Y CALLE C
114	IBI-24-01-52-000-000003	VIVIENDA	COLONCHE	N/A - N/A
115	IBI-24-01-52-000-000004	VIVIENDA	COLONCHE	CALLE CEREZAL - N/A
116	IBI-24-01-52-000-000006	VIVIENDA	COLONCHE	TIBURCIO ROSALEZ - CALLEJÓN SIN NOMBRE
117	IBI-24-01-52-000-000007	VIVIENDA	COLONCHE	N/A - N/A
118	IBI-24-01-52-000-000010	VIVIENDA	COLONCHE	S/N - S/N
119	IBI-24-01-52-000-000011	VIVIENDA	COLONCHE	S/N - S/N
120	IBI-24-01-52-000-000012	VIVIENDA	COLONCHE	S/N - S/N
121	IBI-24-01-52-000-000015	MUELLE DE FÁBRICA MONTEVERDE	COLONCHE	S/D - S/D
122	IBI-24-01-52-000-000016	VIVIENDA	COLONCHE	S/N - S/N
123	IBI-24-01-52-000-000017	ANTIGUA IGLESIA DE PALMAR	COLONCHE	MERCEDES FRANCO - PEATONAL

Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023





A fin de evidenciar la existencia de algunos bienes de interés patrimonial de la parroquia Colonche registrados en el SPICE, se ha diseñado una tabla referencial en el que se detalla código, descripción, localización, época de construcción y foto.

Es importante hacer referencia a uno de los bienes patrimoniales más relevantes que tiene esta parroquia como es la Iglesia Santa Catalina de Colonche, fue construida en la época de la Colonia, se presume que se levantó en 1537, porque esa fecha se encontró grabada en dos bases de madera cuando el templo fue reconstruido por la comunidad en el año 1998. Por su riqueza histórica y arquitectónica el templo fue declarado Patrimonio Cultural en 1989 según el Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura.

También se cuenta con un museo denominado Alfredo Imof, contiguo a la iglesia, donde se guardan antiguas estolas que usaban los sacerdotes de la época, actas de matrimonio y libros de bautizos que allí se celebraron, biblias en latín, objetos religiosos y restos humanos y vasijas hallados en la zona.

En la actualidad tanto la iglesia como el museo requieren una inversión para poder restaurar sus estructuras y así evitar el deterioro, es por esto que la comunidad solicita a las entidades competentes destinen recursos económicos para rescatar la edificación, puesto que es un atractivo patrimonial y turístico de la zona.

**Tabla 4-66. Bienes de interés patrimonial**

<p><b>IGLESIA</b></p> <p>Código BI-24-01-52-000-000020</p> <p>Descripción El inmueble, destinado a iglesia, se encuentra ubicado sobre la calle Tiburcio Rosales frente al parque central, emplazado en una trama urbana de damero, ocupando casi la totalidad de la manzana y haciendo frente a una gran plaza. Tipológicamente, el volumen constructivo se desarrolla en un nivel que ocupan la nave principal y dos naves secundarias, separadas por una estructura liviana en madera, por lo que el espacio se percibe como uno. El acceso principal está ubicado en el centro de la fachada frontal, muy sencillo, con el campanario ubicado en el centro de la edificación desarrollado en tres niveles y rematado en un chapitel de madera. Una cubierta a dos aguas que recorre toda la edificación en la nave principal, con dos cubiertas secundarias a un agua para cada una de las naves laterales. La iglesia ha sido restituida en algunas partes pero la estructura, altar, coro y campanario son originales según versión de los encargados de la iglesia.</p> <p>Localización Santa Elena, Santa Elena, Colonche.</p> <p>Época de Construcción Siglo XVII (1600 - 1699).</p>	
<p><b>VIVIENDA</b></p> <p>Código BI-24-01-52-000-000029</p> <p>Descripción El inmueble se encuentra ubicado en la zona centro del recinto de Monteverde. La vivienda tiene la tipología que ofreció el Banco de la Vivienda. Está diseñado en una planta arquitectónica rectangular, con parte de la fachada retranqueada generando portal en planta baja y balcón en planta alzada. El inmueble se cubre a dos aguas, con un alero originado por el vuelo del material de cubierta rematando la fachada. Tipológicamente, el volumen constructivo se desarrolla en dos niveles. La planta baja con acceso principal ubicado a la derecha del portal. Presenta</p>	





comedor-sala que se vincula a la cocina, donde se sitúa un segundo acceso que da a la parte posterior de la parcela. A la izquierda del acceso se ubica la escalera que vincula los dos niveles. La segunda planta presenta los dormitorios del inmueble, y un balcón incluido situado en el cuarto superior izquierdo de la fachada.

Localización

Santa Elena, Santa Elena, Colonche, Monteverde.

Época de Construcción

Siglo XX (1900 - 1999).

VIVIENDA

Código

BI-24-01-52-000-000018

Descripción

El inmueble se encuentra ubicado sobre la calle 30 de mayo y diagonal al monumento a la madre, emplazado en una trama urbana de damero, en el interior de la manzana y con una implantación aislada. La fachada es simétrica en planta alzada en la composición de sus vanos, con un balcón incluido en su centro. En planta baja, existe un retranqueo de la fachada que genera una galería sustentada en pilares de madera. Parte de la galería se ha ocupado por una ampliación del local comercial de planta baja. La fachada queda rematada por un alero, y presenta cubierta con estructura de madera y lámina de zinc. Tipológicamente, el volumen constructivo se desarrolla en dos niveles. El acceso principal está ubicado en el centro de la fachada frontal. En el exterior de la fachada posterior se encuentran las escaleras que vinculan los dos niveles. En segunda planta, sala que comunica con el balcón incluido y con tres dormitorios.

Localización

Santa Elena, Santa Elena, Colonche.

Época de Construcción

Siglo XX (1900 - 1999).



*Fuente: PDYOT GAD Parroquial Colonche 2019 – 2023*