

Contenido

CAPÍTULO 4: Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales

| | |
|---|-----------|
| 4.1 MEDIO FÍSICO | 8 |
| 4.1.1 Metodología..... | 8 |
| 4.1.2 Climatología | 8 |
| 4.1.2.1 Tipos de clima | 9 |
| 4.1.2.2 Temperatura | 10 |
| 4.1.2.3 Precipitación | 11 |
| 4.1.2.4 Heliofanía | 13 |
| 4.1.2.5 Nubosidad | 14 |
| 4.1.2.6 Evaporación..... | 15 |
| 4.1.2.7 Humedad Relativa..... | 15 |
| 4.1.2.8 Viento..... | 16 |
| 4.1.3 Aire | 17 |
| 4.1.3.1 Calidad de aire | 17 |
| 4.1.3.2 Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión)..... | 18 |
| 4.1.4 Suelo | 19 |
| 4.1.4.1 Geología | 19 |
| 4.1.4.2 Geomorfología | 21 |
| 4.1.4.3 Uso de suelo..... | 22 |
| 4.1.4.4 Cobertura del Suelo | 24 |
| 4.1.4.5 Litología..... | 26 |
| 4.1.5 Hidrología..... | 27 |
| 4.1.5.1 Hidrología Local..... | 27 |
| 4.1.6 Protocolos para la toma de muestra | 28 |
| 4.1.7 Paisaje..... | 28 |
| 4.1.8 Estudios especiales | 29 |
| 4.2 COMPONENTE BIÓTICO | 30 |
| 4.2.1 Objetivos..... | 30 |
| 4.2.2 Descripción de áreas de estudio..... | 30 |
| 4.2.3 Zonas de Vida | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.4 Flora..... | 31 |
| 4.2.4.1 Objetivo..... | 31 |
| 4.2.4.2 Descripción de la flora por hábitat | 32 |
| 4.2.4.3 Cobertura Vegetal..... | 32 |
| 4.2.4.4 Inventario Cualitativo..... | 37 |
| 4.2.5 Fauna | 42 |
| 4.2.6 Recursos Maderables..... | 45 |
| 4.2.7 Conclusiones | 45 |
| 4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO | 46 |
| 4.3.1 Metodología..... | 46 |
| 4.3.2 Objetivo | 46 |
| 4.3.3 Área de Influencia Indirecta | 46 |
| 4.3.4 Perfil Demográfico..... | 46 |
| 4.3.4.1 Tasa de crecimiento poblacional | 47 |
| 4.3.4.2 Edad Media | 48 |
| 4.3.4.3 Distribución de la población por sexo..... | 48 |
| 4.3.4.4 Distribución de la población por edad..... | 49 |
| 4.3.5 Pobreza | 49 |
| 4.3.6 Aspecto Salud..... | 50 |
| 4.3.6.1 Acceso a los servicios de salud y calidad de los mismos | 50 |
| 4.3.6.2 Principales enfermedades..... | 50 |
| 4.3.6.3 Centro de Salud..... | 50 |
| 4.3.7 Aspectos Educativos | 55 |
| 4.3.7.1 Tasa de escolaridad..... | 57 |
| 4.3.7.2 Tasa de analfabetismo | 58 |
| 4.3.7.3 Tasa de deserción escolar | 58 |
| 4.3.8 Aspecto Vivienda..... | 59 |
| 4.3.9 Aspectos socio económicos..... | 61 |
| 4.3.9.1 Trabajo y empleo | 61 |
| 4.3.10 Movilidad..... | 62 |
| 4.3.10.1 Vías de acceso | 62 |
| 4.3.10.2 Vialidad Interna..... | 64 |
| 4.3.10.3 Transporte Público..... | 65 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.11 Aspectos de conectividad | 65 |
| 4.3.11.1 Energía | 65 |
| 4.3.12 Agua Potable, alcantarillado sanitario y pluvial, y desechos sólidos | 67 |
| 4.3.12.1 Abastecimiento de agua para el consumo humano | 67 |
| 4.3.12.2 Aguas servidas..... | 69 |
| 4.3.12.3 Disposición de desechos sólidos urbanos (basura) | 70 |
| 4.3.12.4 Telefonía y conectividad | 71 |
| 4.3.13 Estratificación | 72 |

Contenido de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 4.1. Temperatura media mensual y anual | 10 |
| Tabla 4.2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy | 12 |
| Tabla 4.3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas | 12 |
| Tabla 4.4. Helifonía Media Mensual..... | 13 |
| Tabla 4.5. Evaporación mensual (valores promedio 2013) | 15 |
| Tabla 4.6. Monitoreos de calidad | 18 |
| Tabla 4.7. Identificación de Unidades Geomorfológicas..... | 21 |
| Tabla 4.8. Orden de los suelos..... | 23 |
| Tabla 4.9. Matriz para descripción de formaciones geológicas | 26 |
| Tabla 4.10. Cuecas hidrográficas – Parroquia Chanduy..... | 27 |
| Tabla 4.11. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos | 37 |
| Tabla 4.12. Transepto | 42 |
| Tabla 4.13. Estación - Fauna | 43 |
| Tabla 4.14. Individuos registrados | 43 |
| Tabla 4.15. Registro de mastofauna – Estado de conservación | 43 |
| Tabla 4.16. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta..... | 44 |
| Tabla 4.17. Registro de ornifauna..... | 44 |
| Tabla 4.18. Población de la parroquia rural Chanduy..... | 46 |
| Tabla 4.19. Proyección poblacional al 2020..... | 47 |
| Tabla 4.20. Población en el área por sexo | 48 |
| Tabla 4.21. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas | 49 |
| Tabla 4.22. Niveles de atención en salud según criterios de planificación territorial..... | 51 |
| Tabla 4.23. Establecimientos de salud del MSP..... | 52 |
| Tabla 4.24. Establecimientos de salud del IESS | 53 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabla 4.25. | Establecimientos de salud en comunas | 54 |
| Tabla 4.26. | Acceso a la educación | 55 |
| Tabla 4.27. | Establecimientos educativos en comunas | 56 |
| Tabla 4.28. | Tasa neta de asistencia por niveles de educación | 57 |
| Tabla 4.29. | Tasa de analfabetismo en Parroquia Chanduy | 58 |
| Tabla 4.30. | Vivienda condición de ocupación..... | 59 |
| Tabla 4.31. | Vivienda vía de acceso | 60 |
| Tabla 4.32. | Vivienda tenencia o propiedad | 60 |
| Tabla 4.33. | PEA por ramas de actividad económica | 61 |
| Tabla 4.34. | Categoría de ocupación por sexo | 62 |
| Tabla 4.35. | Comunidades y vías de ingresos | 63 |
| Tabla 4.36. | Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena | 66 |
| Tabla 4.37. | Total de clientes CNEL en la provincia de Santa Elena..... | 66 |
| Tabla 4.38. | Subestaciones de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena | 66 |
| Tabla 4.39. | Acceso a los servicios básicos..... | 67 |
| Tabla 4.40. | Abastecimiento de agua en las comunas..... | 68 |
| Tabla 4.41. | Vertido de aguas residuales de comunas..... | 69 |
| Tabla 4.42. | Disposición de sólidos | 70 |
| Tabla 4.43. | Eliminación de basura por comunas | 70 |
| Tabla 4.44. | Conectividad en las comunas | 71 |
| Tabla 4.45. | Listado de actores sociales | 72 |

Contenido de Ilustraciones

| | | |
|-------------------|---|----|
| Ilustración 4.1. | Mapa de tipos de clima | 9 |
| Ilustración 4.2. | Temperaturas máximas, mínimas y promedio..... | 10 |
| Ilustración 4.3. | Mapa de Isotermas del área del proyecto | 11 |
| Ilustración 4.4. | Precipitación media mensual del cantón Santa Elena | 12 |
| Ilustración 4.5. | Mapa de Isoyetas del área del proyecto | 13 |
| Ilustración 4.6. | Heliofanía Promedio Mensuales | 14 |
| Ilustración 4.7. | Categoría de Nubosidad | 14 |
| Ilustración 4.8. | Niveles de comodidad de la Humedad..... | 16 |
| Ilustración 4.9. | Velocidad promedio del viento | 17 |
| Ilustración 4.10. | Mapa de formación geológica | 20 |
| Ilustración 4.11. | Mapa de Formaciones Geomorfológicas..... | 22 |
| Ilustración 4.12. | Mapa de cobertura del suelo | 25 |
| Ilustración 4.13. | Mapa de Cuencas Hidrográficas | 28 |
| Ilustración 4.14. | Mapa de tipos de ecosistemas | 34 |
| Ilustración 4.15. | Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo | 35 |
| Ilustración 4.16. | Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo..... | 36 |
| Ilustración 4.17. | Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo | 37 |
| Ilustración 4.18. | Área estudiada..... | 38 |
| Ilustración 4.19. | Cardo Maderero | 39 |
| Ilustración 4.20. | Muyuyo..... | 39 |
| Ilustración 4.21. | Palo Verde | 40 |
| Ilustración 4.22. | Especies herbáceas..... | 40 |
| Ilustración 4.23. | Población Parroquia Rural Chanduy | 47 |
| Ilustración 4.24. | Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010 | 48 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 4.25. Auto identificación étnica de la población | 49 |
|--|----|

4.1 Medio Físico

La Línea Base Ambiental tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases del ciclo de vida de la actividad económica.

Sus componentes deberán identificarse tomando en cuenta las características del área en que se van a desarrollar las operaciones, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que podrían ser afectados.

4.1.1 Metodología

La metodología general empleada en la caracterización o definición de la línea base ambiental del proyecto objeto de estudio.

1) Fase inicial

La primera fase contempla la revisión y recopilación de la información existente relacionada con el medio físico, biótico y socioeconómico de la zona donde se llevará a cabo la operación y mantenimiento del proyecto objeto de estudio.

Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona de influencia, se recurrió principalmente a información de tipo secundaria existente y disponible.

Se consideran como fuentes principales de información, a las estaciones meteorológicas y radiosondas del servicio estatal tanto del INOCAR como del INAHMI. Cabe indicar que al momento no existe información actualizada para diversos parámetros, por lo que para algunos elementos climatológicos se han considerado desde el año 2012 hasta el más reciente del año 2013.

2) Fase en campo

A esto le sigue la fase de trabajo de campo; en la cual se revisa in-situ las características propias del medio ambiente existente en los sectores aledaños al proyecto objeto de estudio. Esta revisión implica la verificación de la información obtenida durante la primera fase, para de este modo establecer la línea base del estudio en la tercera fase.

3) Fase de oficina

En esta última fase, se analizó y procesó la información de manera sistematizada, obteniéndose un análisis detallado de las principales características del entorno (componente físico, biótico y socio-económico). Esta fase involucra la tabulación de los datos recopilados en la encuesta para elaboración de interpretaciones y/o gráficos con fines didácticos. Estos datos en conjunto, forman la línea base del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

4.1.2 Climatología

Para la descripción del componente climatológico del presente Estudio de Impacto Ambiental, se incurrió a la obtención de parámetros proporcionados por la estación meteorológica, del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), por ser la estación más cercana al área del proyecto.

SANTA ELENA

- **Código:** M1170
- **Provincia:** SANTA ELENA

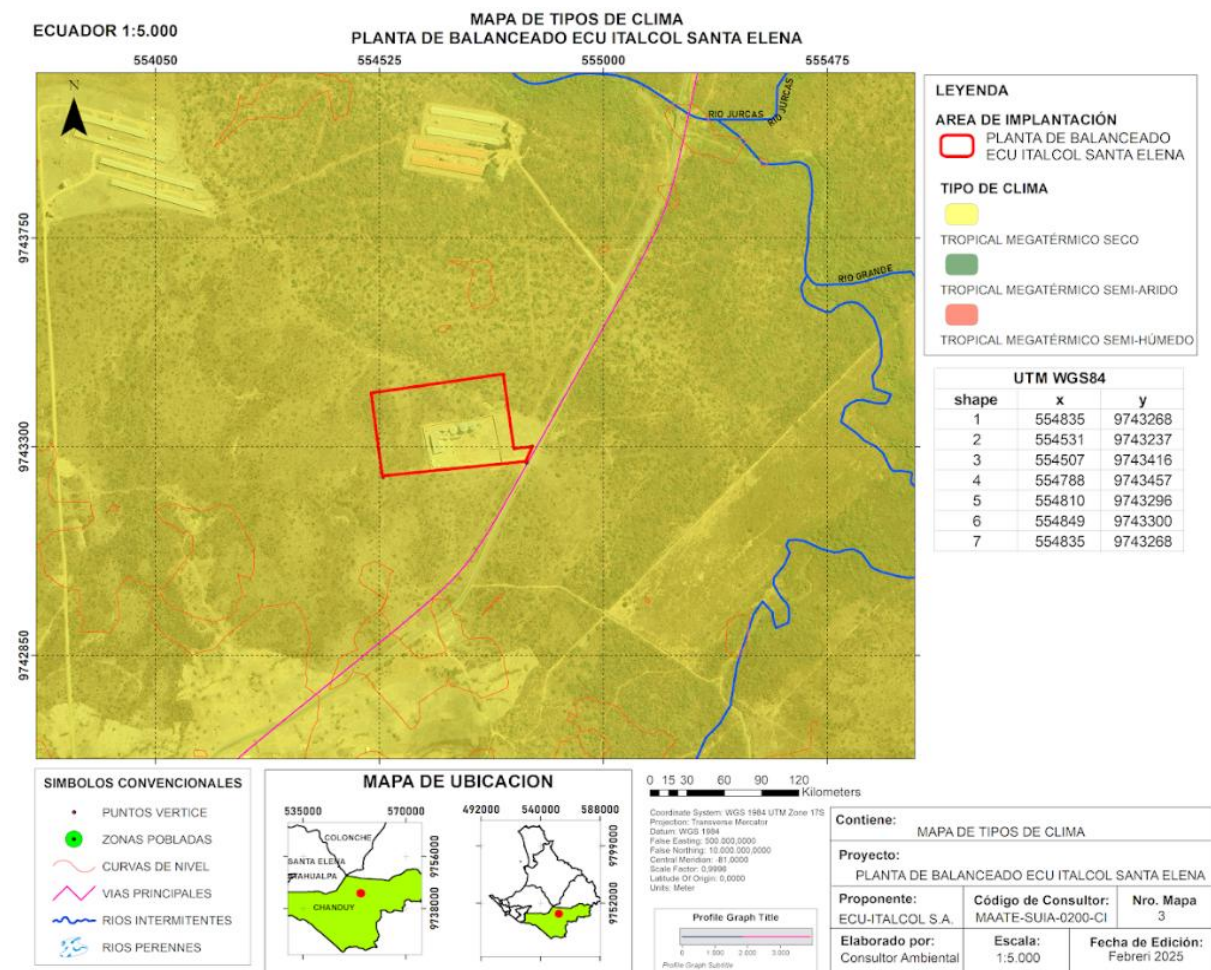
- **Propietario:** INAMHI
- **Latitud:** -2.235000
- **Longitud:** -80.875083
- **Altitud:** 44.00 metros
- **Tipo:** METEOROLOGICA
- **Estado:** OPERATIVA

4.1.2.1 Tipos de clima

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.

Ilustración 4.1. Mapa de tipos de clima



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.2 Temperatura

La temperatura es el calor presente en el aire en un lugar de movimiento y momento específico, la unidad de media es grados centígrados o Celsius (°C). Esta temperatura se divide en tres conceptos diferentes. (INAMHI, 2017).

Temperatura media: son los promedios estadísticos entre las temperaturas máximas y mínimas.

Temperatura máxima: mayor temperatura alcanzada en un lugar y tiempo determinado.

Temperatura mínima: menor temperatura alcanzada en un lugar y tiempo determinado.

Para el cálculo de la temperatura media mensual y anual en la Provincia de santa Elena, se utilizaron 3 estaciones meteorológicas, mediante un periodo histórico de registros que van desde 1985 hasta el 2009. (IEE (ex CLIRSEN) & MAGAP, 2012).

Tabla 4.1. Temperatura media mensual y anual

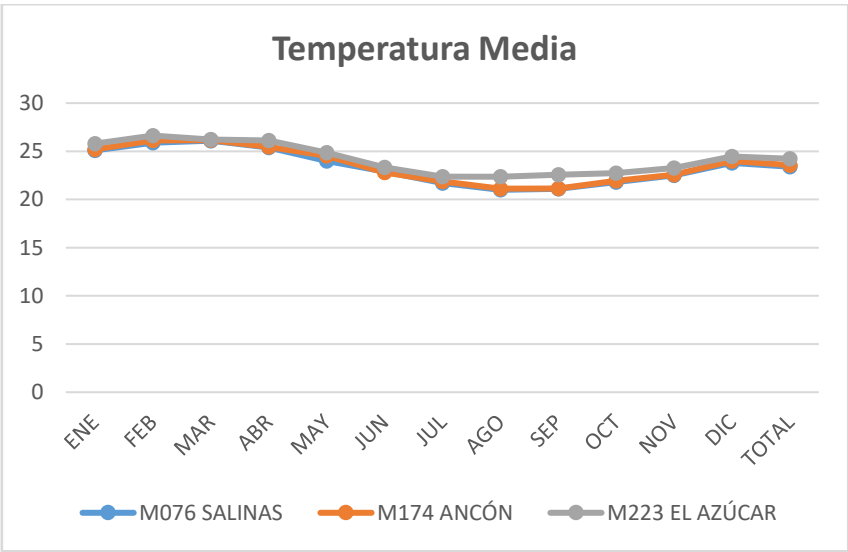
| COD. | NOMBRE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| M076 | SALINAS | 25,1 | 25,9 | 26,1 | 25,4 | 24 | 22,9 | 21,7 | 21 | 21,1 | 21,8 | 22,5 | 23,8 | 23,4 |
| M174 | ANCÓN | 25,1 8 | 26,1 2 | 26,1 6 | 25,4 5 | 24,5 3 | 22,7 9 | 21,8 6 | 21,1 2 | 21,1 5 | 21,9 3 | 22,5 5 | 24,0 1 | 23,57 |
| M223 | EL AZÚCAR | 25,7 8 | 26,6 3 | 26,2 2 | 26,1 2 | 24,8 5 | 23,3 2 | 22,3 7 | 22,3 6 | 22,5 6 | 22,7 3 | 23,2 8 | 24,4 6 | 24,22 |

FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy

Con respecto a la Parroquia Chanduy al estar dentro de la provincia de Santa Elena, se puede observar que la temperatura media mensual varía desde 21 °C hasta 26,63 oC, dando un promedio Anual de temperatura de 23,73 °C.

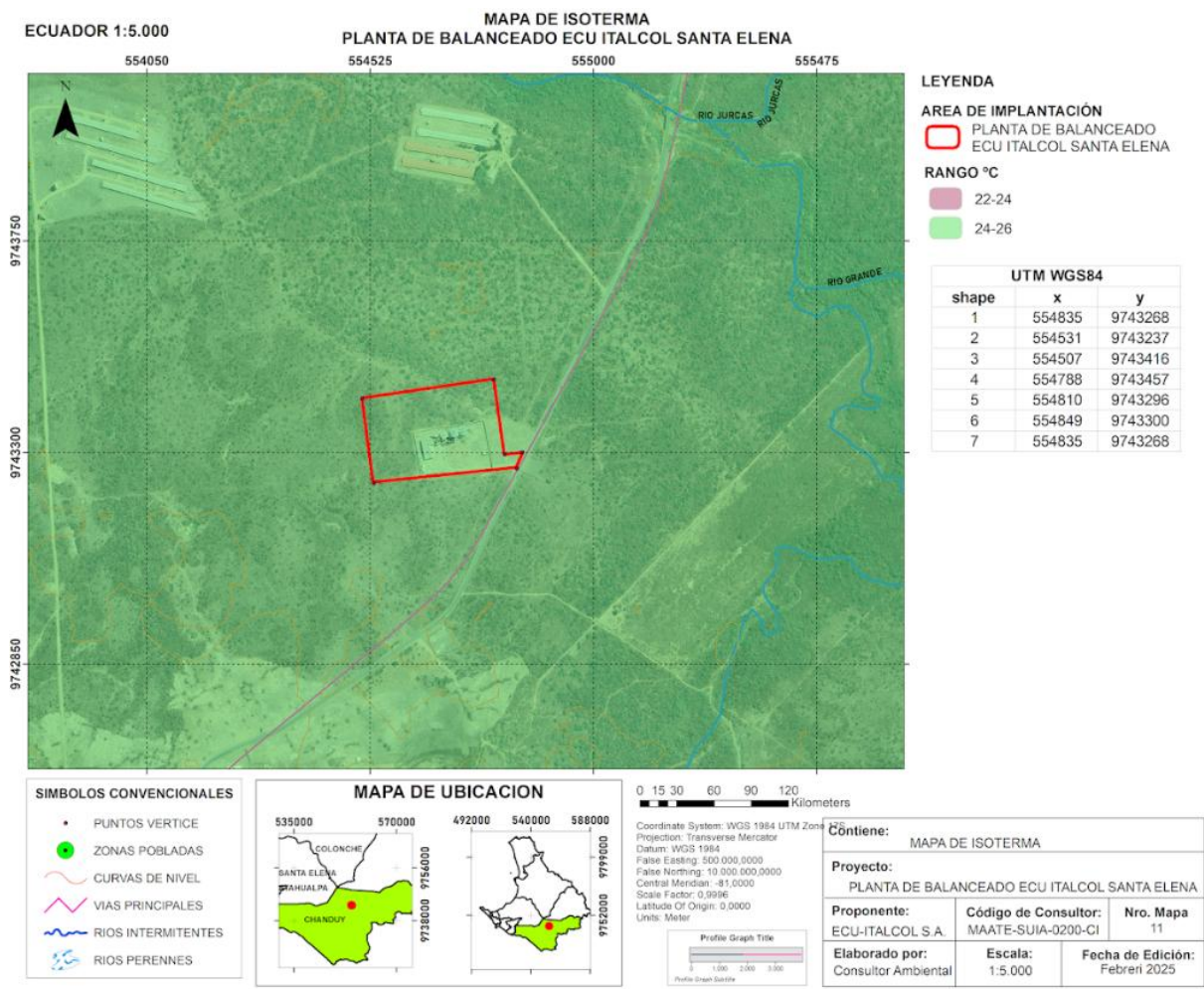
En agosto se determina la presencia de valores máximos de temperatura y los valores mínimos se presentan en los meses de febrero y abril.

Ilustración 4.2. Temperaturas máximas, mínimas y promedio



FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Ilustración 4.3. Mapa de Isotermas del área del proyecto



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.3 Precipitación

La precipitación es el proceso del agua que se encuentra alojado en la atmosfera para ser depositado en la superficie terrestre de forma líquida o sólida. Este proceso forma parte del ciclo hidrológico que por medio de otros procesos como infiltración, escorrentía, percolación y evapotranspiración que permiten la circulación del agua en toda la hidrosfera.

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 Tugaduaja.

Tabla 4.2. Precipitaciones de las estaciones pluviométricas de la Parroquia Rural Chanduy

| Precipitación media (mm) mensual de la Parroquia Chanduy | | | | | | | | |
|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Estación | enero | febrero | marzo | abril | mayo | junio | julio | total |
| Chanduy | 81 | 107 | 232 | 281 | 104 | 36 | 26 | 867 |
| Zapotal | 96 | 107 | 232 | 281 | 104 | 36 | 26 | 882 |
| San Rafael | 96 | 107 | 232,8 | 288 | 104 | 36 | 28 | 891,8 |
| Tugaduaja | 81 | 101 | 232 | 281 | 104 | 36 | 28 | 863 |

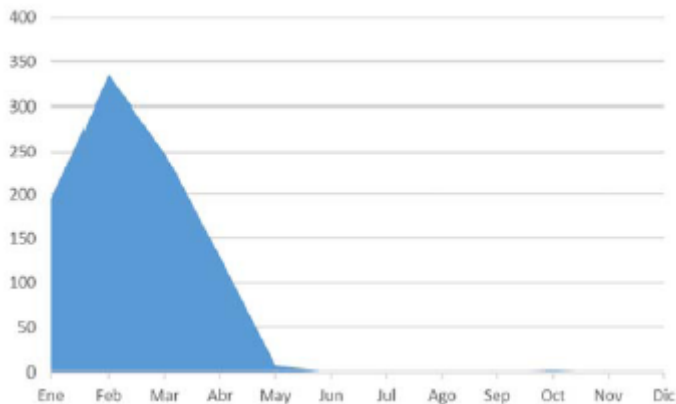
FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Tabla 4.3. Precipitación Media Mensual (mm) de Estaciones Meteorológicas

| COD | NOMBRE | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|-------|---------------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|--------|----------|--------|
| M174 | ANCON | 14,83 | 86,96 | 24,93 | 14,06 | 5,45 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,52 | 0,19 | 2,29 | 149,33 |
| M619 | MANGLARALTO | 37,86 | 102,72 | 85,67 | 34 | 12,57 | 15,9 | 24 | 18,7 | 11,5 | 29,37 | 11,4 | 3,68 | 387,33 |
| M782 | BARCELONA | 68,15 | 141,09 | 100,23 | 97,07 | 37 | 13,6 | 13,3 | 7,43 | 8,26 | 13,58 | 5,36 | 5,77 | 510,79 |
| M474 | FEBRES CORDERO | 44,02 | 82,04 | 74,28 | 27,92 | 12,55 | 17,6 | 9,69 | 28,8 | 34,3 | 28,96 | 11,4 | 17,99 | 389,44 |
| M780 | COLONCHE | 25,86 | 116,76 | 83,91 | 43,21 | 8,16 | 4,96 | 3,03 | 4,68 | 1,03 | 5,07 | 4,15 | 2,58 | 303,4 |
| M778 | CARRIZAL | 35,56 | 157,84 | 327,36 | 182,5 | 36,94 | 2,65 | 3,69 | 3,35 | 0,61 | 5,58 | 0,98 | 7,65 | 764,74 |
| M472 | JULIO MORENO | 89,24 | 156,59 | 218,13 | 81,57 | 28,85 | 10,9 | 0,68 | 0,52 | 1,94 | 4,48 | 0,78 | 14,06 | 607,7 |
| M223 | EL AZUCAR | 61,99 | 97,21 | 50,17 | 20,12 | 2,55 | 0,94 | 0 | 0,23 | 0 | 1,02 | 0,03 | 1,68 | 235,93 |
| M245 | EL SUSPIRO | 71,7 | 108,9 | 86,4 | 35 | 12,5 | 15,3 | 20,2 | 16,8 | 10,9 | 29,4 | 9,9 | 10,3 | 427,2 |
| M473 | ZAPOTAL-SANTA ELENA | 94,97 | 120,35 | 207,31 | 199,4 | 9,89 | 15,8 | 5,42 | 2,98 | 6,29 | 8,76 | 2,6 | 10,96 | 684,68 |
| M783 | SALANGUILLO | 90,9 | 162,4 | 136,2 | 51,3 | 22,5 | 6,8 | 5 | 9,6 | 4,7 | 4,6 | 21,6 | 39,7 | 555,1 |
| TOTAL | 635,1 | 1332,9 | 1394,6 | 786,2 | 189 | 104 | 85,1 | 93 | 79,5 | 131,3 | 68,3 | 116,66 | 5.015,64 | |

Fuente: Estación meteorológica). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2013).

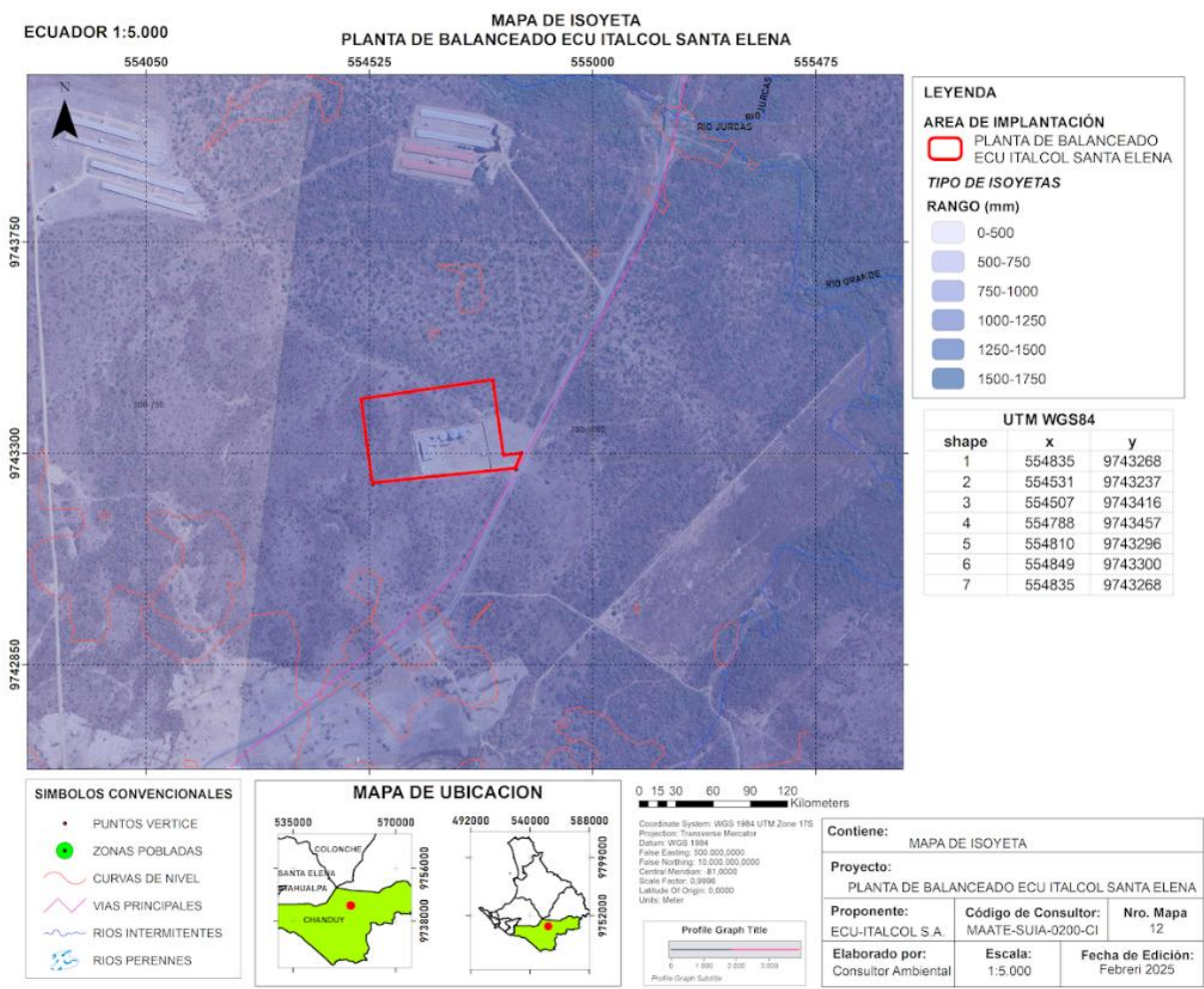
Ilustración 4.4. Precipitación media mensual del cantón Santa Elena



Fuente: Estación meteorológica). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), (2013).

La siguiente figura muestra las Isoyetas en la zona donde se encuentra el proyecto objeto de estudio, cuyo rango de precipitaciones varía entre 0 – 750-1000 mm.

Ilustración 4.5. Mapa de Isoyetas del área del proyecto



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.2.4 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.

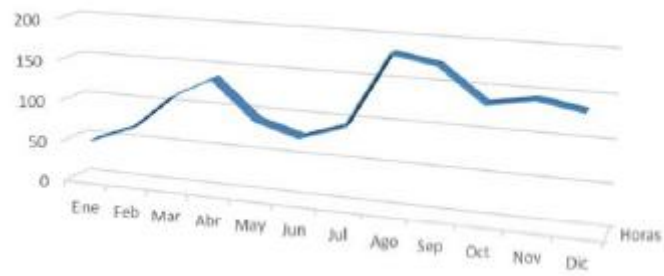
Tabla 4.4. Helifonía Media Mensual

| 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)

La ubicación geográfica del Ecuador, lo convierte en un país privilegiado en lo que a recurso solar se refiere. Esto se debe a que el ángulo de incidencia de la luz solar, es perpendicular a nuestra superficie durante todo el año, situación que no ocurre en otros sitios del planeta, en donde el ángulo de incidencia de la luz solar, varía acorde a las estaciones del año.

Ilustración 4.6. Heliofanía Promedio Mensuales



FUENTE: Anuario Meteorológico INAMHI (2013)

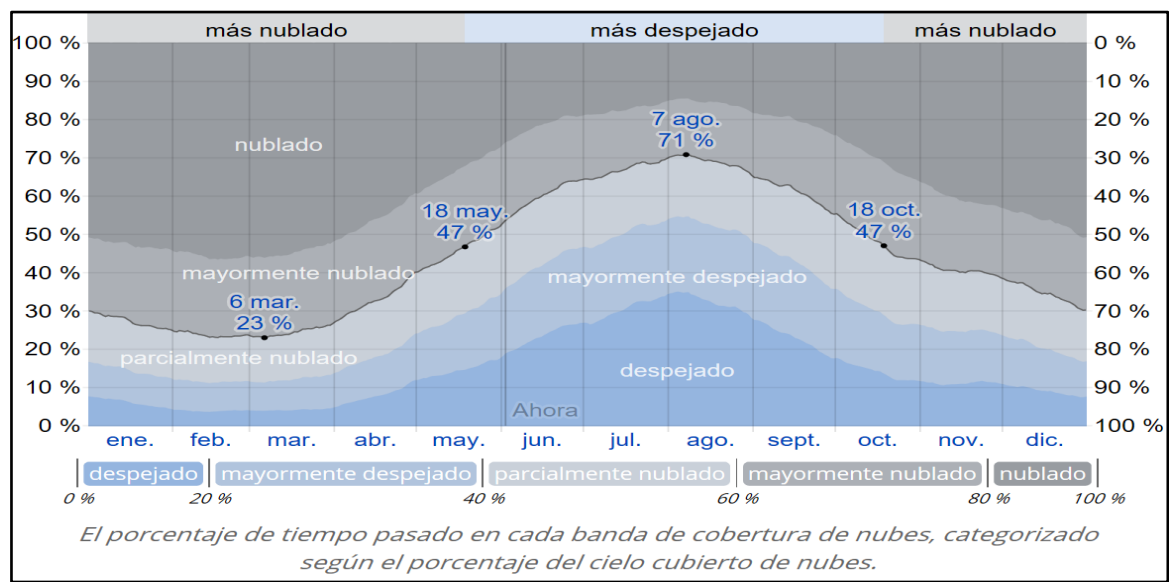
4.1.2.5 Nubosidad

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.

Ilustración 4.7. Categoría de Nubosidad



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

4.1.2.6 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 4.5. 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)

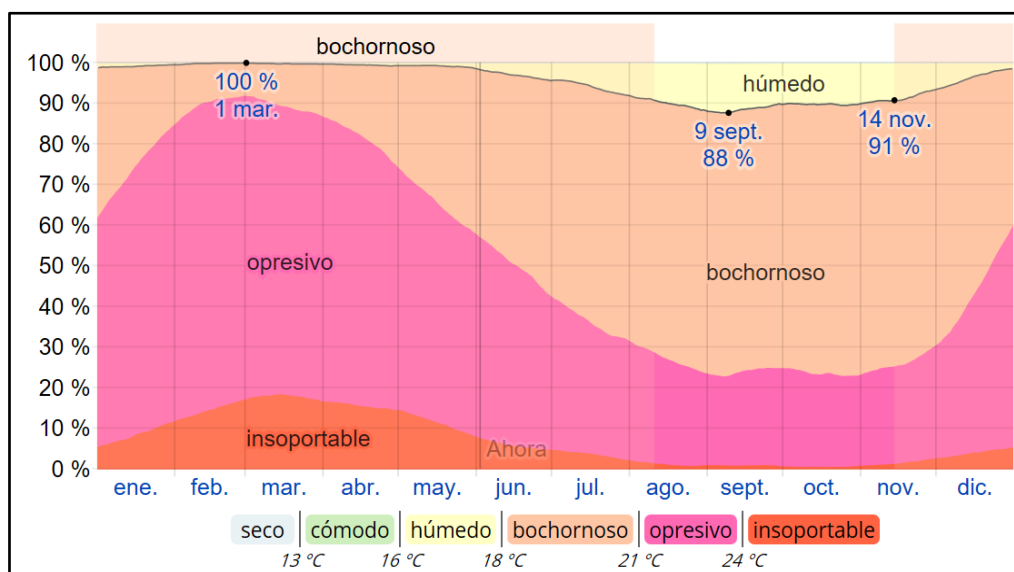
4.1.2.7 Humedad Relativa

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 día más húmedo del año es el 1 de marzo, con humedad el 100 % del tiempo.

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

Ilustración 4.8. Niveles de comodidad de la Humedad

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

4.1.2.8 Viento

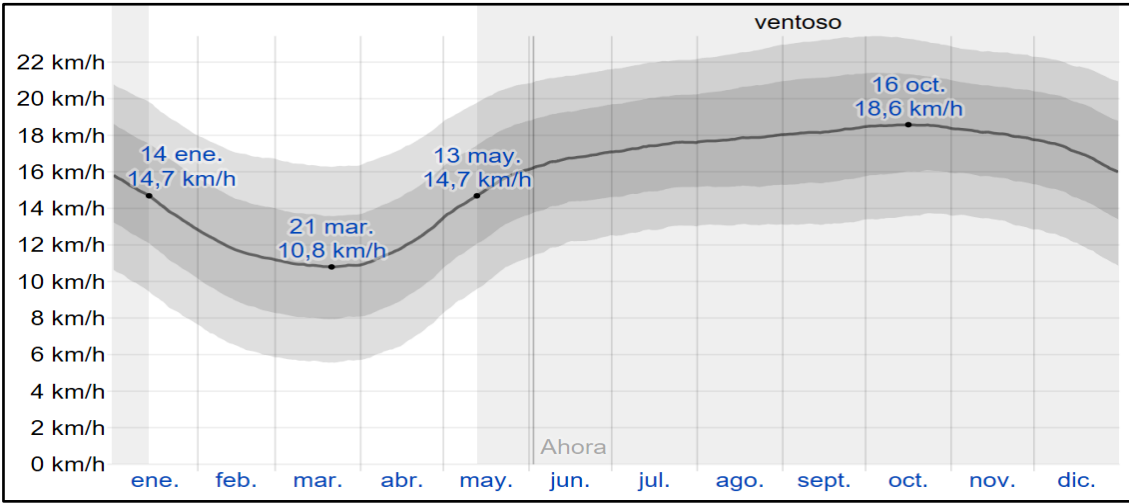
La circulación de los vientos superficiales tiene un ciclo estacional y se encuentra dominada por el sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS), que se ubica en promedio alrededor de los 15°S-90°W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

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.

A continuación, se presenta un resumen. Vientos superficiales con un ciclo estacional determinados por:

- Sistema de los vientos Alisios del Sureste, este sistema responde al comportamiento combinado de la posición y magnitud del Anticiclón del Sur (ACS; posición promedio 15°S-90°W), y de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) interhemisférica.
- Predominio durante todo el año, de vientos con dirección entre 180° y 270°.
- Dirección predominante del Oeste en el periodo enero-abril, suroeste resto del año.
- Valor promedio mínimo de 3.2m/s en el mes de febrero.
- Velocidad. Valor promedio máximo de 4.2 m/s en el mes de octubre. Máximas de hasta 14 m/s con un porcentaje de ocurrencia muy bajo de 0,4% en noviembre.
- Ráfagas de fuertes vientos en septiembre de 6-8 m/s con un 5-6% de ocurrencia del total de mediciones durante este periodo.

Ilustración 4.9.Velocidad promedio del viento



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

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.

4.1.3 Aire

4.1.3.1 Calidad de aire

Uso del suelo identificado (de acuerdo a lo establecido por el GAD y/o la información levantada en sitio): el Certificado de Uso de Suelo emitido por el GAD Municipal del Cantón Santa Elena establece que en base a la Ordenanza que Regula el Uso y Control del suelo en el cantón Santa Elena, está considerado como USO DE SUELO AGRICOLA, aspecto que fue corroborado mediante inspección *in situ*.

• Puntos de muestreo

El monitoreo se realizó el día 21 de diciembre del 2024. El punto de muestreo se sitúa en la siguiente tabla.

Para la toma de mediciones se estableció el punto respectivo, considerando los linderos del área donde se encuentra la Planta en el terreno de ECU-ITALCOL.

Es importante mencionar que, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se encuentran ejecutando monitoreos actualizados.

• Resultados del muestreo

A continuación, se exponen los datos referentes a los monitoreos mencionados:

Tabla 4.6. Monitoreos de calidad

| | | | | |
|---|--|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Actividad o proyecto | PLANTA DE BALANCEADO ECU ITALCOL SANTA ELENA | | | |
| Recurso muestreado | Material particulado | | Fecha de muestreo | 21-22/12/2024 |
| Laboratorio | PSI | | Informe de ensayo | 240841 |
| Certificado de acreditación | No. SAE LEN 05-003 | Lugar de toma de muestra: | Lindero Sur, patio de maniobras | |
| Tabla comparativa de la normativa ambiental | Acuerdo Ministerial No.097-A de R.O. 387, 04/11/2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2. | | | |
| Coordenadas UTM – WGS84 | | Punto | X | Y |
| | | P1 | 554646 | 9743256 |
| Parámetros | Unidades | Resultados | Límites máximos permisibles (Anexo 1) | Validación (Cumple/ No Cumple) |
| PM 10 | µg/m3 | 44,5 | 100 | Cumple |
| PM 2.5 | µg/m3 | 20,8 | 50 | Cumple |

- Interpretación de resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos del informe No. RG-LABPSI-240841, cumple con el Acuerdo Ministerial No.097-A de R.O. 387, 04/11/2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

Según lo evidenciado en sitio y conforme lo establecido en el Informe, no existen viviendas cercanas que puedan ser receptores o puntos críticos de afectación.

4.1.3.2 Radiaciones no ionizantes (para el caso de líneas de alta tensión)

La actividad ambiental categorizada en el Catálogo corresponde a “51.01.01 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE FÁBRICAS PARA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PARA ANIMALES” por lo tanto, no se requiere de la descripción de este apartado.

4.1.4 Suelo

La metodología del componente geológico contempla la síntesis de información bibliográfica y literatura especializada de los diversos parámetros en el área de estudio.

La Cordillera Real está constituida por una serie de divisiones litotectónicas que se extienden con dirección andina, estas incluyen diversos tipos de rocas cuyos límites corresponden a fallas y zonas de cizalla regionales. La cordillera Occidental, está constituida por dos terrenos mayores separados por zonas de cizalla regionales. El terreno más antiguo es Pallatanga e incluye varias unidades lito-estratigráficas cuyo basamento está constituido por rocas máficas y ultramáficas de afinidad oceánico y edad Cretácico temprano a tardío (Hughes y Pilatasig, 2002). El terreno Macuchi consiste en una secuencia volcano-sedimentaria de arco de islas que domina gran aporte de la geología de la Cordillera Occidental, la edad del terreno estaría comprendida entre el Paleoceno y Eoceno medio (Egüez, 1986).

La cuenca oriental ecuatoriana, se localiza al este de la cordillera Real de los Andes, y corresponde a una sucesión de cuencas que se desarrollan desde Venezuela hasta Bolivia entre la cordillera de los Andes y el cratón Guayano-Brasileño.

4.1.4.1 Geología

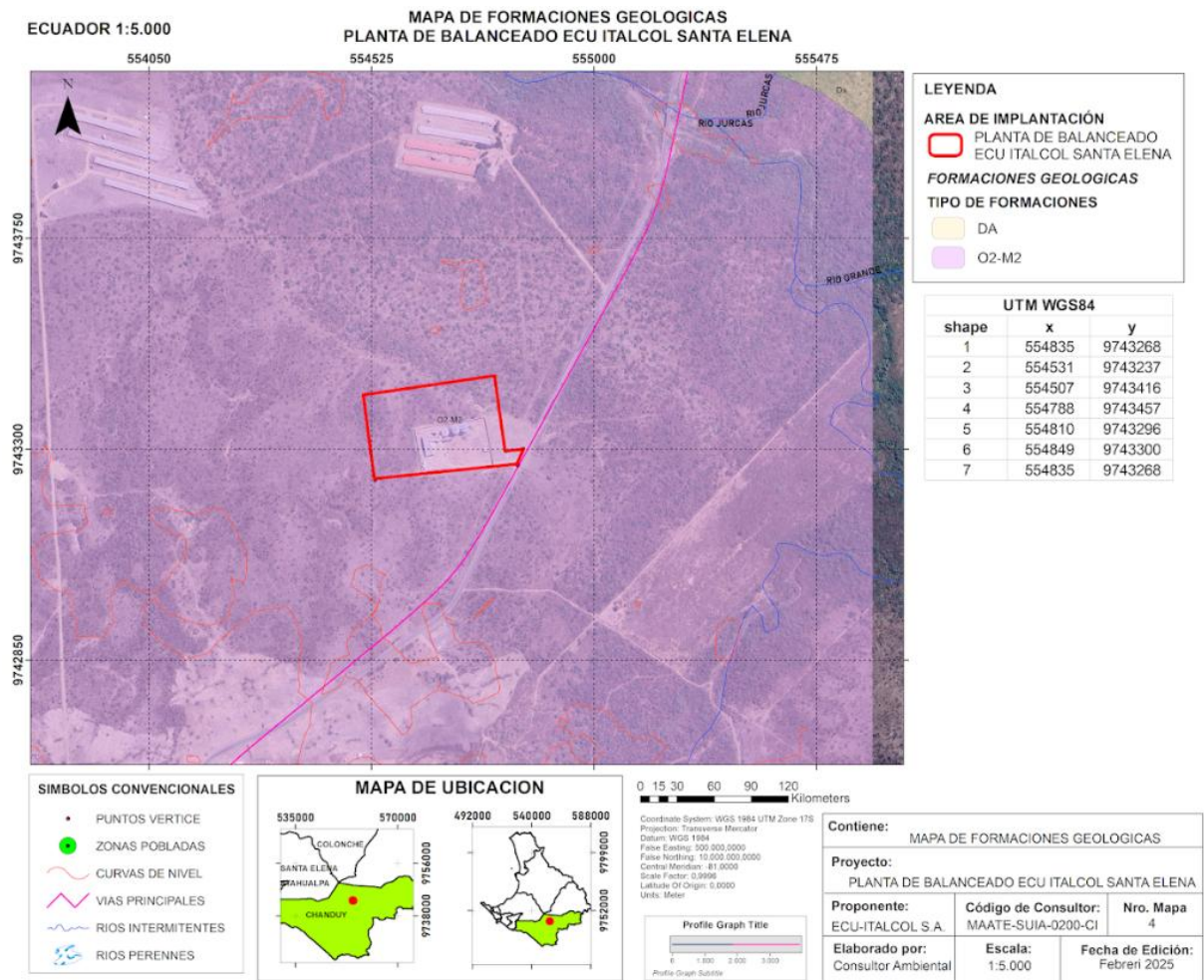
La geología del área de estudio está estrechamente relacionada con las condiciones estructurales que ha provocado la existencia de irregularidades montañosas y extensas llanuras bajas, dentro de las que se pueden encontrar las siguientes formaciones geológicas:

- **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.

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.

Ilustración 4.10. Mapa de formación geológica



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.4.2 Geomorfología

La geomorfología de la parroquia Chanduy posee una superficie variada que está constituida por diversos tipos relieves entre planos, colinados, altos, medianos, bajos, ondulados, acantilados, planicies costeras entre otros que van desde altas colinas que sobrepasan alturas de 300 metros de altitud hasta terrenos bajos que desembocan en el océano pacífico.

Las características más importantes de las Unidades Geomorfológicas que existen en la Parroquia Chanduy como su tipo de relieve, unidad genética (origen), descripción, denominación (nombres) ecología y edafología. (IEE ex Clirsen & MAGAP, 2012).

La geomorfología de la llanura litoral, es el estudio de las formas del relieve de las llanuras que se encuentran junto a mares y océanos.

Características

- Las llanuras costeras son extensiones de tierra bajas y planas.
- Se separan del interior por accidentes geográficos como montañas.
- Se prolongan bajo el mar en la plataforma continental.
- Pueden incluir cinturones de zonas altas llamadas cuevas, esculpidas por la erosión.
- En las llanuras costeras se producen procesos de erosión y sedimentación.

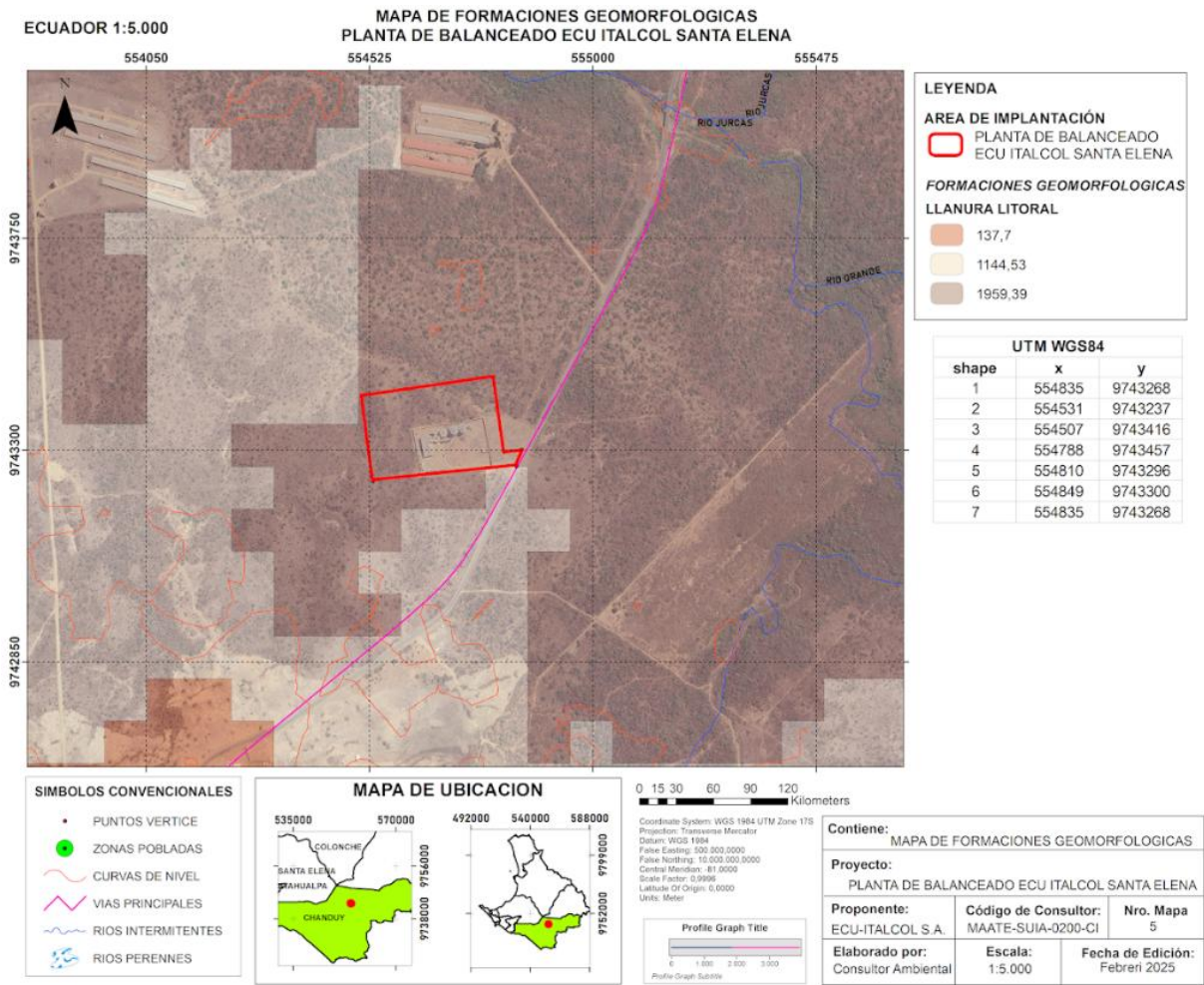
Tabla 4.7. Identificación de Unidades Geomorfológicas

| Identificación De Unidades Geomorfológicas Dentro De La Parroquia Chanduy | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| Relieve | Unidad Genética | Descripción Geológica | Denominación Geológica | Ecología | Edafología |
| Cordillera Costera Chanduy - Playas | Tectónico erosivo Estructural Denudativo Deposicional o acumulativo | Conjunto homogéneo de areniscas de tamaños medios a gruesos. | Formación Cayo Grupo Azúcar Grupo Ancón Miembro Zapotal Miembro Dos Bocas Depósitos aluviales Depósitos coluvio aluviales | Vegetación arbórea con bosques estacionales de tipo verde y semidecuidos a lo largo de su cordillera costera. | Suelos vérticos con poca profundidad y relación lítica. |
| Medio Aluvial | Deposicional o acumulativo | Depósitos aluviales perteneciente a edad cuaternaria | Depósitos aluviales | Cultivos y pastos | Se caracteriza por tener diferentes porcentajes de humedad en el suelo. |
| Relieves Estructurales y colinados terciarios | Tectónico erosivo Marino y fluviomarino Estructural Denudativo | Rocas sedimentarias terciarias | Formación Cayo Grupo Azúcar Miembro Zapotal Miembro Villingota Miembro Dos Bocas | Bosque y vegetación secos de tipo deciduo sobre la zona costera baja. | Suelos arcillosos de tipo vértico. |

| | | | | | |
|--|----------------------------|--|--|--|--|
| | Deposicional o acumulativo | | Formación Progreso Miembro Guayaquil Miembro Zapotal | | |
|--|----------------------------|--|--|--|--|

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

Ilustración 4.11. Mapa de Formaciones Geomorfológicas



ELABORACIÓN: Consultor Ambiental

4.1.4.3 Uso de suelo

En esta variable del componente biofísico analizaremos más fondo las características físico químicas y biológicas de los suelos como profundidad, contenido de materia orgánica, pH (potencial Hidrogeno), textura y fertilidad.

Los suelos de la provincia de Santa Elena han sido altamente estudiados por lo que si se tiene conocimiento de las formaciones que este presenta, pero los suelos de la parroquia Chanduy no han sido muy estudiados por lo que se entenderá que las extensiones y porcentajes de los suelos son referentes a la provincia de Santa Elena.

El ambiente geológico de la zona, permite inducir qué tipos de suelos se podrían encontrar, suelos mineralizados y suelos ricos en materia orgánica lo que tendrían un gran significado para la minería y para la agricultura. En la siguiente tabla se presentan las características de los suelos de la parroquia Rural Chanduy.

Tabla 4.8. Orden de los suelos

| Característica De Los Suelos | Descripción | Extensión | Porcentaje |
|-------------------------------------|--|------------------|-------------------|
| Aridisoles | Distribuidas desde el centro al oeste del cantón hacia la costa. Caracterizado en este cantón a nivel de gran grupo por la acumulación de sodio, calcio, yeso. En estos suelos la evapotranspiración potencial supera ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año y no se infiltra agua en el suelo. | 90544,47 km | 25,11% |
| Entisoles | Se localizan distribuidas en todo el cantón. Este Orden se encuentra ubicado en el centro a lo largo de todo el cantón. Estos suelos se distribuyen en tres grandes grupos los Orthents, que son suelos muy poco desarrollados y sujetos a constante erosión ubicados en las vertientes de relieves colinados o montañosos; los Fluventic que son suelos de valles y/o terrazas, que tienen un desarrollo incipiente debido a la constante recarga de material nuevo producto de los depósitos fluviales; y los Psamments que son los entisoles con textura arenosa. | 40608,82 km | 11,26% |
| Alfisoles | Son suelos bien desarrollados, que tienen un horizonte argílico de acumulación de arcilla, presentes principalmente en relieves colinados bajos y coluvios aluviales antiguos, donde tuvieron mucho tiempo para desarrollarse sin ser intervenidos por procesos erosivos. Son suelos que pueden sustentar cultivos anuales, pueden constituir una barrera física para el desarrollo de las raíces, poca infiltración de agua y bajo porcentaje de agua aprovechable. | 16173,81 km | 4,5% |
| Molisoles | Se encuentran al sureste hacia el límite con Playas, son suelos con un horizonte mólico superficial bien desarrollado, negro, con alto contenido de materia orgánica, alto porcentaje de saturación de bases, presencia de microorganismos del suelo, con una estructura óptima para el desarrollo radicular. Sobre estos suelos se asientan la mayoría de los cultivos. | 6775,18 km | 1,8% |

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

4.1.4.4 Cobertura del Suelo

El suelo de la parroquia Chanduy es considerado fértil para todo tipo de cultivo y para la ganadería, pero su uso en estas actividades está restringido por el acceso de agua segura.

Se muestra en el cuadro que los porcentajes de suelos para cultivos permanentes ha tenido un aumento del 1.1% lo mismo ha ocurrido con los suelos usados para cultivos transitorios han aumentado en un 1.44% en cuanto a urbanización ha tenido un aumento del 2.97% característico de zonas poblaciones en crecimiento o desarrollo. Este aumento en suelos ocupados por índole antropogénico nos dice que habrá una disminución en los terrenos naturales, y efectivamente se demuestra una disminución del 0.44% y 12.5% sin embargo en los suelos ocupados por bosques naturales ha tenido un aumento del 5.09%.

El uso de suelo en la parroquia Chanduy es diverso, ya que manejan diferentes tipos de actividades descritas a continuación:

- Acuícola: Cultivo de especies acuáticas.
- Agrícola: Cultivo de especies frutales.
- Agropecuario Mixto: Cultivo de Cereales y Ganadería.
- Agua: Gestión de agua.
- Antrópico: Crecimiento Poblacional.
- Avícola: Crecimiento de aves.
- Conservación y producción: Uso y producción sostenible de recurso forestal.
- Conservación y Protección: Conservación y protección de recurso forestal.
- Pecuario: Producción de ganado.
- Protección o producción: Tierras que mantienen una producción sostenible con su respectiva protección.
- Tierras Improductivas: Tierras que por alguna razón no se le pueden dar algún uso agrícola.

Se puede observar que en la parroquia Chanduy existe una gran variedad de usos de suelos, descritos a continuación:

Tipo agrícola: En la Parroquia Chanduy se siembran maíz, pimienta, cebolla perla, tomate rimon, pepino dulce, melón, sandía, cacao, guanábana, ciruelo, mango, limón, guayaba, banano, badea, maracuyá, papaya entre otros.

Tipo acuícola: maneja un mayor porcentaje de terreno debido que son suelos destinados para el cultivo de camarón.

Tipo agropecuario mixto: son suelos que combinan los cultivos y algún tipo de ganadería.

Tipo avícola: se basa en la crianza de aves para el consumo.

Tipo de suelo de conservación y protección: predomina en mayor cantidad los suelos donde existe gran cantidad de Bosques secos, los cuales deberían ser conservados para su protección al ecosistema.

Tipo de suelo de conservación y protección: predomina la vegetación herbácea que no producen órganos duros o leñosos.

Tipo de suelo de protección y producción: En este tipo de suelo dentro de la parroquia Chanduy se generan materiales maderables como el roble, teca, balsa, caoba y neen. Lo cual necesita una correcta protección para la extracción y producción de estos recursos naturales.

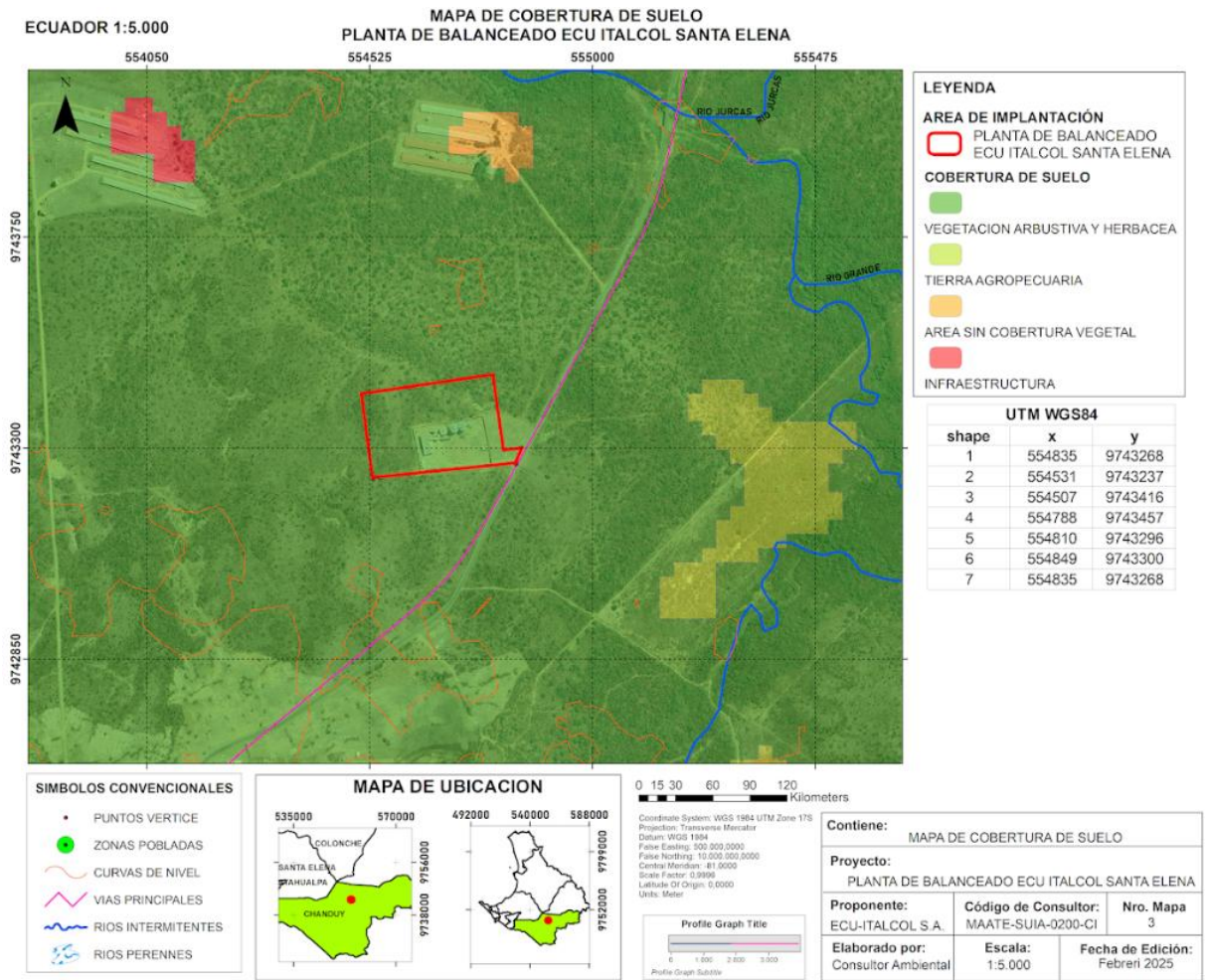
Tipo de suelo antrópico: Son los suelos destinados para los centros poblados, áreas para procesos de urbanización, complejos industriales, canteras y cementerios.

Tipo de suelo pecuario: En este tipo de suelo dentro de la parroquia Chanduy predomina más la crianza del ganado porcino y cultivo de pasto.

Tipo agua: Son áreas donde se encuentran canales, albarradas, reservorios de agua naturales, entre otros.

Tipo de suelos tierras improductivas: son suelos improductivos debido a la falta de agua para riego u otros motivos que impidan el uso de este suelo.

Ilustración 4.12. Mapa de cobertura del suelo



4.1.4.5 Litología

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

Tabla 4.9. Matriz para descripción de formaciones geológicas

| Formaciones Geológicas | Descripción |
|-------------------------------|---|
| 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 120m., 12 Km. Más al Este los sedimentos de las Formaciones Borbón. |

FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

4.1.5 Hidrología

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 Hidrología Local

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

En la parroquia Chanduy se consideran 3 regiones hidrogeológicas: área de Tablazo, área del conglomerado de la formación Zapotal cerca de El Consuelo, y el área costera. Los únicos depósitos reconocidos como fuentes potenciales significativas de aguas subterráneas se encuentran en los tablazos y en las terrazas aluviales de los valles terminales.

Tabla 4.10. Cuenas hidrográficas – Parroquia Chanduy

| CUENCAS HIDROGRÁFICAS | EXTENSIÓNKM² | RÉGIMEN |
|-----------------------|--------------|--------------|
| Rio Zapotal | 1.050,80 | Intermitente |
| Rio la Mata | 80,24 | Efímero |
| Rio Asagmanes. | 166,40 | Efímero |
| Rio Salado | 310,71 | Efímero |
| Rio Engabao | 140,45 | Efímero |
| Engunga. | 362,70 | Efímero |

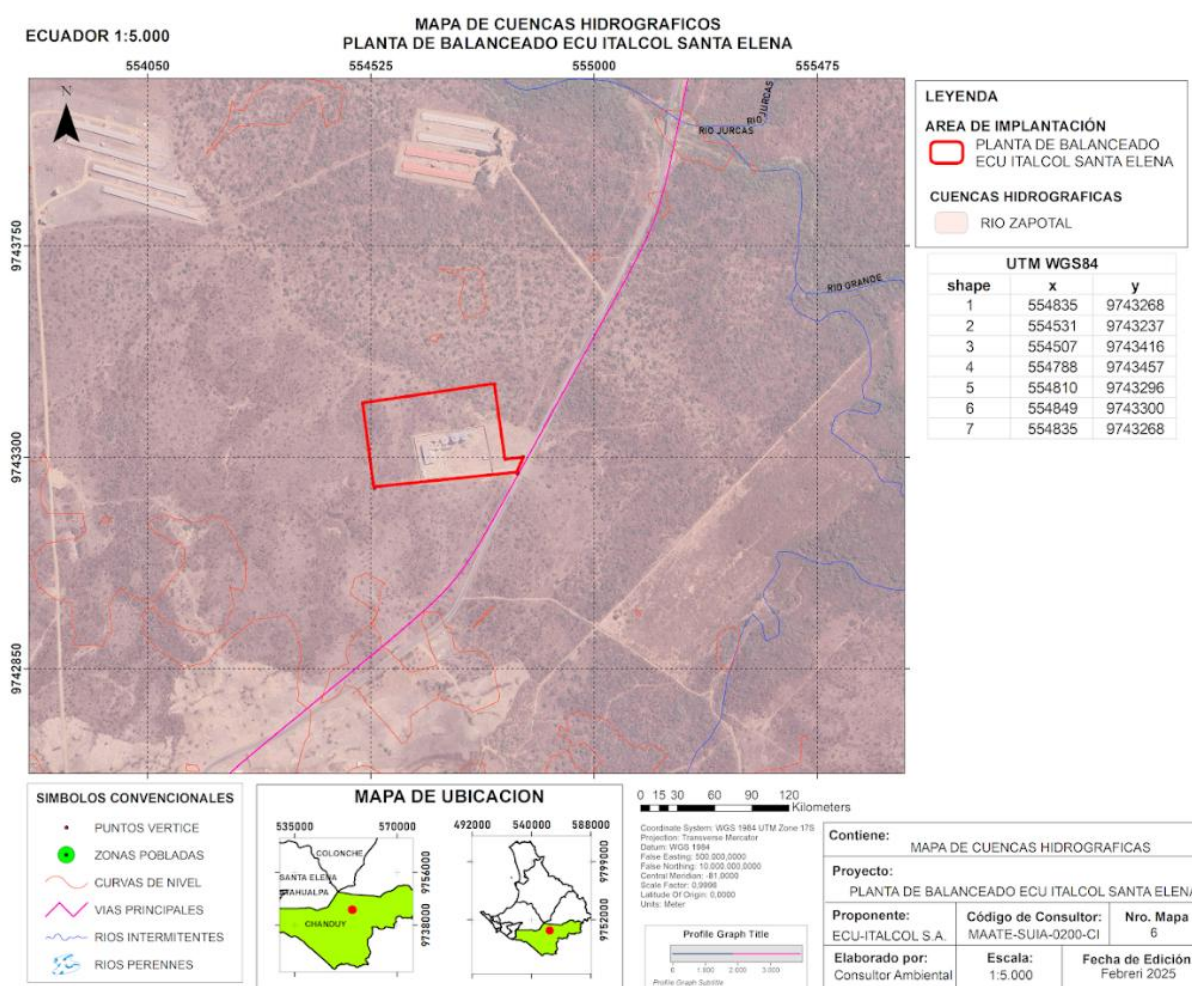
FUENTE: PDOT del GAD Parroquia Chanduy, 2020 – 2024

La red hidrográfica de la parroquia Chanduy está compuesta por ríos y esteros de tipo efímero e intermitente. Los ríos permanecen secos durante grandes períodos, incluso años, y se recargan cuando los períodos de lluvia son fuertes. La comunidad identifica los siguientes ríos y esteros en la cuenca del río Zapotal, y cuenca Estero del Morro: Río Verde, Río La Luisa, Río

Culiche, Río Tambiche, Río Pañamao, Engunga, Estero Chanduy, Río Zapotal, Estero Mambra, Estero el Real, Río Cucunllique, Estero Mariscadero (Engunga), Estero Guangala (Tugaduaja).

De acuerdo con la información suministrada por el INFOPLAN 2012, en el área de estudio se encuentra en la cuenca del RIO ZAPOTAL, cuyo predio NO se encuentra atravesado por el RIO AZÚCAR, tal como se muestra en la siguiente figura del mapa hidrográfico del área del proyecto.

Ilustración 4.13. Mapa de Cuencas Hidrográficas



Elaborado por: Consultor Ambiental

4.1.6 Protocolos para la toma de muestra

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.

4.1.7 Paisaje

El medio circundante ya se encuentra visualmente asociado a la presencia de las instalaciones. No se identificó belleza escénica en el área objeto de estudio.

4.1.8 Estudios especiales

La actividad ambiental categorizada en el Catálogo corresponde a “51.01.01 CONSTRUCCIÓN Y/U OPERACIÓN DE FÁBRICAS PARA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS PARA ANIMALES” por lo tanto, no se requiere de la ejecución de estudios especiales que deban ser expuestos en la presente línea base ambiental, tales como como monitoreo de aguas subterráneas, estudios hidrogeológicos, entre otros.

4.2 Componente Biótico

4.2.1 Objetivos

- Evaluar el estado actual de la flora en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Evaluar el estado actual de la fauna terrestre en las áreas inmediatas al área de implantación del proyecto.
- Determinar el tipo de afectación generada por las actividades humanas e industriales sobre el componente biótico.
- Verificar si existen especies registradas en la UICN Libro rojo.

4.2.2 Descripción de áreas de estudio

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.

4.2.3 Zonas de Vida

Un ecosistema, entendido de forma simple como un grupo de organismos que interactúan entre sí, y con su entorno físico (Sierra 1999), engloba características fisonómicas y taxonómicas de la vegetación las cuales dictan en gran medida la composición faunística. Adicionalmente, este concepto incluye aspectos relacionados con la interacción entre los organismos y los factores abióticos como ciclos de materia y nutrientes, y dinámicas sucesionales. En consecuencia, la estructuración de un sistema de clasificación de ecosistemas debe ser un elemento clave para caracterizar la biodiversidad y un requisito previo para mapear sus patrones geográficos de variación.

El área de estudio de acuerdo con las características meteorológicas se encuentra en la zona bioclimática conocida como Región Muy seco Tropical. De la superficie total del Ecuador esta región bioclimática cubre 1'368.270 Has.

La Región Muy seco Tropical de acuerdo a las características meteorológicas está tierra adentro de la zona seca de la costa, a medida que penetra la precipitación aumenta. Esta región se encuentra desde los 5 m.s.n.m., hasta la cota 300 metros, con una temperatura media anual de 23 a 26°C la precipitación promedia entre 500 y 1000 milímetros.

Este tipo de región según Holdridge incluye las zonas de vida o formación ecológica: bosque muy seco Tropical y bosque seco Tropical. El área del proyecto corresponde a bosque muy seco Tropical.

La Zona de Vida bosque muy seco Tropical.- Esta zona de vida corre paralela junto al monte espinoso Tropical y el paisaje formado de oeste a este es el siguiente:

- Manglares y salitrales.- a lo largo del a costa y de esteros que llevan agua salada.
- Las sabanas.- llanuras cubiertas de gramíneas a veces interrumpidos por rodales más extensos.
- Las tembladeras.- son sabanas inundadas todo el año.
- Las playas, vegas y bancos.- son la resultante de las corrientes de agua a lo largo del curso de cualquier río.

Esta formación se encuentra a elevaciones comprendidas entre el nivel del mar hasta los 300 m.s.n.m., como también sus rangos de temperatura oscilan entre los 24 y 26 °C y la precipitación media anual entre 500 y 1000 milímetros. La vegetación en esta formación ha evolucionado para adaptarse, de una estación lluviosa con cantidades variables de precipitación seguida de una estación seca, continua y prolongada.

4.2.4 Flora

El monitoreo de especies de flora es una herramienta de gestión ambiental utilizada en la actualidad, para determinar variaciones en el ecosistema, con la finalidad de conocer la distribución de la flora. A lo largo del tiempo, esta fuente de información constituye una herramienta para conocer el estado de conservación de las especies, la identificación de zonas de mayor presión y los posibles factores externos que afectan en algún grado a sus poblaciones.

Es previsible que el aumento de un sinnúmero de actividades, produzcan variaciones en la composición cualitativa y cuantitativa de la flora. Las afectaciones están relacionadas directamente con procesos de contaminación, vibraciones, movimientos erosivos o derrames de sustancias contaminantes, e indirectamente, por alteraciones en el hábitat natural.

En los recorridos que se realizaron se diagnosticaron áreas con un alto grado de intervención, por lo cual se realizó la selección de puntos de observación directa, los cuales fueron distribuidos de tal manera que abarquen la mayor cantidad de superficie en donde se encuentra el proyecto. El ecosistema que sobresale dentro de los recorridos que se efectuaron en la zona fue vegetación compuesta de pastizales.

En la sección de Evaluación de la Flora se realiza un análisis de la diversidad biológica de la flora en campo mediante el Método de transectos y con el uso se determinan los indicadores de diversidad biológica. Seguidamente, se identifica a las especies de flora taxonómicamente y cuantifica las unidades de vegetación y finalmente se analiza por cada unidad de vegetación si se encuentran protegidas por la legislación nacional, acuerdos internacionales o son consideradas endémicas.

4.2.4.1 Objetivo

Objetivo General

Establecer por medio del estudio, el impacto que ha tenido la intervención humana en el componente florístico.

Objetivo Específico

Los objetivos del estudio de la flora son los siguientes:

- Determinar y describir las Unidades de vegetación en el ámbito del proyecto.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente la flora en el área de influencia del proyecto.
- Identificar las especies en algún grado de protección según los Convenios Internacionales IUCN y CITES.

4.2.4.2 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.

4.2.4.3 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 florísticas.

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:

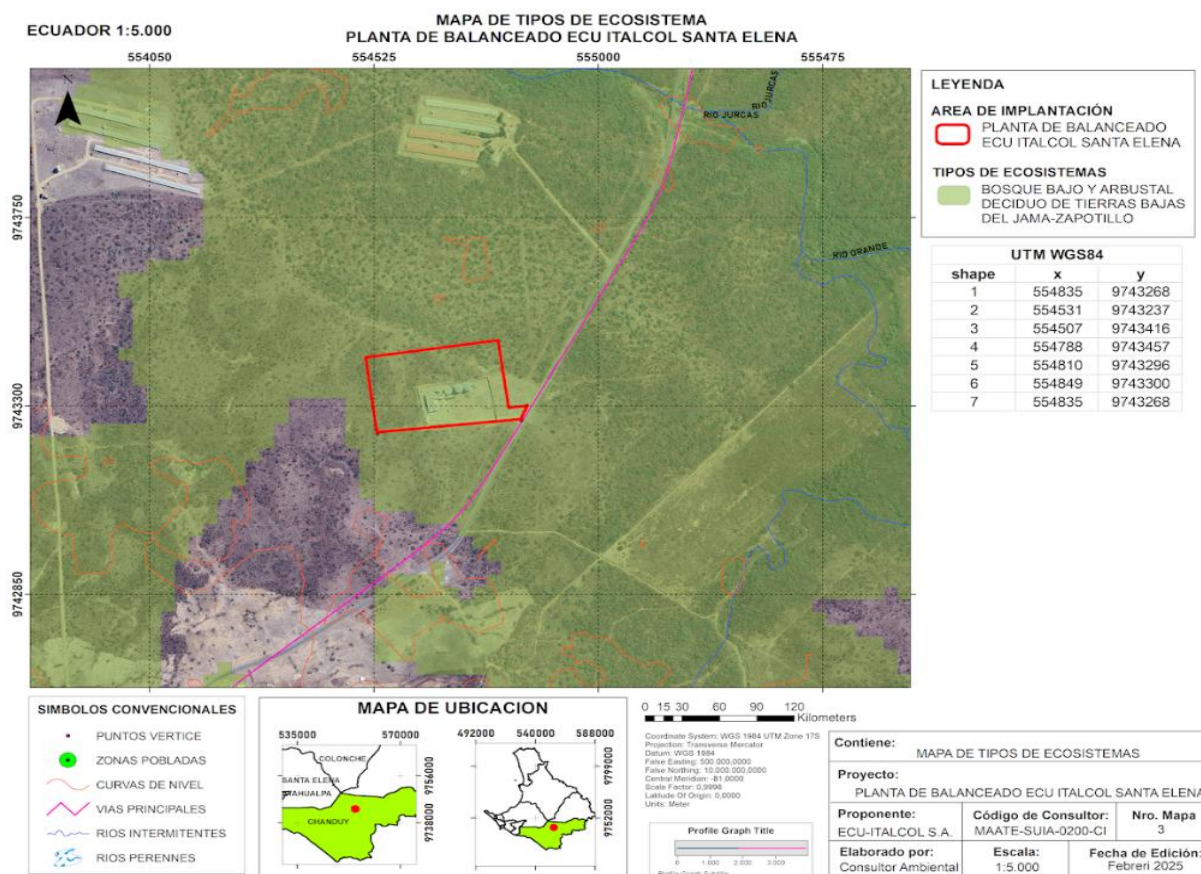
Sector Jama-Zapotillo

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%.

Ilustración 4.14. Mapa de tipos de ecosistemas



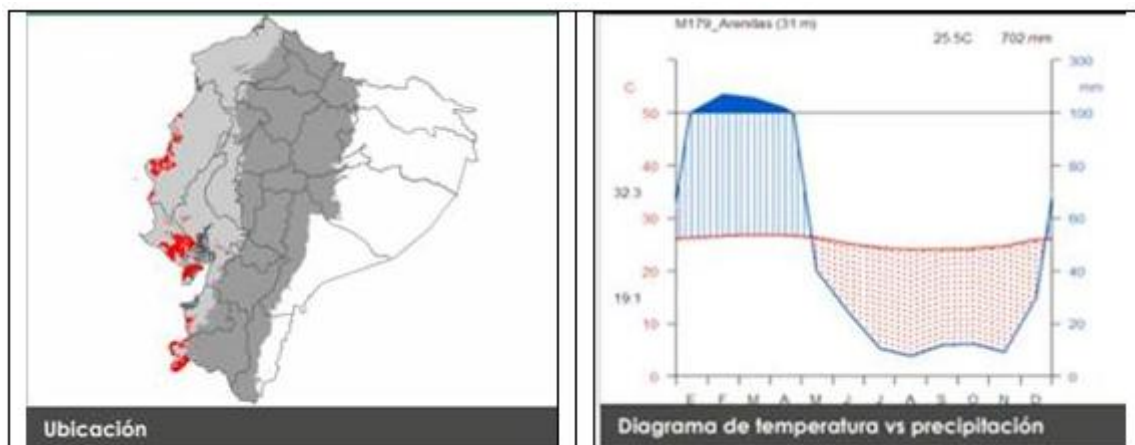
Elaborado: Consultor Ambiental

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).

Ilustración 4.15. 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.

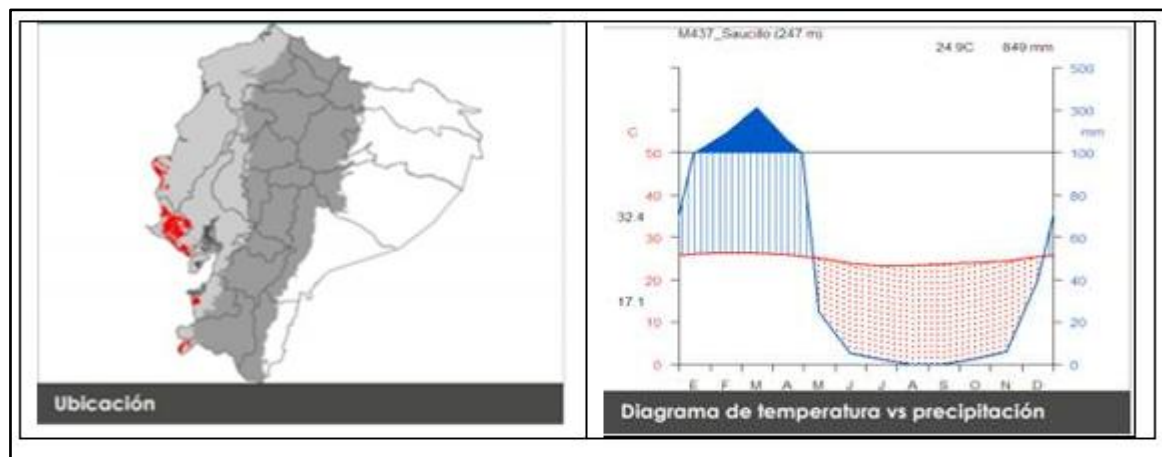
Las familias más importantes por su diversidad o abundancia son Fabaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Capparaceae y Convolvulaceae. Es frecuente observar individuos arbustivos de los géneros *Capparicordis*, *Colicodendron*, *Cynophalla*, *Croton* y *Euphorbia*. Además, intercalados con la vegetación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

Ilustración 4.16. Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo



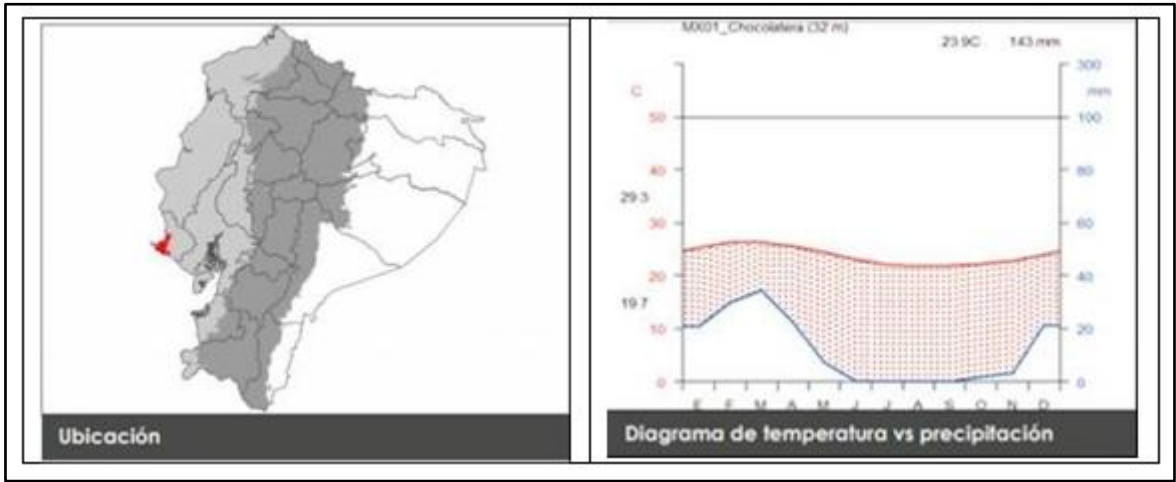
Especies diagnósticas: *Acacia macracantha*, *Achatocarpus pubescens*, *Armatocereus cartwrightianus*, *Bonellia sprucei*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia glabrata*, *Ceiba trischistandra*, *Pilosocereus tweedyanus*, *Prosopis juliflora*, *Scutia pauciflora*, *Capparicordis crotonoides*, *Cynophalla 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*.

Ilustración 4.17. Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo



4.2.4.4 Inventario Cualitativo

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 4 transectos 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.

Inicialmente se identificó mediante imágenes obtenidas de Google Earth el sitio donde se asientan el área objeto de estudio. La identificación generó una idea preliminar del área de estudio viendo sus características físicas del medio.

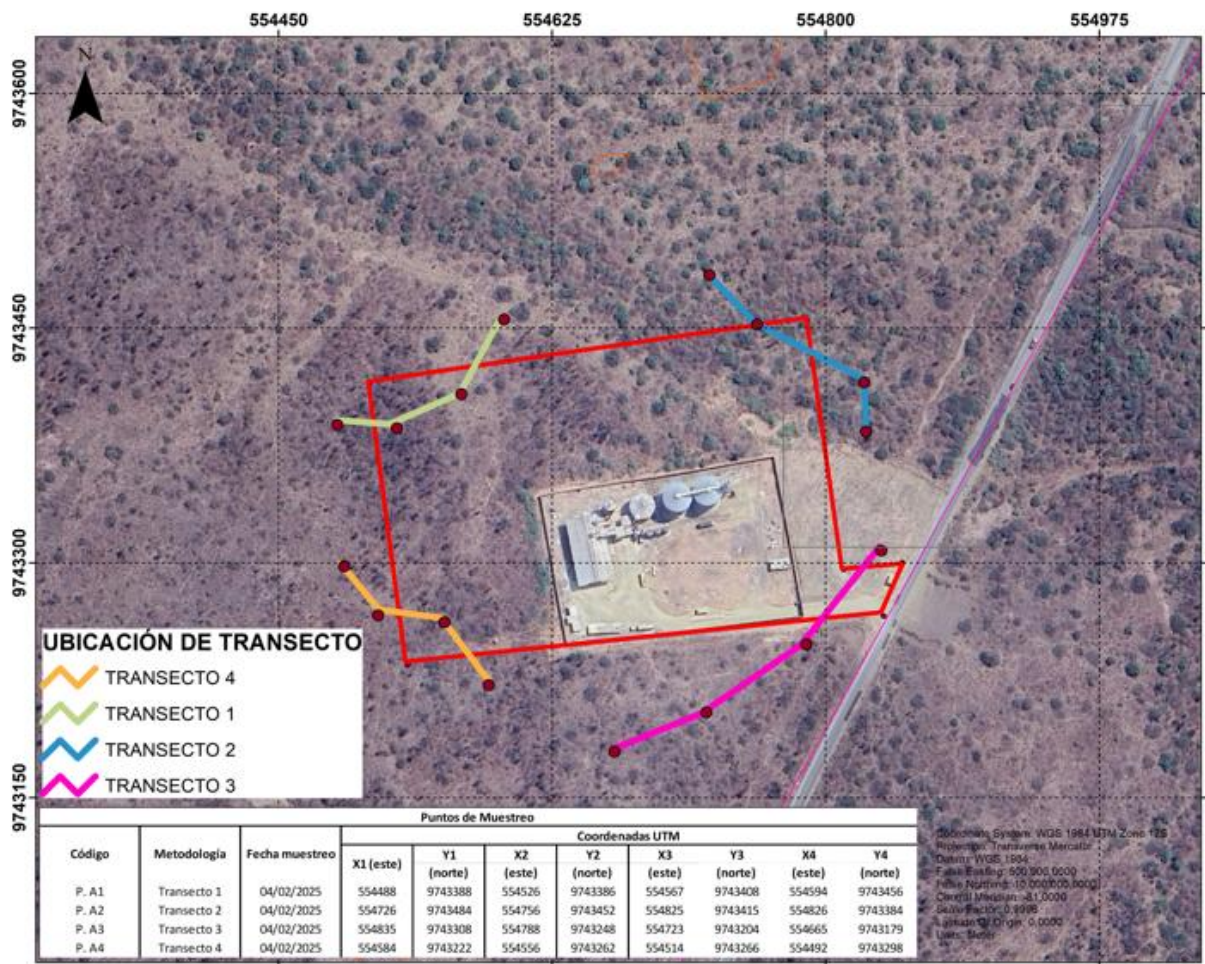
Tabla 4.11. Ubicación de los puntos de Muestreo Cuantitativos y Cualitativos

| 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. A1 | Transecto 1 | 04/02/2025 | 554488 | 9743388 | 554526 | 9743386 | 554567 | 9743408 | 554594 | 9743456 |
| P. A2 | Transecto 2 | 04/02/2025 | 554726 | 9743484 | 554756 | 9743452 | 554825 | 9743415 | 554826 | 9743384 |
| P. A3 | Transecto 3 | 04/02/2025 | 554835 | 9743308 | 554788 | 9743248 | 554723 | 9743204 | 554665 | 9743179 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------------|------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| P. A4 | Transecto 4 | 04/02/2025 | 554584 | 9743222 | 554556 | 9743262 | 554514 | 9743266 | 554492 | 9743298 |
|-------|-------------|------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|

Elaboración: Consultor Ambiental

Ilustración 4.18. Área estudiada



Elaboración: Consultor Ambiental

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).

Ilustración 4.19. Cardo Maderero



Ilustración 4.20. Muyuyo



Ilustración 4.21. Palo Verde



Ilustración 4.22. Especies herbáceas



- **Análisis de información**

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

- **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.

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

- **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.

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

- **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.

$$IVI = DR + DMR$$

- **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.

- **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).

- **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 pi²].

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 p_i = 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:

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

- **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.

- **Resultados**

Tabla 4.12. Transepto

| Registro Especies | | | | | |
|---|--------------|------------------------------|-------------------------|----------------|------|
| Orden | Familia | Nombre científico | Nivel de Identificación | Nombre Local | UICN |
| Caryophyllales | Cactaceae | Armatocereus cartwrightianus | cf. | Cardo Maderero | LC |
| Fabales | Fabaceae | Parkinsonia microphylla | cf. | Palo Verde | LC |
| Boraginales | Boraginaceae | Cordia lutea | cf. | Muyuyo | LC |
| UICN 2017; LC = Menor Preocupación; NT = Casi Amenazada; VU = Vulnerable; NA = No Aplica; NE = No Evaluada. | | | | | |

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Se identificó 03 especies de familia similar correspondiente a la Cactaceae, Fabaceae Y Boraginaceae. Además de estas se encontró abundancia de uña de gato (Mimosa alcacantholoba,) MIMOSACEAE, esta especie arbustiva de diámetro inferior a 5 cm y abundantes ramas con espinas. Otras especies herbáceas pertenecen a la familia de las MALVACEAE, (Gossipium barbadense L), Paja de burro de la familia (POACEAE), y la presencia de individuos, pertenecientes a 2 familias taxonómicas.

4.2.5 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 Ameivas (Teiidae).

Se detalla la información para realizar el muestreo:

Tabla 4.13. Estación - Fauna

| Puntos | x | y | Áreas |
|--------|--------|---------|----------------|
| 1 | 554568 | 9743282 | 1,26 hectáreas |
| 2 | 554694 | 9743297 | |
| 3 | 554710 | 9743198 | |
| 4 | 554580 | 9743190 | |

Elaboración: *Consultor Ambiental***Tabla 4.14. Individuos registrados**

| Registros de especies | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|-----------|-----------------|
| Orden | Familia | Nombre científico | Nivel de identificación | Nombre común | Tipo de registro | | N° Ind. Especie |
| | | | | | Directo | Indirecto | |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columbina cruziana</i> | cf. | Tortolita croante | | visual | 10 |
| 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 |
| Squamata | Gekkonidae | <i>Lygodactylus luteopicturatus</i> | Cf. | Lagartija | | visua | 10 |

Elaboración: *Consultor Ambiental*

En la zona de estudio se identificó un total de 4 órdenes, 5 familias y 10 especies pertenecientes de las cuales se encontró en mayor cantidad en la especie *Columbina cruziana* seguido de *Forpus coelestis*.

Tabla 4.15. 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 |

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 certifique 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: *Consultor Ambiental*

• **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 del proyecto, durante el monitoreo se evidencio la presencia de la iguana verde (Iguana iguana), la cual se encuentra en anexos registro de fauna.

Tabla 4.16. Listado de herpetofauna registrada mediante encuesta

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

Elaboración: *Consultor Ambiental*

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

De acuerdo a los endemismos reistraron especies vulnerables o en amenaza establecida IUCN. 2024. The IUCN Red List of Threatened Species.

• **Avifauna (AVES)**

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.

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 4.17. 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 |

Elaboración: *Consultor Ambiental*

Un ecosistema, entendido de forma simple como un grupo de organismos que interactúan entre sí, y con su entorno físico (Sierra 1999), engloba características fisonómicas y taxonómicas de la vegetación las cuales dictan en gran medida la composición faunística. Adicionalmente, este concepto incluye aspectos relacionados con la interacción entre los organismos y los factores abióticos como ciclos de materia y nutrientes, y dinámicas sucesionales. En consecuencia, la estructuración de un sistema de clasificación de ecosistemas debe ser un elemento clave para caracterizar la biodiversidad y un requisito previo para mapear sus patrones geográficos de variación.

4.2.6 Recursos Maderables

En el predio no se identificaron especies forestales como recursos maderables de interés comercial, dentro del área de implantación del proyecto.

4.2.7 Conclusiones

Es importante indicar que la zona de influencia es una zona urbana, es por esta razón que no existen fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo de la actividad económica en el área de estudio.

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, el cual se encuentra en los documentos en anexos (Anexo 30).

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

De acuerdo a los datos del censo poblacional del año 2010, la parroquia rural Chanduy en el año 2010 tuvo la siguiente población:

Tabla 4.18. Población de la parroquia rural Chanduy

| Censo | Habitantes |
|-----------|------------|
| INEC 2010 | 16.363 |

FUENTE: INEC, 2010

Según proyección proporcionada por el INEC en base al Censo al 2010, la población total es de 16.363 habitantes y está asentada en una extensión territorial de 769 Km2.

La parroquia Chanduy tiene un gran movimiento migratorio que es muy representativo de manera especial en época de temporada de Pesca hacia la Comuna de Puerto de Chanduy; y que no se la ha considerado debido a que no se tiene registro del flujo migratorio.

Ilustración 4.23. Población Parroquia Rural Chanduy



FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

4.3.4.1 Tasa de crecimiento poblacional

Basados en la Secretaría Técnica Planifica Ecuador y la Subsecretaría de Información, Dirección de Normas y Metodología, se visualiza que el crecimiento poblacional de la parroquia Chanduy ha sido gradual, esto dado el aumento entre 400 y 600 personas anuales (aproximadamente).

Para el año 2020 considerando los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 se estima que la proyección poblacional de la parroquia Chanduy es de 21.672 habitantes tomando en cuenta la tasa de crecimiento del 2,8.

Tabla 4.19. Proyección poblacional al 2020

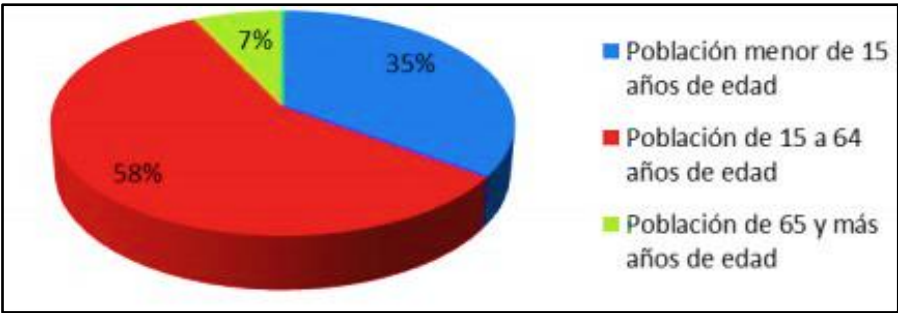
| AÑO 2020 | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|---------------------|------------------------|-------|
| Provincia | Cantón | Parroquia | Tasa de crecimiento | Indicador | Total |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | 2,8 | Proyección poblacional | 21672 |

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

4.3.4.2 Edad Media

Según la base de datos del Censo de Población y Vivienda en referencia a la edad media de la población de Santa Elena, podremos rescatar que en la parroquia de Chanduy hay una edad media de 28 años. De esta forma, se posiciona como el tercer segmento de parroquias con más longevidad en Santa Elena, esto, debido que el primer segmento parroquial de longevidad en el cantón sería Simón Bolívar, con 31 años promedio, el segundo sería San José de Ancón siguiéndole con 30 años, y por tercer segmento tendríamos a las parroquias de Chanduy y Atahualpa.

Ilustración 4.24. Población cantonal por grupos de edad, Censo 2010



FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2014 - 2019

- De 0 a 15 años: infantes, niños, niñas y adolescentes;
- De 15 a 64 adolescentes, jóvenes y adultos;
- De 65 años adultos mayores, de acuerdo con el análisis del Censo 2001-2010; de los cuales haciendo un análisis la mayor prevalencia de la población entre 15 a 64 años, es decir la parroquia está constituida por población joven y adulta.

4.3.4.3 Distribución de la población por sexo

Según los datos del censo INEC 2010, la parroquia Chanduy presentaba una población total de 16.363 habitantes correspondiente a zona rural. De acuerdo con las proyecciones al año 2015 podemos señalar que existe una tendencia a mantener un porcentaje de igualdad entre el número de hombres y mujeres.

Tabla 4.20. Población en el área por sexo

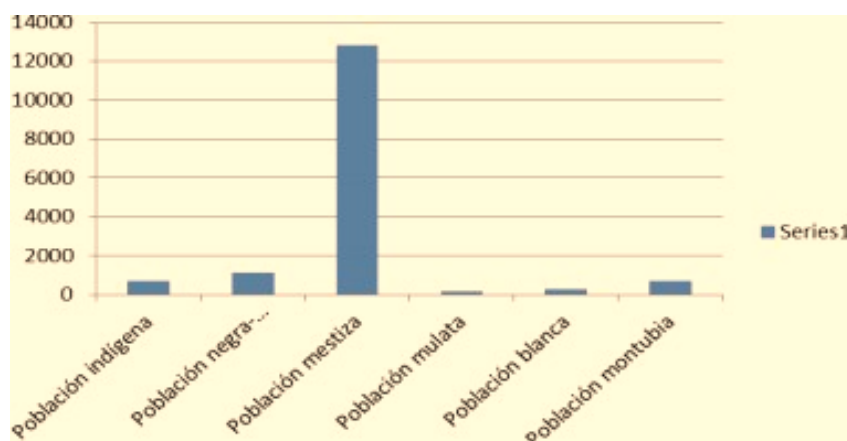
| SEXO | CANTIDAD | PORCENTAJE |
|--------|----------|------------|
| Hombre | 8.337 | 50,95 |
| Mujer | 8.026 | 49,05 |
| Total | 16.363 | 100,00% |

FUENTE: PDyOT del GAD Parroquia Chanduy, 2019 – 2023

4.3.4.4 Distribución de la población por edad

La población de la parroquia Chanduy está segmentada por edades que se presentan en la siguiente figura, bajo el siguiente criterio:

Ilustración 4.25. Auto identificación étnica de la población



FUENTE: INEC, 2010

4.3.5 Pobreza

La presente tabla muestra el indicador de pobreza relacionado con las necesidades básicas insatisfechas, siendo que, el 95% de los hogares que están en el segmento del NBI encajarían en categorías económicas de pobreza.

Ello significaría que la intención de erradicar la pobreza debería partir por la reducción al mínimo de la insatisfacción de las necesidades básicas, esto, al menos mediante estrategias de gobierno en pro de abastecer por completo a la población con recursos vitales de subsistencia.

La pandemia del covid-19 ha multiplicado la pobreza en sectores rurales y principalmente turísticos (como es el caso de Santa Elena), esto, debido a la detención de los procesos de visita y consumo de lugares cuya oferta turística represente gran rédito económico para los pobladores.

Por ello en el caso de Chanduy, la economía se vio agravada en los meses de inflexión pandémica. Hoy por hoy a nivel nacional, las instituciones oficiales estiman que de cada 10 personas solo 4 tienen empleos formales, el resto está desempleado o en el subempleo, sin los beneficios sociales lo que va en desmejoramiento de la calidad de vida de las personas y familias en general.

Tabla 4.21. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas

| Año 2010 | | | | |
|-------------|-------------|-----------|---------------------------|-------|
| Provincia | Cantón | Parroquia | Indicador | Total |
| SANTA ELENA | SANTA ELENA | CHANDUY | Pobreza por NBI (Hogares) | 95,18 |

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010

4.3.6 Aspecto Salud

4.3.6.1 Acceso a los servicios de salud y calidad de los mismos

Los Centros de salud ubicados en: Chanduy, Pechiche, Puerto de Chanduy y Zapotal; y los cuatro Dispensarios del seguro social campesino: Engunga, Pechiche, San Rafael y Bajada de Chanduy, es donde el MSP brinda el servicio de salud en la parroquia Chanduy. La población de requerir servicio de hospitalización interna también puede salir de la parroquia y dirigirse a localidades como Salinas, La Libertad, Santa Elena o Ancón donde se encuentran otros establecimientos con servicios de hospitalización interna privada (clínicas). La población señala que la atención pública no ha mejorado y aun presenta deficiencias, los horarios de atención en estos Centros de salud son limitados, debería haber una atención permanente y no estar supeditados a cupos, lo cual no garantiza atención adecuada al ciudadano, teniendo en muchos de los casos que recurrir a centros privados; al no existir la atención debida; otro de los problemas señalados es la falta de medicina básica para las enfermedades que se presentan.

4.3.6.2 Principales enfermedades

Entre las enfermedades más frecuentes que se presentan en la parroquia, según datos de los centros de salud son las siguientes:

- 1) Enfermedades gastrointestinales, causadas especialmente porque las poblaciones de la parroquia no están en buen estado sus calles, existiendo un alto índice de parasitosis, producto del polvo en sus calles.
- 2) Enfermedades respiratorias producida por la contaminación del ambiente debido a la mala práctica de limpieza de la población, algunas de las enfermedades son causadas por bacterias, las cuales afectan a la población especialmente a niños y ancianos, dando como resultado enfermedades como la gripe, alergias, asma, etc.
- 3) El dengue, es adquirido principalmente por mala práctica de la población en la eliminación de las aguas residuales y la inadecuada conservación del agua, falta de infraestructura para el saneamiento de zonas con agua estancada.
- 4) Enfermedades como problemas hepáticos, y la diabetes afecta a un gran número de la población de la parroquia Chanduy y del cantón Santa Elena, aunque algunas de estas enfermedades son hereditarias, estas son agravadas por una alimentación inadecuada, malos hábitos de las personas (consumo de alcohol, drogas, tabaco).

4.3.6.3 Centro de Salud

El Sistema de salud en el Ecuador, está basado en una forma ordenada y estratificada del territorio para organizar la atención de los recursos en materia de atención en salud de la población, empleando un sistema administrativo asistencial (referencia de paciente de un establecimiento de salud a otro de mayor capacidad absolutiza) y está compuesta por tres niveles de atención.

El primer nivel es el que corresponde a Centros y Puestos de salud, es el nivel más cercano a la población, cuenta con establecimientos de baja complejidad como los Centros y Puestos de salud, que tienen equipamiento para resolver los problemas prevalentes de la población.

En segundo nivel se ubican los hospitales y establecimientos donde se prestan servicios en las 4 especialidades: medicina interna, pediatría, gineco obstetricia y cirugía general.

El tercer nivel de atención corresponde al tratamiento de patologías complejas que requieren de procedimientos especializados y de alta tecnología. Aquí encontramos los Institutos nacionales y Centros de destinación.

Tabla 4.22. Niveles de atención en salud según criterios de planificación territorial

| Tipo De CentroDe Salud | Población De Responsabilidad | Cartera De Servicios | Talento Humano | |
|------------------------|------------------------------|--|---|---|
| | | | URBANO | RURAL |
| TIPO A | 2.001 a 10.000 | Atención Integral de medicina familiar Promoción de Salud y prevención de la enfermedad Salud oral | 1 médico por cada 4000 habitantes 1 enfermero por cada 4000 habitantes | 1 médico por cada 1500 a 2500 habitantes 1 enfermera por cada 1500 a 2500 habitantes |
| | | | 1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 habitantes | 1 técnico de atención Primaria de Salud por cada 1500 a 2500 habitantes |
| | | | Odontólogo 1 por cada 1500 habitantes | |
| | | | Otros profesionales de salud | 1 |
| | | | Asistentes administrativos | 1 a 4 |
| TIPO B | 10.001 a 25.000 | Atención integral de medicina familiar Promoción de salud y prevención de la enfermedad Salud oral Salud mental Pediatría de interconsulta | 1 médico por cada 4000 habitantes 1 enfermero por cada 4000 habitantes | 1 médico por cada 1500 a 2500 habitantes 1 enfermera por cada 1500 |
| | | | 1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 en áreas concentradas | a 2500 habitantes 1 técnico de atención Primaria de Salud por cada 1500 a 2500 |

| Tipo De CentroDe Salud | Población De Responsabilidad | Cartera De Servicios (itinerante) Imágenes: rayos X y ecografía | Talento Humano | |
|------------------------|------------------------------|--|---|------------|
| | | | URBANO | RURAL |
| | | | | habitantes |
| | | | 1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 4000 habitantes en áreas concentradas 1 técnico de Atención Primaria de Salud por cada 1000 habitantes en áreas dispersas | |
| | | | Odontólogo: 1 por cada 5000 habitantes (itinerante) | |
| | | | Psicólogo 1 a 2 (apoyo al equipo) | |
| | | | Otros profesionales de la salud | 12 |
| | | | Asistentes administrativos | 4 |
| | | Atención de urgencias y parto | Otros profesionales de salud | 18 a 26 |
| | | | Asistentes administrativos | 4 |

Fuente: Base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

La parroquia Chanduy cuenta con Centros de salud tanto del Ministerio de salud pública. MSP como del Instituto de Seguridad Social-IESS:

Tabla 4.23. Establecimientos de salud del MSP

| NOMBRE OFICIAL | NIVEL DE ATENCIÓN | TIPOLOGÍA | DIRECCIÓN | SECTOR MSP | DISTRITO | CIRCUITO | HORARIO DE ATENCIÓN |
|-------------------|-------------------|------------------------|--|------------|----------|----------|---------------------|
| Bajada De Chanduy | Nivel 1 | Centro De Salud Tipo A | Sin dirección | Rural | 24d01 | 24d01c01 | 8 horas |
| Chanduy | Nivel 1 | Centro De Salud Tipo A | Los Vergeles S/N Cerca al Cementerio | Rural | 24d01 | 24d01c01 | 8 horas |
| Pechiche | Nivel 1 | Centro De Salud Tipo A | Barrio Las Peñas, Av. Principal Pechiche | Rural | 24d01 | 24d01c01 | 8 horas |
| PUERTO CHANDUY | NIVEL 1 | CENTRO DE SALUD | COMUNA PUERTO DE | RURAL | 24D01 | 24D01C01 | 8 horas |

| | | | | | | | |
|---------|---------|------------------------------|---|-------|-------|----------|---------|
| | | TIPO A | CHANDUY CALLE PRINCIPAL, BARRIO BRISAS DEL MAR | | | | |
| Zapotal | Nivel 1 | Centro De Salud Tipo A | Av. Principal Cerca De La Iglesia | Rural | 24d01 | 24d01c01 | 8 horas |

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Geo Salud.

Tabla 4.24. Establecimientos de salud del IESS

| Nombre Oficial | Nivel de Atención | Tipología | Dirección | Cantón | Parroquia | Zona | Distrito | Circuito | Horario De Atención |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-------------|-----------|--------|----------|----------|---------------------|
| Dispensario Bajada De Chanduy | Nivel 1 | Puesto De Salud | Recinto Bajada De Chanduy | Santa Elena | Chanduy | Zona 5 | 24d01 | 24d01c01 | No Definido |
| Dispensario Engunga | Nivel 1 | Puesto De Salud | Comuna Engunga | Santa Elena | Chanduy | Zona 5 | 24d01 | 24d01c01 | No Definido |
| Dispensario Pechiche | Nivel 1 | Puesto De Salud | Antonio José De Sucre S/N | Santa Elena | Chanduy | Zona 5 | 24d01 | 24d01c01 | No Definido |
| Dispensario San Rafael | Nivel 1 | Puesto De Salud | Recinto San Rafael | Santa Elena | Chanduy | Zona 5 | 24d01 | 24d01c01 | No Definido |

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Geo Salud.

La atención en salud es considerada como regular, la presencia del médico del barrio. El MSP hace campañas y control médico del barrio por diabetes.

La necesidad sentida por la población respecto a la atención en salud de parte de las instituciones del Estado, tanto del MSP como del IESS, es que ante una emergencia en la noche no puede acceder con rapidez al hospital de la localidad, Hospital Liborio Panchana que se encuentra en la cabecera cantonal, que, sumado a la ausencia de transporte público en las noches, agrava la situación de la población.

Se puede citar como ejemplo lo acontecido durante la pandemia, que según cifras oficiales se registraron 146 muertes en abril por sospecha por COVID, siendo las más afectada la comuna de Pechiche.

Los centros de salud que dan atención a la población en la parroquia Chanduy pertenecen tanto al IESS como al MSP. La coordinación zonal 5 del MSP otorga entre otras, una atención

directa a través de las brigadas de atención domiciliaria a pacientes que presenta vulnerabilidades, esto se ha realizado en algunas ocasiones en coordinación con el GAD parroquial de Chanduy.

Tabla 4.25. Establecimientos de salud en comunas

| No | ASENTAMIENTOS H. | INFRAESTRUCTURA EN SALUD | | |
|----|----------------------------------|--------------------------|------------|-----------|
| | | Centro de Salud | Méd. Part. | Farmacias |
| 1 | OLMEDO | NO | NO | NO |
| 2 | CIÉNEGA | NO | NO | NO |
| 3 | SUCRE | NO | NO | NO |
| 4 | VILLINGOTA | NO | NO | NO |
| 5 | EL REAL | NO | NO | NO |
| 6 | PUERTO DE CHANDUY | SI | NO | SI |
| 7 | CABECERA PARROQUIAL / SOC.OBRERA | SI | SI | SI |
| 8 | BAJADA DE CHANDUY (MANEY) | SI | SI | SI |
| 9 | MANANTIAL DE CHANDUY | NO | SI | NO |
| 10 | TUGADUAJA | NO | NO | NO |
| 11 | ENGUNGA | SI | NO | SI |
| 12 | SAN RAFAEL | SI | NO | SI |
| 13 | ZAPOTAL | SI | SI | SI |
| 14 | PECHICHE | SI | NO | SI |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Los establecimientos de salud tanto del MSP como del IESS sirven a 7 comunas de la parroquia:

- Bajada de Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP + 1 Centro de Salud del IESS
- Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP
- Pechiche: 1 Centro de Salud del MSP + 1 Centro de Salud del IESS
- Puerto de Chanduy: 1 Centro de Salud del MSP
- Zapotal: 1 Centro de Salud del MSP
- Engunga: 1 Centro de Salud del IESS
- San Rafael: 1 centro de Salud del IESS

En cada una de las comunas que tienen Centros de salud también cuentan con 1 farmacia.

En relación al acceso a salud, un eje fundamental en tiempos de pandemia, 7 asentamientos humanos cuentan con un centro de salud tipo determinado para el efecto por el Ministerio de Salud, en 4 comunidades por el acceso económico cuentan con medico particular, sin embargo están presentes en las comunas que cuenta con un centro de salud a excepción de Manantial de Chanduy que no cuenta con centro médico; Manantial de Chanduy, Tugaduaaja, Villingota, Sucre, Ciénega y Olmedo son los únicos asentamientos humanos que no cuentan con acceso

a una farmacia, la población se dota de esto en las comunas cercanas o en Santa Elena, sin poder determinar el porcentaje de este acceso.

Tomando en cuenta esta vez el segmento poblacional con alguna discapacidad, visualizaríamos una clara mayoría en las personas con discapacidad físico-motora, con 426 personas, siguiendo la población con discapacidad visual con 222 personas, y con una distancia menor de 101 personas, las personas con discapacidad auditiva, siendo estas últimas 123.

4.3.7 Aspectos Educativos

Para el 2010 los niveles de instrucción poblacionales en Chanduy reflejan grados de escolaridad muy bajos, siendo el principal segmento de la población el nivel primario (entre 4to y 6to grado) de instrucción (6975 personas), siguiendo con el secundario (de 4to a 6to de secundaria) con 2077 personas, siguiendo con un segmento anterior de primaria al ya mencionado con 1953 personas, y por último los primeros eslabones de la secundaria con 1580 personas. El importante hay que mencionar que estos son los eslabones significativos, el resto no supera el 5% de acumulación.

Tabla 4.26. Acceso a la educación

| No | ASENTAMIENTOSHUMANOS | ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS | | |
|----|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | CDI | Centros de Educación General Básica | Unidades Educativas |
| 1 | Olmedo | | | |
| 2 | Ciénega | | | |
| 3 | Sucre | | | |
| 4 | Villingota | | | |
| 5 | El Real | x | x | |
| 6 | Puerto de Chanduy | x | x | |
| 7 | Cabecera parroquial / Soc. Obrera | x | x | x |
| 8 | Bajada de Chanduy (Maney) | | | |
| 9 | Manantial de Chanduy | | | |
| 10 | Tugaduaja | x | x | |
| 11 | Engunga | x | x | x |
| 12 | San Rafael | x | x | |
| 13 | Zapotal | x | x | x |
| 14 | Pechiche | x | x | |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La tabla mostrada a continuación muestra la presencia de CDIs, Centros de Educación General Básica y Unidades Educativas en los asentamientos humanos de la parroquia. Hay una parcial presencia de estas en toda la parroquia, siendo Ciénega, Olmedo, Sucre, Villingota, Bajada de Chanduy y Manantial de Chanduy los únicos asentamientos sin presencia de estas.

Es necesario mencionar que, la tabla muestra presencia institucional, pero no refleja la cantidad de estas, hay asentamientos que poseen más de una institución educativa como es el caso de Zapotal que, cuenta con 2 instituciones educativas (Vicente Rocafuerte y 9 De octubre)

Basado en la información obtenida por el INEC, al 2010 un 67% de la población de Chanduy (9648 exactamente) NO asistían regularmente a centros educativos. Es importante remarcar esto, porque esta tabla muestra la asistencia a la educación de la totalidad de personas en la parroquia, y visualizar que dos terceras partes de la población asisten regularmente a clases (indiferentemente de su grado educativo) muestra un umbral de necesidades poblacionales urgentes de solucionar.

En la actualidad como efecto de la pandemia además de la crisis económica generalizada, esto también ha afectado al acceso a formación educativa, principalmente en los sectores más empobrecidos, es una de las causas por lo que el ingreso o matriculación se ha disminuido. Se evidencian serias dificultades de acceso regular a clases.

La distribución de los establecimientos educativos en Santa Elena responde al nuevo modelo de Gestión Educativa, que incluye 9 zonas educativas, 140 distritos educativos y 1.117 circuitos educativos. Las sedes distritales funcionan en Santa Elena (Colegio Nacional “Guillermo Ordoñez Gómez” y La Libertad (Colegio Fiscal Mixto “La Libertad”).

La Dirección Distrital de Educación 24D01 Santa Elena, a la que corresponde la parroquia Chanduy, actualmente cuenta con 7 circuitos educativos que agrupan 131 instituciones educativas, de diferente sostenimiento.

En 9 comunas existen guarderías, pero las comunas de Sucre, Villingota, Ciénega, Bajada de Chanduy, y Manantial de Chanduy, no cuentan con este tipo de infraestructura. Las comunas de Olmedo, Ciénega, Villingota, Bajada de Chanduy y Manantial de Chanduy hay escuelas, no cuentan con escuelas, ahora denominadas Unidades educativas básicas (de 1ero a 7mo de básica).

En 3 comunas existen colegios (este tipo de establecimiento se denomina también Unidad educativa y comprende de 8avo a 10 año y de 1ero a 3ero de bachillerato): Chanduy (cabecera parroquial), Engunga y Zapotal.

Tabla 4.27. Establecimientos educativos en comunas

| No | ASENTAMIENTOS H. | ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS | | |
|----|-------------------|-----------------------------|---|--|
| | | CDI | Unidades educativas básicas (1ro a 7mo año) | Unidades educativas (8avo a 10mo de básica incluye bachillerato) |
| 1 | OLMEDO | NO | NO | NO |
| 2 | CIÉNEGA | NO | NO | NO |
| 3 | SUCRE | NO | SI | NO |
| 4 | VILLINGOTA | NO | SI | NO |
| 5 | EL REAL | SI | SI | NO |
| 6 | PUERTO DE CHANDUY | SI | SI | NO |

| No | ASENTAMIENTOS H. | ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS | | |
|----|----------------------------------|-----------------------------|---|--|
| | | CDI | Unidades educativas básicas (1ro a 7mo año) | Unidades educativas (8avo a 10mo de básica incluye bachillerato) |
| 7 | CABECERA PARROQUIAL / SOC.OBRERA | SI | SI | SI |
| 8 | BAJADA DE CHANDUY (MAMEY) | NO | SI | NO |
| 9 | MANANTIAL DE CHANDUY | SI | SI | NO |
| 10 | TUGADUAJA | SI | SI | NO |
| 11 | ENGUNGA | SI | SI | SI |
| 12 | SAN RAFAEL | SI | SI | NO |
| 13 | ZAPOTAL | SI | SI | SI |
| 14 | PECHICHE | SI | SI | NO |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La necesidad de creación o reordenamiento de los colegios existentes en Chanduy que permitan ofrecer a los estudiantes una formación técnica que responda a la demanda de técnicos que contribuyan al crecimiento productivo de la parroquia es una preocupación de los comuneros, de tal forma que puedan trabajar en sus tierras o en las empresas que existen en el territorio.

En este sentido, se debe aprovechar el proyecto de Repotenciación de Colegios Técnicos del Ministerio de Educación, que, a través de un diagnóstico institucional, y con el planteamiento de la comunidad, puedan reordenar la oferta formativa actual de los centros educativos de Chanduy para actualizar el diseño curricular e implementar en los colegios carreras técnicas acorde a la realidad de la comuna

4.3.7.1 Tasa de escolaridad

De acuerdo con fuente SIIE, edición 2010, se considera que la escolaridad promedio son los años lectivos aprobados por las personas de una determinada edad en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitario y postgrado (en este caso son hombres y mujeres mayores de 24 años y más).

Tabla 4.28. Tasa neta de asistencia por niveles de educación

| | |
|---|---------|
| Tasa neta de asistencia en educación básica | 93.41 % |
| Tasa neta de asistencia en educación primaria | 95.82 % |
| Tasa neta de asistencia en educación secundaria | 56.57 % |
| Tasa neta de asistencia en educación bachillerato | 33.25 % |
| Tasa neta de asistencia en educación superior | 7.11 % |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Es la parroquia Chanduy quien registra mayor crecimiento en el ámbito educativo a nivel cantonal con una variación de 1,54 por año; cómo podemos apreciar el 93.41% de la población escolar ha logrado terminar la educación básica; el 95.82% ha llegado a culminar la educación primaria; el 56.57% se inscribió para asistir a la educación secundaria; y solo el 33.25% mantiene asistencia a bachillerato; solo el 7.11% asiste y se mantiene en la educación Superior.

4.3.7.2 Tasa de analfabetismo

La Parroquia Chanduy ha demostrado que durante el tiempo ha registrado un acelerado decrecimiento en su tasa de analfabetismo, es decir que han existido mayores esfuerzos por garantizar el acceso a la educación de la población, en el año 2001 la tasa de analfabetismo era del 13,10%, y para el 2010 fue de 6,59%, demostrando su decrecimiento en un 6,51%.

Tabla 4.29. Tasa de analfabetismo en Parroquia Chanduy

| | |
|---|--------|
| Tasa de analfabetismo | 4.96 % |
| Tasa de analfabetismo de la población masculina | 3.98 % |
| Tasa de analfabetismo de la población femenina | 5.97 % |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Al realizar comparaciones en el cuadro podemos darnos cuenta que existen diferencias marcadas entre la población masculina y femenina frente a lo cual podemos afirmar que los patrones culturales aún se mantienen como parte de la vida de la población, cerrando las posibilidades al desarrollo educativo de las mujeres, además ellas expresan que no hay mayor tiempo para el estudio.

Al momento la tasa de analfabetismo se mantiene en la población adulta, existiendo mayores oportunidades para los niños, niñas y adolescentes; ya que los nuevos sistemas garantizan el acceso a la educación Fiscal con la aplicación de la gratuidad.

4.3.7.3 Tasa de deserción escolar

En la Parroquia Chanduy la deserción escolar no es un problema relevante, esto da cuenta de que la política pública de Educación se aplica, ya que definitivamente la Constitución de la República del Ecuador, establece y garantiza el derecho a la educación de calidad, debemos ir promoviendo a desterrar este índice; así mismo es importante determinar que entre las principales razones de deserción están:

- 1) Matrimonio prematuro.
- 2) Retiro voluntario.
- 3) Embarazo riesgoso.
- 4) Por enfermedad.
- 5) Factor económico.

En los talleres realizados en el territorio parroquial, se señaló, las preocupaciones existentes frente a la posibilidad de la Creación de las Escuelas del Milenio, ya que según las perspectivas de los ciudadanos con esto se cerrarían muchas de las Escuelas en las Comunidades pequeñas, proyectándose una problemática de no acceder a estos centros por la distancia en los que estarían ubicados dichos centros y por la falta de recursos de las familias quienes no tendrían para pagar la movilización, estas escuelas en la actualidad no garantizan accesibilidad para los

niños y niñas con discapacidad. Señalando la importancia de que el programa de “Educación Inclusiva” del Ministerio de Educación realice adecuaciones estructurales en coordinación con el GAD Provincial, Municipal y parroquial; además de su implementación tecnológica requerida para mejorar la calidad de la educación.

4.3.8 Aspecto Vivienda

Según la información del Censo de Población y Vivienda del 2010, observaremos inicialmente que la mayoría de las viviendas radican en lo rural, al punto que casi duplica los asentamientos urbanos. De ello, se puede observar que las viviendas en condiciones recuperables en la zona rural son mayores que las aceptables y las irrecuperables, pero, a su vez, las viviendas en condiciones habitacionales irrecuperables son mayores casi por 2000 a las aceptables.

En el panorama de lo urbano hay mayor “igualdad” en relación con las categorías, siendo las viviendas en condiciones de habitabilidad aceptable distantes a las recuperables aproximadamente por 100 unidades, y estas exceden a las irrecuperables aproximadamente por 1100.

Viendo esto desde una lectura global se visualiza una considerable superioridad numérica de las viviendas en condiciones habitacionales recuperables, lo que plantea un panorama socioeconómico con alternativas de superación, esto, seguido con una ligera distancia (aproximadamente en 1000 unidades) entre las viviendas en condiciones de habitabilidad aceptable e irrecuperable.

Aunque no se logró conseguir información específica sobre el plan habitacional desarrollado por el Ministerio de Vivienda en el territorio, durante las visitas a campo se puede evidenciar un sin número de casas construidas por el MIDUVI en gran número de comunas

Se puede observar que se han deteriorado las viviendas, no se realiza mantenimiento preventivo. La salinidad del clima y otros agentes naturales propios de la zona deterioran los materiales muy rápidamente; en sectores como éste se necesita realizar tratamientos periódicos para evitar que prematuramente se deterioren las viviendas. El 5.7% de las viviendas de la Parroquia tienen materiales en mal estado, muy proclives a terminar su vida útil.

Tabla 4.30. Vivienda condición de ocupación

| CONDICION DE OCUPACION DE LA VIVIENDA | VIVIENDAS | PORCENTAJE |
|---------------------------------------|-------------|--------------|
| Ocupada con personas presentes | 4071 | 77.9 |
| Ocupada con personas ausentes | 391 | 7.5 |
| Desocupada | 445 | 8.5 |
| En construcción | 319 | 6.1 |
| Total | 5226 | 100.0 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La información censal es completa de las viviendas que en el momento de recolectar la información había personas presentes.

El 77.9 de los hogares entregaron información completa y 22.1% restantes, no lo hicieron por no encontrarse en ese momento en la vivienda o por residir en otro lugar. Viviendas abandonadas constituyen un costo muy elevado; por custodia y mantenimiento correctivo.

Estas se deterioran con mayor rapidez por la acumulación de desechos y la presencia de agentes destructores que convierten la construcción en su hábitat.

Tabla 4.31. Vivienda vía de acceso

| VIA DE ACCESO PRINCIPAL | CASOS | PORCENTAJE |
|---|-------------|--------------|
| Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto | 682 | 13.1 |
| Calle o carretera empedrada | 1523 | 29.1 |
| Calle o carretera lastrada o de tierra | 2470 | 47.3 |
| Camino, sendero, chaquiñán | 534 | 10.2 |
| Otro | 17 | 0.3 |
| Total | 5226 | 100.0 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El entorno de la vivienda crea plusvalía cuando éste ha sido mejorado; la vía de acceso es un buen indicador. En la parroquia Chanduy el 47.3% de las viviendas tiene acceso por vías lastradas o de tierra; estas últimas se vuelven intransitables cuando llueve por la presencia de lodo y polvosas por el clima es predominantemente seco. En todo caso es una incomodidad latente, para la comunidad asentada en sus proximidades. Apenas el 13.1% de las viviendas no tienen esta dificultad; su acceso está adoquinada, pavimentada o tienen aplicación de concreto, esto último, es en mínima cantidad.

La propiedad o tenencia de la vivienda es un indicador relevante; refiere condiciones económicas y sociales de la población. Se ha podido recabar información de esta variable al 80.6% de sus ocupantes, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 4.32. Vivienda tenencia o propiedad

| TENENCIA DE LA VIVIENDA | CASOS | PORCENTAJE |
|--|-------------|--------------|
| Propia y totalmente pagada | 2085 | 49.5 |
| Propia y la está pagando | 50 | 1.2 |
| Propia (regalada, donada, heredada o por posesión) | 1332 | 31.6 |
| Prestada o cedida (no pagada) | 572 | 13.6 |
| Por servicios | 90 | 2.1 |
| Arrendada | 78 | 1.9 |
| Anticresis | 6 | 0.1 |
| Total | 4213 | 100.0 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El 49.5% de la vivienda es de propiedad absoluta, ha sido adquirida por la propia familia y la tiene completamente pagada; un 1.2% de la vivienda es propia, pero se adeudan algunos valores. Para esclarecer el origen de la propiedad se han creado otra clasificación: propia por regalo, donación, herencia o posesión (31.6%) es un grupo representativo y refiere una interesante historia de propiedad.

En cuanto a otras formas de usufructo: prestada o cedida sin renta (13.6%), bastante común en este sector; arrendada y anticresis en conjunto representan el 2%, estas modalidades son comunes en poblados de mayor concentración en los que la vivienda es escasa. Por servicios (2.1%) es muy común en sectores menos poblados como la jurisdicción de Chanduy, donde

existen personas que tienen una vivienda en la Parroquia y residente en otro, especialmente por el cumplimiento de actividades laborales.

4.3.9 Aspectos socio económicos

Según datos establecidos por INEC Censo-2010; en la parroquia Chanduy la población económicamente activa (PEA) es de 5.198 habitantes de los cuales 4.849 se encuentran ejerciendo trabajos o se encuentra ocupada en actividades económicas que permiten generar ingresos a la población. A continuación, desagregamos por actividad económica en: 2.237 es población dedicada a la agricultura, silvicultura, caza y pesca correspondiente a 40%; 1.462 (26%) corresponde a la población que se encuentra en algún tipo de empleo con salario establecido en agricultura, silvicultura,

caza y pesca; 529 (10%) corresponde a población dedicada a la manufactura o elaboración de artesanías de manera independiente; 386 (7%) población con salario fijo empleado en la manufactura en empresas o microempresas; 464 (8%) población dedicada al comercio libre al por mayor y menor; 158 (3%) población dedicada al comercio en calidad de asalariado; y finalmente sólo existe 300 (6%) correspondiente a la población que se encuentra laborando en el sector público.

Como se puede observar existe un alto índice población juvenil que no se encuentra ejerciendo actividad laboral, por lo que se debe promover la capacitación técnica o específica para desarrollar alguna actividad comercial o turística. Cabe recalcar que nuestra provincia es turística y comercial, siendo importante impulsar el micro emprendimiento productivo.

4.3.9.1 Trabajo y empleo

Situación del empleo en el territorio provincial (comprende el análisis de la PEA, tasas de desempleo y subempleo, y de creación de nuevas plazas de trabajo) desagregadas por sexo, edad, discapacidad, origen nacional y étnico para identificar las inequidades y grupos más afectados. Se describirá el Valor Agregado Bruto a nivel provincial. Fuente: INEC 2010, encuesta ENEMDU a nivel provincial.

Se denomina así a aquella parte de la población que se dedica a la producción de bienes y servicios. La clasificación de la PEA por ramas de actividad permite conocer cómo está organizada la economía de esta parroquia. El siguiente cuadro detalla dicha clasificación en base al Censo de Población realizado en el 2010 utilizando la Clasificación Ampliada de las Actividades Económicas según la CIIU en su cuarta revisión.

Tabla 4.33. PEA por ramas de actividad económica

| Rama de actividad (Primer nivel) | Casos | % |
|---|--------------|----------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 2254 | 43,3 |
| Explotación de minas y canteras | 107 | 2,1 |
| Industrias manufactureras | 537 | 10,3 |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 6 | 0,1 |
| Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos | 16 | 0,3 |
| Construcción | 363 | 7,0 |
| Comercio al por mayor y menor | 468 | 9,0 |
| Transporte y almacenamiento | 165 | 3,2 |
| Actividades de alojamiento y servicio de comidas | 107 | 2,1 |

| Rama de actividad (Primer nivel) | Casos | % |
|---|-------------|--------------|
| Información y comunicación | 13 | 0,2 |
| Actividades financieras y de seguros | 6 | 0,1 |
| Actividades inmobiliarias | 3 | 0,1 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 19 | 0,4 |
| Actividades de servicios administrativos y de apoyo | 59 | 1,1 |
| Administración pública y defensa | 88 | 1,7 |
| Enseñanza | 130 | 2,5 |
| Actividades de la atención de la salud humana | 48 | 0,9 |
| Artes, entretenimiento y recreación | 10 | 0,2 |
| Otras actividades de servicios | 58 | 1,1 |
| Actividades de los hogares como empleadores | 150 | 2,9 |
| No declarado | 301 | 5,8 |
| Trabajador nuevo | 297 | 5,7 |
| Total | 5205 | 100,0 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Con esta información se revela que “agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” es la rama que concentra la mayor proporción de la PEA con 43,3%, seguido de “industrias manufactureras” 10,3%; “comercio al por mayor y menor” 9%; y “construcción” 7%. Dada la significativa diferencia entre cada una de estas actividades se establece que el sector primario constituye el motor de la economía de esta parroquia.

Tabla 4.34. Categoría de ocupación por sexo

| Sexo | Categoría de ocupación | | | | | | | | | Total |
|--------------|--|-------------------------------|--------------------|-----------|-----------|---------------|----------------------------|------------------------|------------|-------------|
| | Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales | Empleado/a u obrero/a privado | Jornalero/a o peón | Patrón/a | Socio/a | Cuenta propia | Trabajador/a no remunerado | Empleado/a doméstico/a | Se ignora | |
| Hombre | 160 | 1006 | 1395 | 40 | 20 | 1123 | 72 | 21 | 151 | 3988 |
| Mujer | 140 | 162 | 50 | 18 | 13 | 276 | 28 | 145 | 88 | 920 |
| Total | 300 | 1168 | 1445 | 58 | 33 | 1399 | 100 | 166 | 239 | 4908 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

4.3.10 Movilidad

4.3.10.1 Vías de acceso

Basados en este manual de vialidad podemos decir que en la parroquia Chanduy existen vías que pertenecen al sistema: arterial, colector y local.

De igual manera podríamos decir que actualmente la vía que conduce a la parroquia Chanduy, pertenece al sistema arterial y se encuentra construido por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena y que comprende desde la vía principal, es decir desde la carretera Guayaquil-Salinas (sistema expreso), hasta la entrada a la cabecera parroquial.

Además de esta vía que permite ingresar a la cabecera parroquial de Chanduy también se encuentra la vía que está totalmente asfaltada desde la comuna San Rafael hasta Chanduy, la misma que inicia desde la Autopista Guayaquil-Salinas.

Alrededor de la vía Guayaquil-Salinas se encuentran asentados varios poblados como: Río Verde, Zapotal, Buenos Aires, Sucre, Villingota, Olmedo y Bajada de Chanduy. Mientras que en la vía principal desde la vía Guayaquil-Salinas hasta la cabecera parroquial de Chanduy se encuentran varios poblados como: Pechiche, San Rafael, Manantial de Chanduy, El Real, Puerto de Chanduy, Tugaduaaja y Engunga. Hay que tener presente que una de las pocas vías de la parroquia Chanduy, que se encuentra en estado regular, es aquella que conduce a la cabecera parroquial.

De igual manera la vía que conduce al Puerto de Chanduy que actualmente se encuentra en buenas condiciones, asfaltada y de doble carril, permitiendo un acceso adecuado para el comercio y la industria que se desarrolla en este sector y fuera de la parroquia, beneficiando al desarrollo económico-productivo del cantón y provincia de Santa Elena.

La red vial está compuesta por varias vías de segundo orden que conectan poblaciones importantes de la parroquia como San Rafael, El Real, Chanduy (cabecera parroquial), Manantial de Chanduy.

El corredor vial E40 (Guayaquil-Santa Elena) es la conexión vial de las vías secundarias.

En el año 2018 la Prefectura de Santa Elena intervino la vía Chanduy – Tugaduaaja con 8 kilómetros de asfalto (7.900 m de longitud y 7 m de ancho), como parte del proyecto también estaba considerada la reconformación del tramo Tugaduaaja-Engunga de 7.600 m.2. Esta obra fue inaugurada hace unos 9 meses aproximadamente.

En el 2019 construyó otras obras en Chanduy: ingreso a la parroquia y comunas El Real y Puerto de Chanduy, puente sobre el río Zapotal, y la vía Chanduy-San Rafael-Los cerritos

Tabla 4.35. Comunidades y vías de ingresos

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | VÍAS DE INGRESO |
|-----------|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | Olmedo | si |
| 2 | Ciénega | si |
| 3 | Sucre | si |
| 4 | Villingota | si |
| 5 | El Real | si |
| 6 | Puerto de Chanduy | si |
| 7 | Cabecera parroquial / Soc. Obrera | si |
| 8 | Bajada de Chanduy (Maney) | si |
| 9 | Manantial de Chanduy | Si |
| 10 | Tugaduaaja | si |
| 11 | Engunga | si |
| 12 | San Rafael | si |
| 13 | Zapotal | si |

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | VÍAS DE INGRESO |
|----|-----------------------|-----------------|
| 14 | Pechiche | si |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Vías principales de Chanduy

- Vía Engunga – Chanduy
- Vía Villingota Engunga
- Vía Chanduy-Puerto Chanduy-Chanduy
- Vía Rocafuerte-San Rafael
- Vía Chanduy-Santa Elena
- Vía El Real
- Vía Jaime Nebot Velasco
- Vía Jaime Nebot Velasco-Chanduy

Estas carreteras presentan algunos daños, mismos que en estación lluviosa dificultan la movilidad, aunque algunas han sido intervenidas por la Prefectura, lo que ha contribuido a mejorar un poco la situación, lo que demanda de una gestión para que se continúe con intervenciones de mejoramiento de vías

En lo que respecta a las vías internas de las poblaciones que tienen calles de tierra que en la estación invernal se vuelven lodazales que dificultan la movilidad de los habitantes.

Para poder movilizarse la población cuenta con dos Cooperativas de Transporte: Cooperativa San Agustín, cuyo servicio no es satisfactorio para la población de Chanduy y que sirve a las poblaciones de Manantial de Chanduy, Puerto de Chanduy, Pechiche y El Real; la Cooperativa Verdiosa llega a las poblaciones de San Rafael, Olmedo, Sucre y Villingota.

La frecuencia no responde a la necesidad de la población (poca), ya que en ocasiones deben esperar hasta 30 minutos por una unidad de transporte, y su ruta es Engunga pasando por Tugadua hasta Santa Elena. Es así como San Agustín empieza su recorrido a las 5h00 hasta las 20h00, con un intervalo de 20 minutos de salida cada unidad. La Cooperativa Verdiosa tiene una frecuencia de 30 minutos.

Tiempo atrás existían unas camionetas doble cabina que hacían de taxis de alquiler, pero en la actualidad han dejado de funcionar. Las poblaciones de Zapotal, Villingota, Sucre y Olmedo pueden tomar los buses de Cooperativa que van de Guayaquil a Santa Elena, que no siempre los recogen. Ante una emergencia deben acudir a solicitar a un vecino de la población que los auxilie con su vehículo personal.

4.3.10.2 Vialidad Interna

Según datos proporcionados extraoficialmente por personal que laboró en la administración 2009-2014, en el GADM Santa Elena, información que fue ratificada por el equipo consultor al acudir a la cabecera parroquial y Puerto de Chanduy, confirmando el asfaltado de las vías internas, que en su totalidad suman 2 km., estas calles actualmente en buen estado son de 200 a 300 metros de extensión cada una.

Pudimos confirmar también, que la Parroquia Chanduy tiene un 70% de vías lastradas y un 30% en estado natural.

4.3.10.3 Transporte Público

El transporte público hacia la cabecera Parroquial de Chanduy es deficiente, ya que la única cooperativa de buses de transporte público que brinda este servicio de ida y vuelta, es la Coop. San Agustín, unidades de movilización que en su gran mayoría se encuentran en mal estado. Además, la Coop. de Taxis “Unión de Profesionales” también brinda el servicio exclusivo hacia y fuera de la cabecera Parroquial de Chanduy. Otras de las Comunidades beneficiadas con la transportación pública son: Puerto de Chanduy, Manantial de Chanduy y Pechiche, el resto de poblados asentadas en estos sectores de la provincia, deben movilizarse a través de camionetas, motos y autos particulares.

Por otro lado, tenemos a la Cooperativa de buses VERDERIOSA, actualmente legalizada, además que cuenta con dos líneas de buses que prestan el servicio de transporte público, desde la Terminal Terrestre Sumpa del cantón Santa Elena hacia la parroquia rural Chanduy.

LÍNEA 1: Santa Elena - Río Verde - San Rafael y Viceversa.

LÍNEA 2: Santa Elena - Los Cerritos - Zapotal - Villingota y llega hasta Olmedo y Viceversa.

El horario de atención de esta en horario de 05h00 a 18h00, con un valor de \$1 (un dólar), servicio que lo realiza diariamente, con una frecuencia de cada 15 min., beneficiando de manera directa a la ciudadanía de este sector de la Parroquia Rural Chanduy.

Las comunas de Río Verde, Zapotal, Buenos Aires, Sucre, Villingota, Olmedo, por estar asentadas a los alrededores de la vía Guayaquil-Salinas, son beneficiadas de manera directa con el servicio de transporte público que brinda la Cía. ALTRAPEN, la misma que está conformada por las Cooperativas: LIBERPESA, CICA y CLP que diariamente brindan el servicio de transporte público, hacia la ciudad de Guayaquil desde Santa Elena y viceversa, servicio que está disponible a partir de las 03h00 hasta las 21h00.

Desde el 2013 viene funcionamiento la Terminal Terrestre en la Provincia de Santa Elena, la misma que está ubicada en la vía Santa Elena-Ballenita, y desde donde salen todos los buses de transportación pública provincial e interprovincial, con lo que ha mejorado el servicio a nivel provincial, brindando seguridad y confort a toda la ciudadanía que utiliza este servicio de movilización.

4.3.11 Aspectos de conectividad

4.3.11.1 Energía

Según información facilitada por CNEL E.P. hasta el 30 de septiembre del 2014, podemos observar en las siguientes tablas: cobertura de servicio de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena, tipo de generación producida en nuestra provincia, subestación ubicada estratégicamente en la Parroquia Chanduy, y el total de clientes existentes en la Parroquia hasta finales del 2014.

Tabla 4.36. Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena

| | |
|--|------------|
| Cobertura de servicio de energía eléctrica en el cantón Santa Elena SANTA ELENA: | 92% |
| DEFICIT: | 8% |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Tabla 4.37. Total de clientes CNEL en la provincia de Santa Elena

| Año | Mes | Empresa | Alumbrado Público | Residencial | Comercial | Industrial | Otros | Total |
|------|-----|-----------------|-------------------|-------------|-----------|------------|-------|---------|
| 2014 | Ene | CNEL-Sta. Elena | 55 | 105,395 | 8,441 | 225 | 1,744 | 115,860 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Tabla 4.38. Subestaciones de energía eléctrica en la provincia de Santa Elena

| SUBESTACION | UNIDAD DE NEGOCIO | COORDENADAS GEOGRAFICAS | | DIRECCION |
|-------------|-------------------|-------------------------|---------|--|
| | | X | Y | |
| Chanduy | Santa Elena | 531231 | 9747598 | Autopista Guayaquil-Salinas, desvío a Juan Montalvo, frente al desvío de Chanduy a 500 mtrs. de la gasolinera Petróleos y servicios. |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Según datos proporcionado por CNEL E.P. hasta septiembre del 2014, el total de clientes o abonados existentes en la Parroquia Rural Chanduy fue de 5849 abonados, diferente a la cantidad existente según datos INEC 2010, en la cual eran 3449 abonados, con lo que podemos evidenciar que ha existido un incremento de 2400 nuevos clientes que representan el 41,03% del total de abonados existentes en la Parroquia Chanduy, quedando claramente demostrado que nuevos ciudadanos han sido beneficiados con este servicio básico, al mismo tiempo que nos podemos dar cuenta que CNEL E.P. en estos últimos 5 años, ha ido extendiendo su cobertura de energía eléctrica en la parroquia, cantón y provincia de Santa Elena.

El servicio de energía eléctrica que recibe la Parroquia Chanduy y toda la provincia de Santa Elena es proporcionado por el sistema nacional interconectado, y comercializado por la CNEL E.P.

Según datos Censo INEC 2010, el 92,05% de las viviendas de la Parroquia utilizan gas en cilindros como principal combustible utilizado para las actividades domésticas.

A pesar de que ha mejorado el servicio de energía eléctrica en la Parroquia Chanduy, podríamos decir que aún existen algunos sectores con déficit de cobertura en la Parroquia.

4.3.12 Agua Potable, alcantarillado sanitario y pluvial, y desechos sólidos**Tabla 4.39. Acceso a los servicios básicos**

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | Evacuación Excretas | | Servicio de Energía Eléctrica | | | |
|----|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------|---------|-------------------|
| | | Letrina | Servicio higiénico | Entubado | Pileta | Medidor | Alumbrado Público |
| 1 | Pechiche | x | x | x | x | x | x |
| 2 | Manantial de Chanduy | x | x | x | | x | x |
| 3 | Puerto de Chanduy | x | x | x | | x | x |
| 4 | Engunga | x | x | x | | x | x |
| 5 | Tugaduaja | x | x | x | | | |
| 6 | San Rafael | x | x | x | | x | x |
| 7 | El Real | x | x | x | | x | x |
| 8 | Zapotal | x | x | x | | x | x |
| 9 | Bajada de Chanduy | x | x | x | | x | x |
| 10 | Villingota | x | x | x | | x | x |
| 11 | Sucre | x | x | x | | x | x |
| 12 | Ciénega | | x | | | | |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

La presente tabla identificar las características de cada comuna en relación con el eje de evacuación de excretas, basado en ello podemos afirmar que todas cuentan con letrina, únicamente Olmedo carece. En el marco del servicio de agua potable solo un asentamiento humano cuenta con Pileta, mientras que Pechiche, Manantial de Chanduy, Tugaduaja, San Rafael, Zapotal y Bajada de Chanduy se abastecen a través de agua entubada, esto no significa que se cuente con un proceso de dotación de agua segura, sin embargo, no podemos definirlo sin información. En el marco de energía eléctrica únicamente Tugaduaja y Ciénega no disponen de medidor y alumbrado público.

4.3.12.1 Abastecimiento de agua para el consumo humano

El abastecimiento de agua para el consumo se realiza a través de AGUAPEN, y en los últimos años la dotación de agua para el consumo humano ha presentado una mejora en relación con la cobertura del servicio, que ha llegado a cubrir el 93% de las comunas.

Al año 2010 según Censo del INEC, en lo que respecta a servicio de agua para el consumo humano, en la Parroquia Chanduy el 44,26% se abastecía de pozo, el 28,45% de carro repartidor, el 24,39% de la red pública, el 1,65% de rio, vertiente, acequia o canal, y el 1,25% restante de agua lluvia o albarda.

Tabla 4.40. Abastecimiento de agua en las comunas

| No. | ASENTAMIENTOS HUMANOS | Dotación de agua | | |
|-----|-------------------------------|------------------|--------|----------------------|
| | | Red pública | Tanque | Pila o llave pública |
| 1 | Olmedo | si | no | no |
| 2 | Ciénega | no | no | no |
| 3 | Sucre | si | no | no |
| 4 | Villingota | si | no | no |
| 5 | El Real | si | no | no |
| 6 | Puerto de Chanduy | si | no | no |
| 7 | Chanduy (Cabecera parroquial) | si | no | no |
| 8 | Bajada de Chanduy (Maney) | si | si | no |
| 9 | Manantial de Chanduy | si | si | no |
| 10 | Tugaduaja | si | si | no |
| 11 | Engunga | si | no | no |
| 12 | San Rafael | si | si | no |
| 13 | Zapotal | si | si | no |
| 14 | Pechiche | si | si | si |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

De las 14 comunas de la Parroquia Chanduy, 13 de ellas cuentan con abastecimiento de agua para consumo humano, ya sea por la red pública, o por tanqueros, o por bombeo de pozos naturales, la excepción: Ciénega.

Se presentan algunos problemas respecto al servicio de agua potable, sobre todo por la interrupción del servicio eléctrico que afecta el bombeo de agua causando que los poblados tengan que dejar de recibir el servicio durante el tiempo que dure la interrupción del fluido eléctrico.

Adicional a esto, ocurre que los pozos naturales de agua han ido perdiendo su pureza, y presentan un sabor un poco salobre, que se presume puede ser por la presencia de las camarónicas.

El GAD Cantonal de Santa Elena ha considerado las siguientes obras municipales que tienen como objetivo mejorar el servicio de abastecimiento de agua para el consumo humano de la población de la parroquia Chanduy:

- Extensión del Sistema de agua potable para San Rafael, Engullima y Cerritos
- Estación de bombeo de Agua cruda San Rafael
- En el 2019, AGUAPEN dialogó con dirigentes de Engunga y Tugaduaja para la construcción de una estación de bombeo de presión para impulsar mayor volumen de agua potable, beneficiando a varias comunidades de Chanduy: Chanduy (cabecera parroquial), Puerto de Chanduy, Manantial de Chanduy, El Real, Tugaduaja, Pechiche, San Rafael, Engunga.

4.3.12.2 Aguas servidas

Las comunas de Chanduy carecen en la actualidad de alcantarillado por lo que las viviendas vierten sus aguas residuales y fecales a pozos sépticos o ciegos, como una solución hasta que puedan contar con red de alcantarillado público.

Regularmente la construcción de los pozos ciegos se basa en una excavación en el terreno con paredes permeables que, por la accidentabilidad del terreno de las comunas, los líquidos que salen van a contaminar los acuíferos subterráneos cercanos que pudieran existir.

Según datos de INEC 2010, la parroquia Chanduy no cuenta con este tipo de servicio público, el 45,05% de las viviendas están conectadas a pozos sépticos, el 21,54% a pozos ciegos, el 20,76% no cuentan con ningún tipo de servicio, el 11,55% se conectan a pozos sépticos, el 0,37% descarga directamente a algún acuífero.

Tabla 4.41. Vertido de aguas residuales de comunas

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | TIPO | |
|----|-----------------------------------|---------|-----------------------|
| | | LETRINA | SERVICIO HIGIÉNICO |
| 1 | Olmedo | SI | SI |
| 2 | Ciénega | SI | SI |
| 3 | Sucre | SI | SI |
| 4 | Villingota | SI | SI |
| 5 | El Real | SI | SI |
| 6 | Puerto de Chanduy | SI | SI |
| 7 | Cabecera parroquial / Soc. Obrera | SI | SI |
| 8 | Bajada de Chanduy (Maney) | SI | SI |
| 9 | Manantial de Chanduy | SI | SI |
| 10 | Tugaduaja | SI | SI |
| 11 | Engunga | SI | SI |
| 12 | San Rafael | SI | SI |
| 13 | Zapotal | SI | SI |
| 14 | Pechiche | SI | SI |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

Las 14 comunas de la parroquia Chanduy no cuentan con alcantarillado sanitario, y recurren a pozo séptico o pozos ciegos, que, al no estar construidas técnicamente, se convierten en un problema ambiental ya que por escorrentía pueden llegar a contaminar los acuíferos cercanos, principalmente por la topografía irregular de los poblados.

Los pozos sépticos se encuentran colapsados, convirtiéndose en un problema de salud y ambiental.

El GAD Cantonal de Santa Elena ha considerado dentro de su Plan de Ordenamiento Territorial los siguientes proyectos:

- Construcción del Sistema de alcantarillado Sanitario para Cabecera Parroquial de Chanduy y Puerto de Chanduy con un presupuesto de \$ 1800.000,00
- Construcción del Sistema de Alcantarillado en la Comuna Engunga con un presupuesto de \$ 700.000,00
- Construcción de Alcantarillado en la Comuna Pechiche con un presupuesto de \$ 800.000,00

4.3.12.3 Disposición de desechos sólidos urbanos (basura)

La recolección de los residuos sólidos urbanos de forma adecuada permite mejorar el entorno de vida de las personas, y éstos deben ser transportados desde el punto de generación al sitio de disposición final para su tratamiento, que es el botadero ubicado en el Km 3,5 vía a Guayaquil.

Tabla 4.42. Disposición de sólidos

| | Por carro recolector | Arrojan a Terrenos Baldios | La queman | La entierran | Arrojan al rio | Otro |
|---------|----------------------|----------------------------|-----------|--------------|----------------|------|
| Series1 | 3355 | 25 | 636 | 17 | 9 | 29 |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

En lo que se refiere a la disposición de desechos sólidos en Chanduy, según cifras del INEC 2010, el 82,41% elimina su basura por carro recolector, el 15,62% la queman, y el resto la arrojan a terrenos baldíos (0,61%), la entierran (0,42%), a arrojan al río (0,22%) u otro (0,71%).

Tabla 4.43. Eliminación de basura por comunas

| No | ASENTAMIENTOS H. | Rec. |
|----|---------------------------|--------|
| | | Basura |
| 1 | Pechiche | si |
| 2 | Manantial de Chanduy | si |
| 3 | Puerto de Chanduy | si |
| 4 | Engunga | si |
| 5 | Tugaduaja | si |
| 6 | San Rafael | si |
| 7 | El Real | si |
| 8 | Zapotal | si |
| 9 | Bajada de Chanduy (Maney) | no |
| 10 | Villingota | si |
| 11 | Sucre | si |
| 12 | Chanduy (Cab. Parroquial) | si |
| 13 | Ciénega | no |
| 14 | Olmedo | si |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

El 93% de las comunas eliminan la basura a través del carro recolector, la comuna Ciénega no cuenta con este servicio.

4.3.12.4 Telefonía y conectividad

Las comunicaciones en los tiempos actuales constituyen un medio importante en la vida cotidiana de hoy en día, eso quedó demostrado en la pandemia que gracias a los teléfonos las personas han podido tener contacto con familiares y amigos. Mucho más ahora que se ha implementado el teletrabajo, video conferencias y otros.

En lo que se refiere a la telefonía convencional, ésta es proporcionada por la empresa estatal CNT, y para la telefonía celular la población opta por las operadoras del mercado: CNY, CLARO Y MOVISTAR.

DISPONIBILIDAD DE TELEFONO CONVENCIONAL

En la parroquia Chanduy, según datos del INEC (censo de 2010) solo el 5,58% de los hogares posee teléfono convencional, y el 94,42% restante no cuenta con ese servicio.

DISPONIBILIDAD DE TELEFONO CELULAR

Según datos del INEC (censo de 2010) el 66,70% de los Hogares de la Parroquia Chanduy posee teléfono celular, y el 33,30% restante no cuenta con ese servicio.

DISPONIBILIDAD DE INTERNET

Según datos del INEC (censo de 2010) solo el 2,47% de los Hogares de la Parroquia Chanduy dispone de una conexión a internet, y el 97,5% restante no cuenta con ese servicio.

Del total de las comunas de Chanduy, el 50% se conecta a través de celulares, el 42% no cuenta con servicio telefónico y el 8% tiene celular y línea convencional. El 93% de las comunas cuenta con telefonía móvil e internet.

La calidad del servicio no es muy buena, hay problemas al conectarse, a veces la señal es débil o intermitente. Los mayores problemas se presentan con la telefónica CNT que en algunas ocasiones está vinculada a fallas en el sistema eléctrico. Esto ha perjudicado a empleados que están realizando teletrabajo y a estudiantes que no pueden mantener una buena conectividad para sus labores. La población recurre a los Infocentros para poder conectarse, servicio que es proporcionado por MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información).

Tabla 4.44. Conectividad en las comunas

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | TIPO DE CONECTIVIDAD | | |
|----|----------------------------|----------------------|---------|----------|
| | | Convencional | Celular | Internet |
| 1 | Olmedo | no | si | si |
| 2 | Ciénega | no | no | no |
| 3 | Sucre | no | si | si |
| 4 | Villingota | no | si | si |
| 5 | El Real | no | si | si |
| 6 | Puerto de Chanduy | si | si | si |
| 7 | Cabecera parroquial / Soc. | si | si | si |

| No | ASENTAMIENTOS HUMANOS | TIPO DE CONECTIVIDAD | | |
|----|---------------------------|----------------------|---------|----------|
| | | Convencional | Celular | Internet |
| | Obrera | | | |
| 8 | Bajada de Chanduy (Maney) | no | si | si |
| 9 | Manantial de Chanduy | si | si | si |
| 10 | Tugaduaaja | si | si | si |
| 11 | Engunga | si | si | si |
| 12 | San Rafael | no | si | SI |
| 13 | Zapotal | si | si | si |
| 14 | Pechiche | si | si | si |

Fuente: GAD Parroquial de Chanduy. 2020

4.3.13 Estratificación

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

Tabla 4.45. Listado de actores sociales

| Gobierno Parroquial De Chanduy | Cargo | Nombre |
|---|----------------|-------------------------|
| | Presidente | Henry Rodríguez Flores |
| | Vicepresidente | Carmen Asencio Torres |
| Recinto Buenos Aires de la Comuna Zapotal | Presidente | Alex Rosado |
| GAD Provincial de Santa Elena | Prefecto | José Daniel Villao |
| GAD Municipal de Santa Elena | Alcalde | María del Carmen Aquino |