ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA VIA SIMON BOLIVAR-LORENZO DE GARAICOA, EN EL CANTON SIMON BOLIVAR DE LA PROVINCIA DE GUAYAS

CONSORCIO VIA SIMON BOLIVAR

INFORME AMBIENTAL

FICHA AMBIENTAL – PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Elaborado por:

Ing. Dennis Segovia

JUNIO 2024

INDICE DE CONTENIDO

1. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA 12

1. ANTECEDENTES 13

2. OBJETIVOS 14

3. MARCO LEGAL REFERENCIAL 15

4. DETALLE OPERATIVO DEL PROYECTO 16

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN 17

6. ACTIVIDADES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 18

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE 24

8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO 59

9. EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES 66

10. ESTRUCTURA Y PRESENTACIÓN DEL PMA 66

11. CRONOGRAMA VALORADO DE EJECUCIÓN DE OBRA 68

Bibliografía 70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1, Ficha Técnica del Proyecto 12

Tabla 2, Particularidades del Proyecto..... 13

Tabla 3, Referencias Legales 16

Tabla 4, Características generales del area de implantación 17

Tabla 5, Datos de Precipitación en la zona del proyecto, elaborado por: Equipo consultor; Fuente: Est. M388 INHAMI. 30

Tabla 6, Datos de Humedad Relativa, Elaborado por: Equipo consultor; Fuente Est. M388 INHAMI. 31

Tabla 7, Procesos componentes del proyecto..... 65

Tabla 8, Equipos y herramientas a emplear en el proyec..... 66

Tabla 9, Subplanes del Plan de Manejo Ambiental 67

Tabla 10, Cronograma de Implementación del PMA..... 69

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Proyecto, Obra O Actividad	"ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA VIA SIMON BOLIVAR-LORENZO DE GARAICOA, EN EL CANTON SIMON BOLIVAR DE LA PROVINCIA DE GUAYAS"
Actividad Económica	**ACTIVIDAD:** - **F4210.12.01** Obras de superficie en calles, carreteras, autopistas, puentes o túneles, asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares. Incluye la construcción de pistas para aeropuertos. (asfaltado de carretera, pintura y otros tipos de marcado de carretera, instalación de barreras de emergencia, señales de tráfico y elementos similares) - **F4210.32.01 Construcción** de puentes y viaductos
Razón social	**Nombre:** GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS **Ruc:** 096000014001
Dirección y teléfono de la institución	**Dirección:**

	Av. Juan Illingworth 108 y Av. Simón Bolívar Cantón: Guayaquil **Teléfono:** (593-4) 2511-677

Ubicación Geográfica de la institución:

Coordenadas UTM

(WGS 84 – Zona17)

AREA GEOGRÁFICA	SHP	X	Y
1	1	674478,20	9772116,40
1	2	674452,98	9772136,01
1	3	674462,85	9772148,54
1	4	674553,71	9772263,94
1	5	674554,19	9772264,56
1	6	674554,74	9772265,13
1	7	674663,67	9772378,52
1	8	674658,39	9772472,28
1	9	674620,23	9772642,16
1	10	674547,86	9772906,12
1	11	674502,10	9773052,29
1	12	674431,13	9773197,56
1	13	674268,71	9773421,76
1	14	674268,67	9773421,82
1	15	674268,63	9773421,87
1	16	674108,62	9773646,74
1	17	674108,58	9773646,79
1	18	674108,54	9773646,85
1	19	673897,88	9773948,35

	1	20	673785,30	9774109,03	
	1	21	673784,22	9774110,57	
	1	22	673783,53	9774112,32	
	1	23	673691,30	9774346,28	
	1	24	673691,28	9774346,35	
	1	25	673691,25	9774346,41	
	1	26	673602,95	9774576,32	
	1	27	673498,31	9774830,05	
	1	28	673498,25	9774830,20	
	1	29	673498,19	9774830,35	
	1	30	673373,76	9775150,85	
	1	31	673373,71	9775150,97	
	1	32	673373,67	9775151,10	
	1	33	673284,06	9775394,21	
	1	34	673225,10	9775485,05	
	1	35	673153,56	9775545,70	
	1	36	673051,44	9775584,00	
	1	37	673051,43	9775584,01	
	1	38	673051,42	9775584,01	
	1	39	672840,42	9775663,50	
	1	40	672572,85	9775758,21	
	1	41	672571,63	9775758,64	
	1	42	672570,49	9775759,26	
	1	43	672302,78	9775905,82	
	1	44	672302,35	9775906,06	
	1	45	672301,94	9775906,32	
	1	46	671993,35	9776100,42	
	1	47	671507,27	9776377,76	
	1	48	671415,93	9776419,76	
	1	49	671101,70	9776501,27	
	1	50	671099,30	9776501,89	

1	51	671097,20	9776503,21
1	52	671001,07	9776563,53
1	53	670999,62	9776564,44
1	54	670998,40	9776565,64
1	55	670867,13	9776693,84
1	56	670866,35	9776694,60
1	57	670865,68	9776695,46
1	58	670667,95	9776949,70
1	59	670535,08	9777094,80
1	60	670534,33	9777095,62
1	61	670533,70	9777096,53
1	62	670431,22	9777245,71
1	63	670353,10	9777333,83
1	64	670261,42	9777369,06
1	65	670159,68	9777399,20
1	66	669997,62	9777428,30
1	67	669880,46	9777447,63
1	68	669879,87	9777447,71
1	69	669879,30	9777447,84
1	70	669709,97	9777485,85
1	71	669707,85	9777486,32
1	72	669705,94	9777487,34
1	73	669637,55	9777523,73
1	74	669635,13	9777525,01
1	75	669633,28	9777527,03
1	76	669562,95	9777603,64
1	77	669561,49	9777605,23
1	78	669560,51	9777607,15
1	79	669492,55	9777740,03
1	80	669492,48	9777740,17
1	81	669492,41	9777740,31

	1	82	669389,46	9777951,82	
	1	83	669389,42	9777951,90	
	1	84	669389,39	9777951,98	
	1	85	669280,97	9778181,24	
	1	86	669280,84	9778181,51	
	1	87	669280,72	9778181,79	
	1	88	669215,68	9778334,05	
	1	89	669144,86	9778493,75	
	1	90	669138,40	9778508,31	
	1	91	669167,70	9778521,15	
	1	92	669174,15	9778506,59	
	1	93	669245,02	9778346,78	
	1	94	669245,06	9778346,68	
	1	95	669245,11	9778346,58	
	1	96	669310,07	9778194,50	
	1	97	669418,32	9777965,59	
	1	98	669521,16	9777754,31	
	1	99	669588,06	9777623,49	
	1	100	669655,08	9777550,49	
	1	101	669719,14	9777516,41	
	1	102	669885,78	9777479,01	
	1	103	670001,69	9777461,77	
	1	104	670003,00	9777461,57	
	1	105	670004,26	9777461,16	
	1	106	670168,01	9777430,39	
	1	107	670255,33	9777406,58	
	1	108	670304,53	9777386,61	
	1	109	670368,29	9777362,11	
	1	110	670371,94	9777360,70	
	1	111	670374,53	9777357,79	
	1	112	670455,89	9777266,02	

1	113	670456,54	9777265,28
1	114	670457,10	9777264,47
1	115	670559,51	9777115,39
1	116	670692,06	9776970,64
1	117	670692,49	9776970,17
1	118	670692,89	9776969,66
1	119	670890,35	9776715,77
1	120	671019,61	9776589,53
1	121	671112,19	9776531,44
1	122	671425,39	9776450,19
1	123	671426,77	9776449,83
1	124	671428,07	9776449,24
1	125	671521,35	9776406,35
1	126	671521,99	9776406,05
1	127	671522,60	9776405,70
1	128	672009,58	9776127,85
1	129	672009,88	9776127,68
1	130	672010,17	9776127,49
1	131	672318,65	9775933,46
1	132	672584,80	9775787,76
1	133	672851,32	9775693,42
1	134	672851,47	9775693,37
1	135	672851,62	9775693,31
1	136	673062,76	9775613,77
1	137	673167,47	9775574,49
1	138	673170,09	9775573,51
1	139	673172,21	9775571,71
1	140	673247,66	9775507,75
1	141	673249,45	9775506,23
1	142	673250,72	9775504,27
1	143	673311,93	9775409,97

	1	144	673312,89	9775408,48	
	1	145	673313,51	9775406,82	
	1	146	673403,68	9775162,17	
	1	147	673528,00	9774841,96	
	1	148	673632,65	9774588,21	
	1	149	673632,72	9774588,03	
	1	150	673632,79	9774587,85	
	1	151	673721,14	9774357,83	
	1	152	673812,65	9774125,68	
	1	153	673924,15	9773966,53	
	1	154	673924,16	9773966,52	
	1	155	673924,17	9773966,51	
	1	156	674134,80	9773665,06	
	1	157	674294,73	9773440,30	
	1	158	674457,91	9773215,04	
	1	159	674458,72	9773213,92	
	1	160	674459,32	9773212,69	
	1	161	674531,43	9773065,11	
	1	162	674531,95	9773064,03	
	1	163	674532,31	9773062,89	
	1	164	674578,52	9772915,31	
	1	165	674578,60	9772915,04	
	1	166	674578,68	9772914,76	
	1	167	674651,22	9772650,18	
	1	168	674651,32	9772649,82	
	1	169	674651,40	9772649,46	
	1	170	674689,93	9772477,94	
	1	171	674690,21	9772476,66	
	1	172	674690,29	9772475,36	
	1	173	674696,02	9772373,41	
	1	174	674696,41	9772366,52	

1	175	674691,61	9772361,53	
1	176	674578,43	9772243,72	
1	177	674488,06	9772128,93	
1	178	674478,20	9772116,40	

Actividad de la empresa:	Otras actividades de la Administración Pública en General			
Tipo de Permiso:	Registro Ambiental – Impacto Bajo			
Representante Legal:	**Nombre:** Abg. Marcela Aguiñaga **Gerente General** **Email:** secretaria@guayas.gob.ec marcela.aguiñaga@guayas.gob.ec			
Equipo Técnico:	**ANALISTA AMBIENTAL** Ing. Dennis Segovia			
Generalidades del Proyecto				
Estado del proyecto, obra o actividad:	Construcción : **X**	Operación : 	Cierre:	Abandono:
Ubicación del Proyecto	**Parroquias:** Cnel. Lorenzo de Garaicoa	**Cantón:** Simón Bolívar	**Provincia :** Guayas	

Magnitud del Proyecto		
Por consumo / ingresos	Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)	**Rango:** 15 – 45
Por dimensionamiento:	Construcción y reconstrucción Carretera CLASE II.- Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) de 1.000-3.000 vehículos. Carretera CLASE III.- Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) de 300-1.000 vehículos. Vías de segundo y tercer orden	5- 25 km

Tabla 1, Ficha Técnica del Proyecto

Elaborado por: consorcio Simón Bolívar

1. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Área del proyecto (Ha) Aproximado	**29.26597 ha**	**Alcantarillado**	No
Agua Potable	SI	**Infraestructura (Residencial, Industrial, Agropecuaria u Otros)**	Agrícola
Energía Eléctrica	SI	**Tipo de vía de Acceso:**	Vías Rurales

Acceso Vehicular	SI	**Situación del predio**	Propia

Tabla 2, Particularidades del Proyecto.

Fuente: Ficha de proyecto elaborada por equipo consultor

1. ANTECEDENTES

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 238 establece que los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad territorial, integración y participación ciudadana, así mismo en el artículo 263 numerales 2 y 5 de la carta Magna señala que los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley: 2. Planificar, construir y mantener el sistema vial del ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas. 5. Planificar, construir, operar y mantener sistema de riego.

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización en su artículo 41 literal e) señala literalmente “Art.41.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado provincial las siguientes: e) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y, en dicho marco, prestar los servicios públicos, construir la obra pública provincial, fomentar las actividades provinciales productivas, así como la vialidad, gestión ambiental, riego, desarrollo agropecuario y otras que le sean expresamente delegadas o descentralizadas, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad”, y seguidamente el artículo 42 del mismo cuerpo legal indica que son competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial: b) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas, esto en concordancia con el artículo 129 del mismo Código que determina que el ejercicio de la competencia de vialidad atribuida en la Constitución a los distintos

niveles de gobierno, se cumplirá de la siguiente manera: “Al gobierno autónomo descentralizado provincial le corresponde las facultades de planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas”.

El Gobierno Provincial del Guayas, ante la necesidad de mejorar la interconectividad de la provincia, requiere realizar los estudios estudio y diseño definitivo de la vía Simón Bolívar – Lorenzo de Garaicoa en el cantón Simón Bolívar de la provincia del Guayas.

Luego de realizar los estudios se podrá dotar a la población del cantón Simón Bolívar; con un estudio que beneficiará aproximadamente a 341.864 personas, entre directos e indirectos fomentando el desarrollo productivo, agrícola y ganadero del cantón y de la provincia, por tal motivo se considera como prioritaria su ejecución.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer las directrices que direccionaran a la ejecución del proyecto bajo un enfoque ambientalmente responsable, ayudando a integrar consideraciones socioambientales en las fases de construcción, cierre y abandono de la obra.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales que puede tener un proyecto. Esto incluye impactos positivos y negativos sobre el suelo, el agua, el aire, la flora, la fauna y la salud humana.

- Asegurar que el proyecto cumpla con las normativas y leyes ambientales locales, nacionales e internacionales. Esto incluye regulaciones de protección ambiental, conservación de recursos naturales y gestión de residuos.

- Proponer medidas de prevención y mitigación para minimizar los impactos negativos identificados. Esto puede incluir estrategias para la gestión de residuos, la reducción de emisiones, la conservación de recursos y la restauración de áreas afectadas.

- Establecer un marco para el monitoreo y seguimiento continuo de los impactos ambientales durante y después de la ejecución del proyecto. Esto ayuda a asegurar que las medidas de mitigación sean efectivas y permite la adaptación y mejora continua de las prácticas ambientales.
- Promover prácticas de desarrollo sostenible que aseguren que el proyecto contribuya al bienestar ambiental, social y económico a largo plazo.

3. MARCO LEGAL REFERENCIAL

Normativa	Publicación	Artículos
Constitución de la República del Ecuador	Registro Oficial No. 449 20 de octubre del 2008	Capítulo II, Derechos del Buen Vivir, Sección segunda, artículos 14 y 15
Código Orgánico Integral Penal	Registro Oficial No. 180 10 de febrero del 2014	Reforma el 17 de febrero del 2021
Código Orgánico del Ambiente COA	Registro Oficial Suplemento No. 983 del 12 de abril del 2017	172, 173, 184
Reglamento al Código Orgánico Ambiental	Registro Oficial Suplemento No. 507 del 12 de junio del 2019	420, 421, 422, 423, 435
Acuerdo Ministerial 097-A	Registro Oficial No. 387 del 4 de noviembre de 2015	Anexo 1. Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua
		Anexo 2. Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios

		de Remediación para Suelos Contaminados
		Anexo 3. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas
		Anexo 4. Norma de Calidad de Aire Ambiente
		Anexo 5. Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.	Registro Oficial No. 565 17 de noviembre de 1986	Decreto Ejecutivo N° 2393
Nota: El proyecto deberá cumplir todas las leyes ambientales vigentes y aplicables durante la ejecución de la obra, así como también todos los principios y salvaguardas ambientales contempladas en el contrato suscrito con la entidad de financiamiento.		

Tabla 3, Referencias Legales

Fuente: Elaborado por equipo consultor

4. DETALLE OPERATIVO DEL PROYECTO

La implantación y construcción del proyecto se dará desde el noroeste de la cabecera cantonal Simón Bolívar en una extensión de 9,12 km hasta la parroquia Crnel. Lorenzo de Garaicoa, durante la etapa de construcción, se contemplan actividades de movimientos de tierra, cambio y reconformación de ductos cajones o alcantarillas, mejoramiento del terreno con material de préstamo importado, compactación, riego

de liga, conformación de taludes, riego de asfalto, pintura, señalización horizontal y señalización vertical para seguridad vial, en cuanto a mejoramiento estructural del puente ubicado a 200 metros del ingreso del casco parroquial Crnel. Lorenzo de Garaicoa, se prevén actividades de cambio de vigas, mejoras en la cimentación, instalación de barandales y luminarias.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

La zona de implantación del proyecto se caracteriza por que su vegetación predominante es de tipo tropical, con áreas de cultivos agrícolas, principalmente de cacao, banano y arroz. Existen también zonas de pastizales y algunas áreas de bosque secundario, con pequeñas áreas urbanas y rurales dispersas.

La topografía del área de estudio es predominantemente plana, con algunas ligeras ondulaciones típicas de la región costera del Ecuador. La elevación del terreno varía levemente.

Clima	Cálido- húmedo (1- 9 msn)
Tipo de suelo	Agrícola –
Pendiente del suelo	Llano (pendiente menor - 10 %)
Demografía (Población más cercana)	12000 habitantes
Abastecimiento de Agua Población	Conexión domiciliaria
Electrificación	Red pública
Viabilidad y Acceso a la Población	Vías Rurales
Organización Social	Primer Grado (Población dispersa)

Tabla 4, Características generales del area de implantación

Fuente: Elaborado por equipo consultor

6. ACTIVIDADES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

FASES: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE Y REHABILITACIÓN DE VÍA

Actividades del proceso *

FASE:	***ACTIVIDAD:***
Construcción	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA ESTRUCTURAS

Descripción:

Este trabajo consistirá en la excavación en cualquier tipo de terreno y cualquier condición de trabajo necesario para la construcción de cimentaciones de puentes y otras estructuras, además de la excavación de zanjas para la instalación de alcantarillas, tuberías y otras obras de arte.

Actividades del proceso *

FASE:	***ACTIVIDAD:***
Construcción	EXCAVACIÓN Y RELLENO

Descripción:

Estos trabajos consistirán en excavación, transporte, desecho, colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material necesario a remover en zonas de corte y a colocar en zonas de relleno para lograr la construcción de la obra básica, estructuras de drenaje y todo trabajo de movimiento de tierras.

Actividades del proceso *

FASE:	***ACTIVIDAD:***
Construcción	INSTALACION DE GUARDACAMINOS

Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de guardacaminos, de acuerdo con las especificaciones técnicas y las alineaciones y pendientes establecidas en los planos, indicadas por el Fiscalizador o en las especificaciones especiales.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	INSTALACIÓN DE CAMPAMENTO

Descripción:

Son construcciones provisionales y obras conexas que el Contratista debe realizar con el fin de proporcionar alojamiento y comodidad para el desarrollo de las actividades de trabajo del personal técnico, administrativo (del Contratista y de la Fiscalización) y de obreros en general.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	DESBROCE Y LIMPIEZA

Descripción:

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las especificaciones técnicas y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador, se eliminarán todos los arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación; además de tocones y hojarascas.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	LIMPIEZA DE ALCANTARILLA

Descripción:

Esta actividad consistirá en realizar limpieza algunas alcantarillas que requieren de un desalojo de la sedimentación producida por las crecidas de los esteros y cauces durante la estación invernal.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	REMOCIÓN DE HORMIGÓN

Descripción:

Este trabajo consistirá en la remoción de hormigón de cemento Portland, ya sea simple, armado o ciclópeo, y mampostería, que se encuentre dentro de la zona del camino en pavimentos, aceras, bordillos, muros, alcantarillas de cajón y cualquier otra construcción.

Actividades del proceso *

Fase:	*Actividad:*
Rehabilitación	EXCAVACIÓN PARA LA PLATAFORMA DEL CAMINO

Descripción:

Este trabajo consistirá en la excavación y disposición, en forma aceptable al Fiscalizador, de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica del camino y cuya medición y pago no estén previstos por otros rubros del contrato

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	EXCAVACIÓN DE PRÉSTAMO

Descripción:

La excavación de préstamo consistirá en la excavación, transporte e incorporación en la obra de material apto para la construcción de terraplenes y rellenos, cuando no se pueda obtener la cantidad suficiente de material de excavación dentro de los límites fijados para la plataforma, canales zanjas y estructuras.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA PUENTE

Descripción:

Este trabajo consistirá en la excavación en cualquier tipo de terreno y cualquier condición de trabajo necesario para la construcción e instalación de estructuras para el puente.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	ACABADO DE LA OBRA BÁSICA

Fecha de inicio: Fecha de fin:

Durante la ejecución del proyecto Al finalizar el proyecto

Descripción:

Este trabajo consistirá en el acabado de la plataforma del camino a nivel de subrasante, de acuerdo con las especificaciones técnicas y de conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**

Rehabilitación	TRANSPORTE MATERIAL DE CONSTRUCCION

Descripción:

Este trabajo consistirá en el transporte autorizado de los materiales necesarios para la construcción de la plataforma del camino, préstamo importado, mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	DISPOSICIÓN FINAL Y TRATAMIENTO PAISAJISTICO DE ZONAS DE DEPOSITO (ESCOMBRERAS)

Descripción:

Comprende la ubicación, tratamiento y mantenimiento de las zonas denominadas escombreras o botaderos, las cuales recibirán los restos o residuos de cortes en la vía,

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	FUENTES DE MATERIALES

Descripción:

El Contratista obtendrá el material de construcción y material áridos y pétreos de canteras o minas que cuenten con los permisos respectivos para el funcionamiento, estas deberán estar lo más cerceno al baricentro del proyecto.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación.	CONSTRUCCIÓN DE BASE DE AGREGADOS.

Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de base compuestas por agregados triturados total o parcialmente o cribados, estabilizados con agregado fino procedente de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos.

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	SUPERFICIE DE RODADURA

Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de una capa estabilizada de grava y arcilla o arena y arcilla, según sea la granulometría del árido, sobre una subrasante terminada con los alineamientos,

Actividades del proceso *

FASE:	**ACTIVIDAD:**
Rehabilitación	RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Descripción:

Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso, con aplicación de asfalto diluido de curado medio, o de asfalto emulsificado sobre la superficie de una base o subbase, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos.

.

Actividades del proceso *

FASE:	ACTIVIDAD:
Rehabilitación	MARCAS PERMANENTES SOBRE EL PAVIMENTO

Descripción:

Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con las especificaciones técnicas, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.

Actividades del proceso *

FASE:	ACTIVIDAD:
Construcción	SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

Descripción:

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de señales completas, adyacentes a la carretera, de acuerdo con los requerimientos de los documentos contractuales, el Manual de Señalización del MTOP y las instrucciones del Fiscalizador.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE

7.1 MEDIO FISICO

7.1.1 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El proyecto en estudio se implantará en el cantón Simón Bolívar, el cual está ubicado en la provincia del Guayas en el margen Oriental, al norte del cantón Naranjito y al este del cantón Milagro, tiene una extensión aproximada de 29.273,30 Ha, distribuido en sus dos parroquias: parroquia urbana Simón Bolívar 13.233,70 Ha y parroquia rural Lorenzo de Garaicoa 16.038,60 Ha, siendo la extensión de la cabecera cantonal 436,46 Ha.

El cantón Simón Bolívar, se encuentra ubicado al Noreste de la provincia del Guayas, su clima es tropical y fresco, con marcada diferencia entre el invierno y verano.

El cantón Simón Bolívar, se asienta sobre la zona oriental de la unidad morfológica denominada depresión del Guayas; está compuesta por una formación de origen reciente, Holoceno, y que rellena una fosa, cuyos límites son: al este, las primeras estribaciones de la cordillera occidental de los Andes, y por el oeste, la prolongación de la cordillera Chongón – Colonche y el estuario del río Guayas.

Esta depresión o cuenca se ha rellenado paulatinamente con gran cantidad de sedimentos de origen reciente, Holoceno; aportados por algunos volcanes y por la erosión de la cordillera, y que paulatinamente fueron arrastrados desde las partes altas por las corrientes de diversos afluentes que finalmente formaron los ríos Milagro, Chimbo, Yaguachi, Vinces y Babahoyo. El depósito de estos materiales en la parte baja, formó la gran llanura de inundación donde hoy se asientan varias ciudades y poblaciones menores de la cuenca del río Guayas, entre ellas el cantón Simón Bolívar.

En la cuenca del Guayas se puede apreciar una gran variedad de suelos en distintas etapas de desarrollo. Estos suelos son el resultado de los fenómenos climáticos como “El Niño”, y sobre todo por los estacionales, debido a las inundaciones en los meses lluviosos y sequías en los meses de ausencia de lluvias.

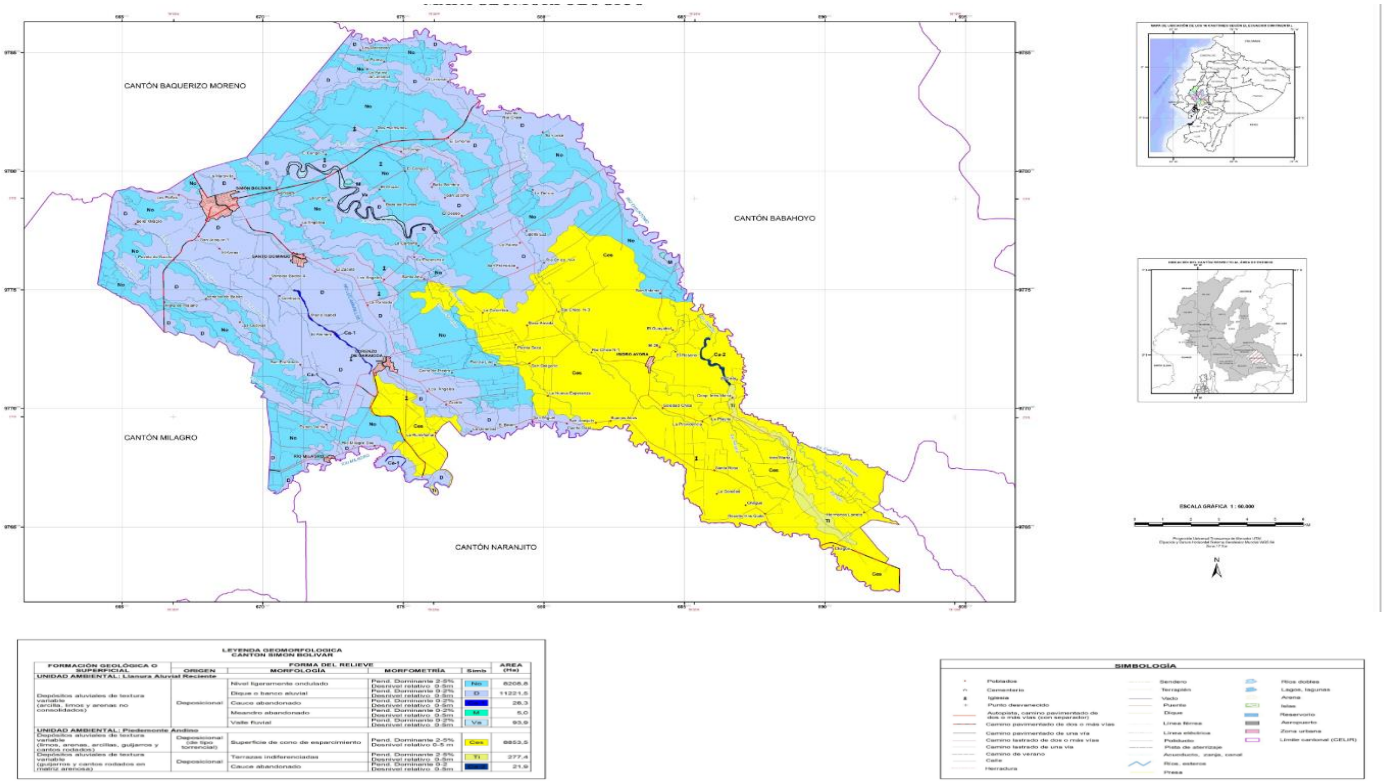


Figura. 2 mapa Geomorfológico Cantón Simón Bolívar; Fuente IGM. 2009

Llanura aluvial de inundación, localizada en la mitad occidental de la cuenca y formada por sedimentos aluviales. El cantón Simón Bolívar se encuentra exactamente en la llanura oriental, donde sus suelos se originan principalmente por la acumulación de los materiales detríticos erosionados y que fueron sedimentándose en capas sucesivas desde el terciario. En la parte occidental de esta llanura, los suelos se han ido formando sobre sedimentos originados de areniscas y calizas que fueron acumulándose (Winckfll, 1982).

7.1.2 HIDROLOGÍA

Simón Bolívar forma parte de la cuenca del rio guayas, este río desemboca en el golfo de Guayaquil y recibe las aguas de los ríos Daule y Babahoyo. El río Daule, con sus afluentes, baña las provincias de Manabí, Los Ríos y Guayas. El río Babahoyo, formado especialmente por el río Yaguachi —y este por la unión de los ríos chimboracenses Chimbo y Chanchán—, recorre las provincias de Chimborazo, Los Ríos y Guayas. La cuenca del Guayas es la más importante de todas, posee una superficie de 40 000 km2.

(Portilla , 2018); en la zona de implantación del proyecto se encuentra el rio los amarillos el cual tiene una extensión aproximada de 49 km.

NOMBRE	Longitud en metros
RIO CHILINTOMO	50.101.43
RIO LOS AMARILLOS	49.739.04
RIO CHICO	21.352.65
ESTERO SOLEDAD	20.933.38
RIO MILAGRO	17.009.63
ESTERO LOS NARANJOS	14.605.48
ESTERO SEMIBOFE	12.962.06
ESTERO ÑAUSA	12.629.33
ESTERO EL AJI	8.553.31
ESTERO SOLIS	6.715.07
ESTERO PIEDROSA	5.589.48
ESTERO EL CONGO	5.188.78
ESTERO CHILINTOMO CHICO	4.823.12
ESTERO BRAZO DE ÑAUSA	4.656.24
ESTERO LAS GUAYJAS	4.268.68
ESTERO MARIANA	3.965.35
ESTERO VERDE	3.852.98
ESTERO LIMON	3.266.17
ESTERO ARENERO	3.219.35
ESTERO AGUA BLANCA	2.844.12
ESTERO COMEJEN	2.777.40
ESTERO LOS HUECOS	2.681.99
ESTERO CHILINTOMO GRANDE	1.824.87
ESTERO DE DOMO	1.681.56
ESTERO COMADREJO	1.001.77
ESTERO MOJAHUEVO	672.50

Figura. 3 Principales Río y Esteros de Pie de Monte Andino Fuente: Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

7.2 CLIMATOLOGÍA

7.2.1 CLIMA

El Cantón Simón Bolívar cuenta con un clima tropical mega térmico (AW), influenciada por la corriente fría del Humboldt que viene del sur. La topografía del lugar es entre plana y ondulada, cuyo rango de temperatura promedio de 25 y 26 °C (máxima del área 31.8 °C y mínima de 24 °C) con precipitaciones anuales de 2000 a 2500 mm (Peñaherrera, E; Arias , F; Lucero, R; López, M; Piedra, R;, 2009).

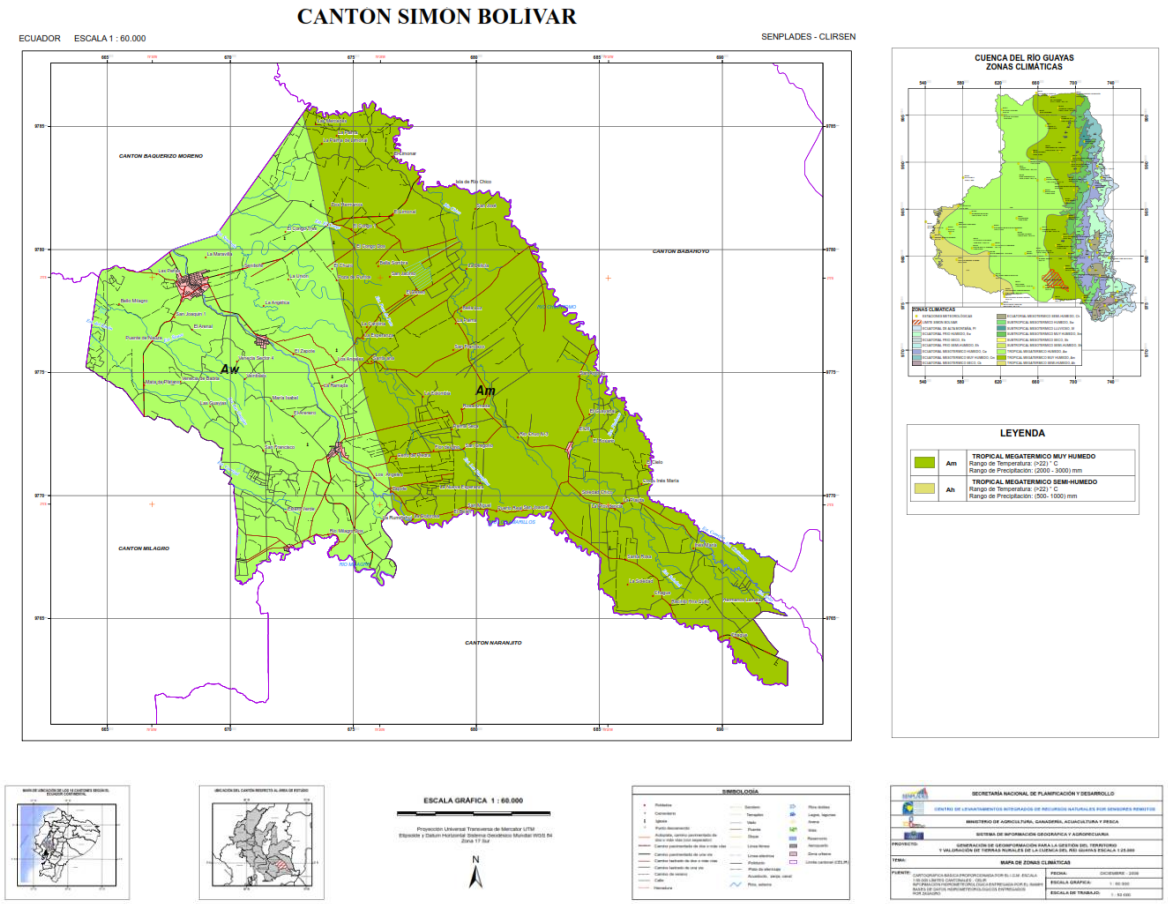


Figura. 4 Mapa Cantonal de Zonas climáticas, Fuente IGM. 2009

7.2.2 TEMPERATURA

La temperatura Ambiente de Simón Bolívar en el año en promedio oscila entre 25°C26°C (Peñaherrera, E; Arias , F; Lucero, R; López, M; Piedra, R;, 2009)

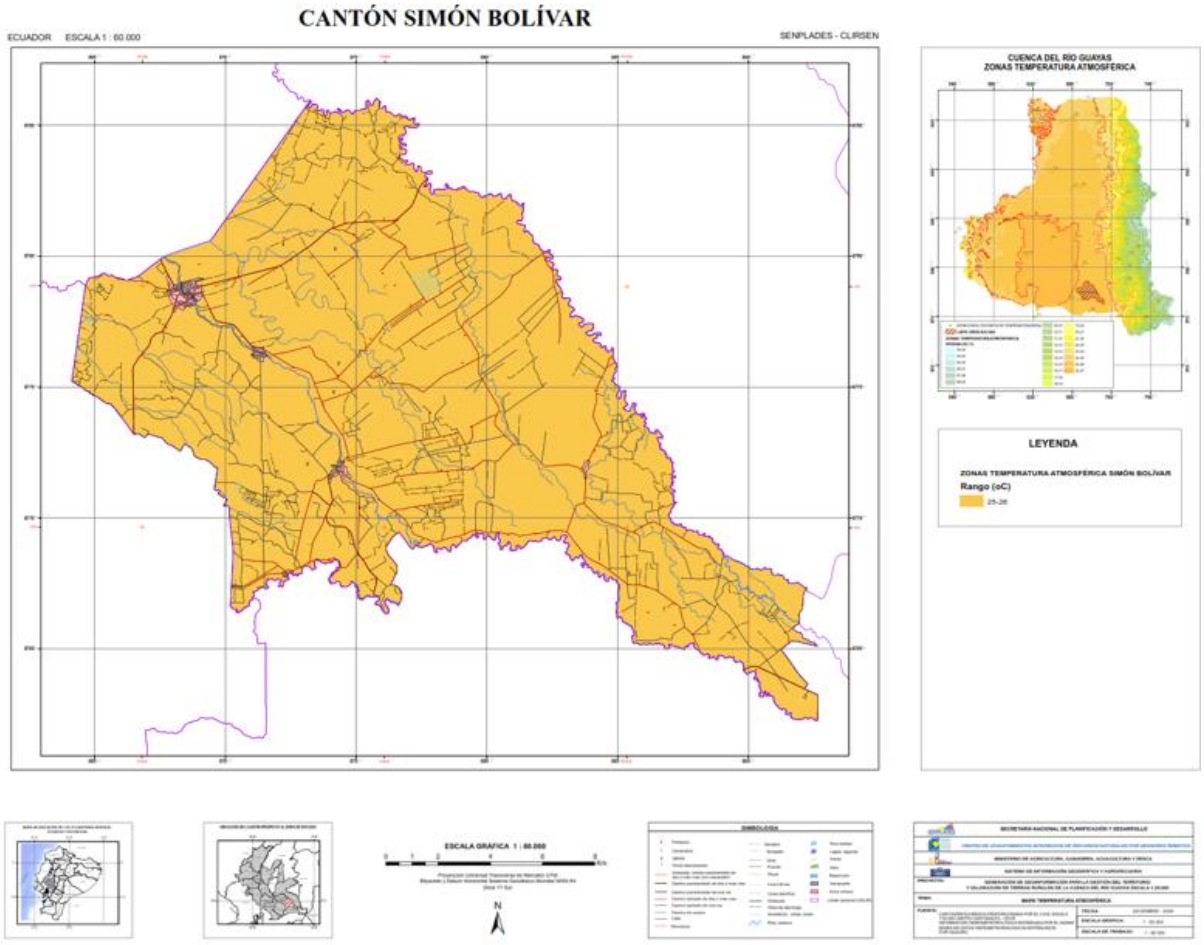


Figura. 5 Mapa de Zonas de Temperatura Atmosférica del cantón Simón Bolívar, escala 1:50.000, fuente IGM año 2009

7.2.3 PLUVIOSIDAD

La pluviosidad en el Cantón está subdividida en 3 grandes zonas que concuerdan aproximadamente con las zonas topográficas naturales del Cantón. La zona de mayor pluviosidad con 2.000 y 2.500 cm3. Está ubicado al sureste entre las cotas 40 y 100 con un área aproximadamente de 3.518 has. La zona central del cantón con una pluviosidad entre 1.750 y 2.000 cm3. Ubicada entre las cotas 25 y 40 con un área aproximada de 8.836 has. Las zonas de menor pluviosidad con 1.500 y 1.750 cm3. Ubicadas al noroeste del cantón entre las cotas 15 y 35 mts. Con un área aproximada de 16.880 has. (Villamar, 2020)

PARAMETER	YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	SUM
Precipitación (mm/day)	**2017**	5.27	10.55	10.55	10.55	5.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**42.19**
Precipitación (mm/day)	**2018**	0.0	10.55	5.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**15.82**
Precipitación (mm/day)	**2019**	5.27	5.27	5.27	5.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**21.08**
Precipitación (mm/day)	**2020**	5.27	5.27	5.27	5.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**21.08**
Precipitación (mm/day)	**2021**	12.42	3.39	5.44	2.72	2.63	5.34	0.49	0.27	0.68	1.81	2.09	2.85	**40.13**
Precipitación (mm/day)	**2022**	4.91	4.47	8.0	3.85	1.72	1.45	1.5	0.57	0.66	1.1	0.96	0.99	**30.18**

Tabla 5, Datos de Precipitación en la zona del proyecto, elaborado por: Equipo consultor; Fuente: Est. M388 INHAMI.

Las precipitaciones en la provincia del Guayas tienen una distribución heterogénea, encontrándose mayores valores en su parte oriental y nororiental disminuyendo paulatinamente estos valores hacia su parte suroccidental. El comportamiento de las precipitaciones tiene semejanza entre la parte sur occidental de la provincia del Guayas con el callejón interandino. Los meses con mayores valores de precipitación se presentan de enero a abril, de los valores tomados de la estación meteorológica M388 (RIO SAN ANTONIO) para el año 2022 se registra un total anual de 30.18 mm/día de lluvia de acuerdo con la información tomada del INAMHI.

7.2.4 HUMEDAD

El promedio de humedad relativa registrada en los últimos 5 años presenta una máxima de 75 % y una mínima de 70.31%.

ARAMETER	YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANN
Humedad Relativa	**2017**	78.75	87.0	88.88	86.31	85.88	82.06	69.12	63.38	61.38	65.31	62.94	69.75	75.0
humedad Relativa	**2018**	73.25	86.06	84.0	79.56	76.88	64.75	61.44	59.31	58.31	63.44	68.44	69.44	70.3
humedad Relativa	**2019**	77.88	85.0	86.75	84.25	80.5	72.44	63.06	56.69	56.19	63.12	68.25	68.69	71.8
humedad Relativa	**2020**	73.44	80.75	85.62	80.94	73.81	67.75	65.06	60.69	63.19	64.81	68.69	74.69	71.5
humedad Relativa	**2021**	83.94	85.94	86.62	82.62	76.5	74.75	66.81	61.19	60.25	64.5	70.12	74.75	73.9
humedad Relativa	**2022**	75.88	84.38	88.25	83.75	77.38	71.44	64.81	61.75	58.62	62.12	62.56	66.56	71.3

Tabla 6, Datos de Humedad Relativa, Elaborado por: Equipo consultor; Fuente Est. M388 INHAMI.

7.2.5 USOS DE SUELO

El área ocupada por la cabecera cantonal, es de 1,17 Km2 (117 Has) que corresponde al 0,4 % del territorio cantonal. El área de todos los centros urbanos, es de 1,5% del territorio de Simón Bolívar. A nivel urbano la densidad poblacional, es de 49 habitantes por Hectárea.

El perfil urbano, muestra un predominio de la vivienda popular de una sola planta, con excepción de la zona aledaña al malecón del río Los Amarillos, en donde se observa la presencia de edificaciones de entre dos y tres plantas. El Uso de infraestructura y misceláneos continua con 282,59 hectáreas que equivale a 0,97%, la superficie de bosques plantados de teca y balsa haciende a 183,97 hectáreas que ocupan el 0,63%, finalmente el área de humedales ocupa 10,17 hectáreas que corresponden a 0,04% de la superficie cantonal.

USO DE INFRAESTRUCTURA Y MISCELANEOS	ÁREA (ha)	%
Bosque de teca	282.59	0.97 %
Bosque balsa	183097	0.63%
Humedales	10.17	0.04

Figura. 6 Cobertura vegetal del cantón Simón Bolívar, Fuente: PDOT, 2014.

USO DE SUELO ACTUAL		
SECTORES	**AREA(Ha)**	**%**
Residencial	63,78	23,32
Comercial-Residencial	7,31	2,67
Comercial-Industrial	2,62	0,96
Industrial-Comercial -Residencial	13,84	5,06
Recreación deportiva	1,70	0,62
Agrícola	177,53	64,90
Educación	1,49	0,54
Terreno baldío	3,83	1,40
Cementerio	1,44	0,53
Total	273,54	100

Figura. 7 Uso de suelos cantón Simón Bolívar, Fuente; PDOT, 2014.

Con respecto al uso de suelo para la actividad industrial, solo hay presencia de piladoras de arroz dentro del territorio urbano y de pequeños talleres artesanales, que funcionan en zonas residenciales y utilizan parte de los portales, aceras y a veces de parte de la calzada para su funcionamiento, representando menos del 1% del territorio urbano.

La superficie rural corresponde a 29.058,61 hectáreas aproximadamente, de las cuales el 11.711.97 Has corresponde a plantaciones de cacao que constituye el principal cultivo en el territorio cantonal y que representa el 40.30% de la superficie cultivable del cantón.

El segundo cultivo en importancia en hectáreas cultivadas corresponde al arroz en invierno y soya en el verano (que ocupan el mismo suelo) con 7842.03 Has, que representa el 26.99 % de la superficie cultivable del cantón. El tercer cultivo en importancia en hectáreas cultivadas corresponde al banano con 5287,64 Has, que representa el 18.20%. El cuarto cultivo en importancia en hectáreas cultivadas corresponde a la caña de azúcar con 1641.54 Has, que representa el 5.65% (Villamar, 2020)

7.2.6 AIRE

Durante la ejecución del proyecto, el polvo puede generarse debido al movimiento de la maquinaria y las actividades de excavación, lo cual podría provocar molestias respiratorias en las poblaciones cercanas y afectar las zonas agrícolas adyacentes. Este impacto será temporal, ya que cesará una vez finalizados los trabajos de construcción. Para mitigar este efecto, se empleará agua para controlar el polvo.

La calidad del aire se verá afectada por la emisión de gases de escape generados por el uso de maquinaria pesada. Estas emisiones pueden causar molestias a los habitantes de las áreas circundantes. Por ello, se exigirá a las contratistas que sigan las prácticas adecuadas de mantenimiento del equipo pesado de acuerdo con las normativas vigentes. Cumplir con estas prácticas ayudará a reducir el impacto en la comunidad. Es importante destacar que actualmente ya existe circulación vehicular en la zona.

7.2.7 RUIDO

Se prevé la generación de ruido proveniente del uso de maquinaria pesada para el transporte de materiales de construcción y las actividades de movimiento de tierra. Este aumento en los niveles de ruido causará molestias a los residentes del área. Debido a la naturaleza del proyecto, se espera que este impacto acústico sea temporal y dure solo hasta la finalización de las obras.

En cuanto a las vibraciones, no se prevén daños a la propiedad de los ciudadanos, ya que las vibraciones generadas por la excavación y el uso de maquinaria serán limitadas.

En la zona donde se desarrollará el proyecto, no hay infraestructura que pueda verse afectada por las vibraciones durante las actividades de excavación.

7.2.8 CALIDAD DEL AGUA

La calidad de las aguas subterráneas y superficiales se ve afectada por la disposición final de aguas servidas a través de pozos ciegos y sépticos que en el cantón representa el 74 % de los casos, la descarga sin ningún tipo de tratamiento de aguas residuales de talleres automotrices y locales de expendio de comidas preparadas y todos estos desechos llegan al rio, el deficiente manejo de las aguas residuales de los equipamientos urbanos en la cabecera cantonal, las descargas de tamo que realizan algunas piladoras que se encuentran en las riberas y caen sobre las aguas de los ríos cantonales y la deficiente disposición final de los desechos sólidos que se realiza de manera anti técnica sin conocimiento de los niveles freáticos, ni control de fluidos lixiviados.

La calidad del aire se ve afectada por las emisiones de humo producto de las quemas de canteros en poblaciones vecinas, quemas locales que practican los agricultores como parte de la preparación de los terrenos para la siembra, la constante quema de basura que se deposita en el botadero cantonal, las fumigaciones aéreas de plantaciones de banano que se encuentran en vecindad con los centros poblados, las partículas residuales de la madera de los aserríos y talleres de ebanistería que funcionan en los centros poblados del cantón, la emisión de tamo producido por las piladoras que inclusive funcionan dentro de áreas urbanas y la emisión de CO2 al aire que todavía no es considerable debido al tamaño del Parque automotor (Villamar, 2020).

7.2.9 PAISAJE NATURAL

Para describir el paisaje, es importante considerar que la percepción es multisensorial, involucrando tanto al observador como al objeto observado. Por lo tanto, se trata de una experiencia subjetiva apreciada a través de los diferentes sentidos. El análisis se llevó a cabo mediante recorridos de campo y fotografías tomadas durante estos recorridos.

Para determinar los diferentes componentes del medio biofísico y su entorno se ha tomado algunos criterios establecidos por (Gómez & Gómez, 2013) el cual describe los siguientes aspectos: estructura, textura, elementos naturales.

- **Estructura**

En el área de estudio a lo largo de la vía existen amplias áreas planas las cuales predominan en la percepción visual.



Fotografía 1 zonas planas aledañas a la implantación de la vía



Fotografía 2 zonas planas aledañas a la implantación de la vía

- **Textura**

Este componente se determina por la composición de criterios espaciales, de forma, de densidad y tamaño de los elementos visibles en la superficie terrestre, que se percibe a través de sentidos como la vista y el tacto. Los principales determinantes de texturas en el área de estudio son: vegetación dispersa, pastos, cultivos principalmente cacao, banano. Además, elementos antrópicos y actividades humanas con incidencia en la zona del proyecto: viviendas, puente, vías, tendido eléctrica, entre otros.



Fotografía 3 Vegetación Natural cercana a la zona de implantación



Fotografía 4 Cultivos Aledaños a la implantación del a vía.



Fotografía 5 Infraestructura vial e hidráulica



Fotografía 6 Infraestructura habitacional y de electrificación

- **Elementos Naturales**

Entre los elementos naturales destacan: árboles, arbustos, pastos, suelos descubiertos, esteros y algunas aves.



Fotografía 7 Caneles y esteros



Fotografía 8 Árboles y Arbustos aledaños

7.3 Componente biótico

7.3.1 Descripción del área de estudio

7.3.1.1 Ecosistemas

De acuerdo con el Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013) establece que tanto el área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentran dentro del sistema denominado como Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo. BmTc01 Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo; bosque semideciduo donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre y Kvist 2005). Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a *Fabaceae, Malvacae, Boraginaceae* y *Polygonaceae* junto con varias especies siempreverdes de las familias *Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.;* Este ecosistema ha sido reemplazado por cultivos o pastos y los pocos remanentes presentan diferentes grados de intervención

7.3.2 DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA

Toda actividad antrópica puede llegar a afectar en alto o bajo grado de intensidad, en poca o gran extensión a los elementos del ambiente; sin embargo, lo que determinará el área de influencia dependerá del tipo de acciones que se desarrollen y el elemento que las perciba.

Conocida como área básica de impacto asociada a impactos previstos y evaluados en el medio socioeconómico. Tiene relación con el alcance geográfico y las condiciones del ambiente al momento de la ejecución del proyecto vial. El TULSMA define al Área de Influencia: “Ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por las actividades de operación del proyecto”.

La determinación del área de influencia es el paso previo a la determinación de impactos ambientales. En función de ello, se propone para la determinación del área de influencia,

la realización de una estimación del alcance geográfico que pueden tener las actividades realizadas y/o riesgos determinados sobre los diferentes componentes ambientales. Las actividades del proyecto cuando interactúan con los componentes ambientales generan una interacción que produce los impactos.

En el caso de la construcción de la Rehabilitación de la Vía Simón Bolívar – Lorenzo de Garaicoa, para determinar el Área de Influencia Directa e Indirecta, se han considerado los siguientes criterios:

- Ubicación del área de implantación dentro del marco de la cabecera parroquial.
- Tipo de actividades que se desarrollarán etapa de construcción.
- Origen y severidad de los impactos ambientales, que podrían generar dichas actividades

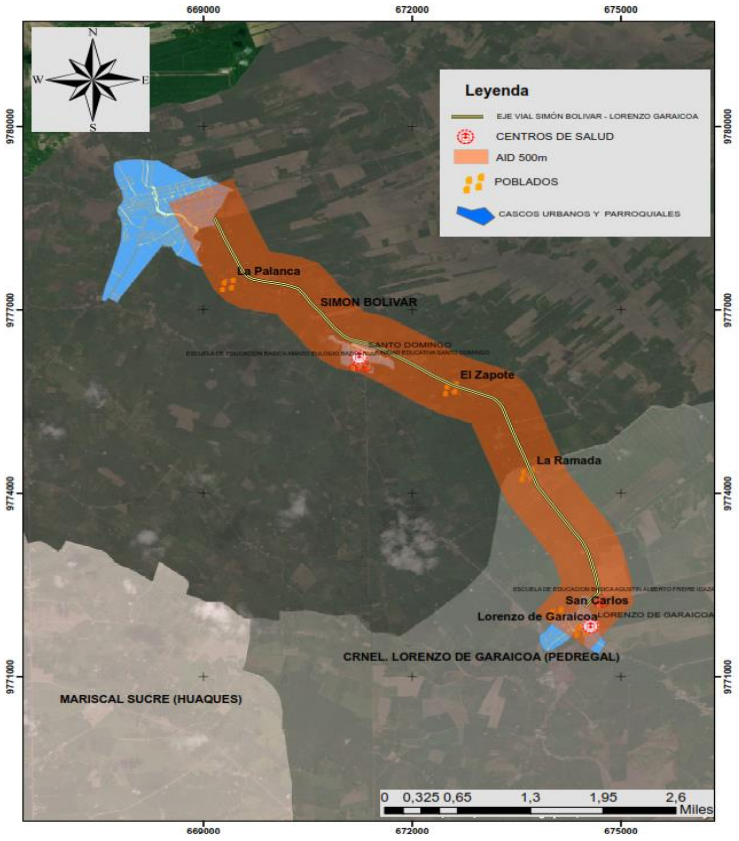


Figura 8 AID Vía Simón Bolívar - Cnel Lorenzo G; Elaborado por Consultor 2024

7.3.2.1 CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL AID

Área de Autorización para la construcción del puente

El área geográfica y de implantación registrada para obtener el certificado de intersección es de 29.26597 ha, autorizada en el registro ambiental, a esta zona de implantación se estableció una zona de influencia directa de 500 metros.

7.3.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

De acuerdo al RCOA, área de influencia indirecta. - Se considera como Área de Influencia Indirecta (AII) aquellas zonas alrededor del área de influencia directa (AID) en donde se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta es variable, según se considere el componente físico, biótico o socio-económico y cultural; e incluso dentro de cada uno de estos componentes el área de influencia indirecta puede variar según el elemento ambiental analizado.

7.3.3.1 CRITERIOS CONSIDERADOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL AII

Generación de ruido en Vías de circulación

La circulación de vehículos utilizados para la movilización de materiales, transporte de personal generara niveles de ruido, las vías donde circulara la maquinaria está rodeada de caco y banano, y las viviendas están situadas a menos de 40 metros de distancia de la vía, con lo cual se deben tomar acciones para minimizar los niveles de ruido generados.

RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DEL AII

De acuerdo a la información georreferenciada, se ha estimado un AII proyecto de 29.26597 ha, con un radio de 1000 metros a la redonda donde se desarrollará la fase constructiva, en dicha superficie se generará impactos indirectos. El radio de 1000

metros se ha tomado en consideración el efecto de borde para el componente ruido y calidad del aire.

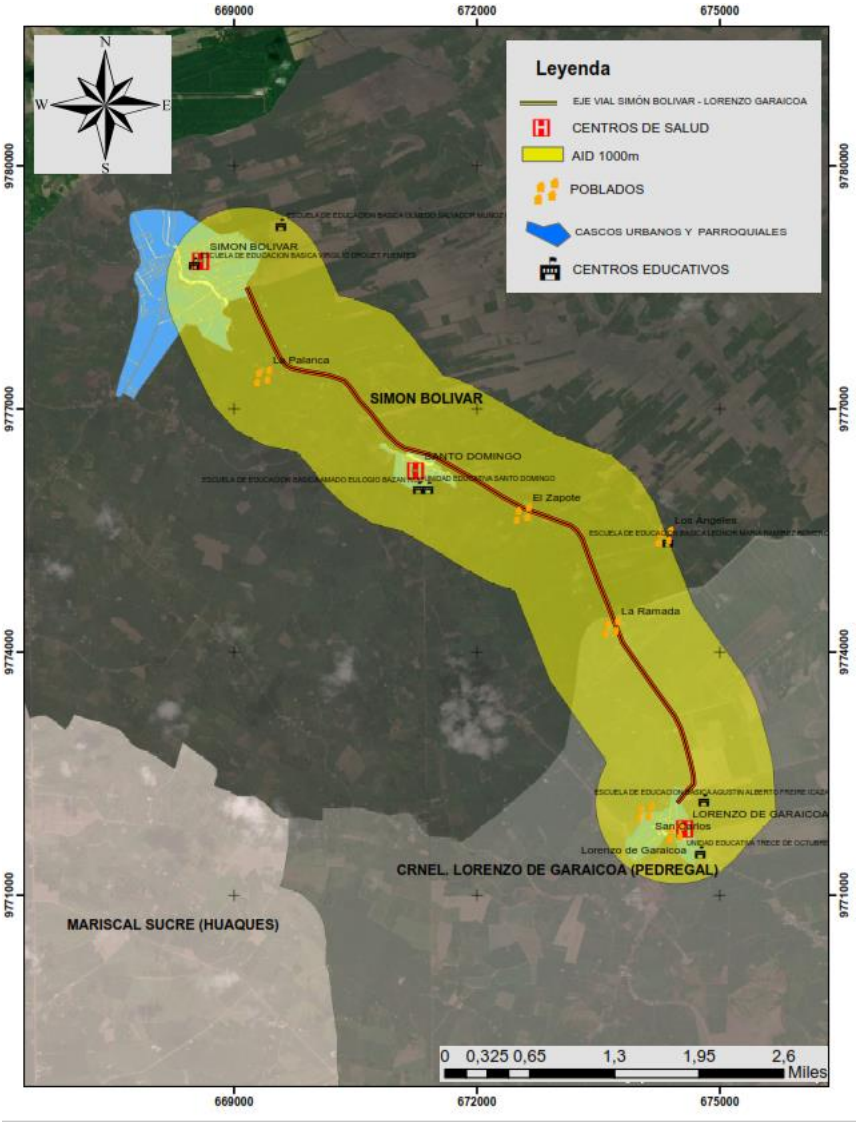


Figura 9 AID Vía Simón Bolívar - Cnel Lorenzo G; Elaborado por Consultor 2024

7.3.4 FLORA

El bosque Húmedo Tropical se caracteriza por la presencia de los árboles altos, arbustos, lianas, plantas epifitas y relativamente pequeña cantidad de especies de hierbas. Dentro de las principales especies vegetales presentes en la zona de estudio tenemos las siguientes. (Villamar, 2020)

Para la elaboración de la línea base biótica de flora existentes en el área de estudio se realizó la metodología de Evaluación Ecológica Rápida, donde se recorrió el área donde se desarrollará la etapa constructiva del proyecto vial, la especie representativa se tomó un registro fotográfico, para complementar el el actual componente se empleó bibliografía. Durante la salida de campo se utilizó cámara fotográfica semi-profesional IOS 13 y aplicativo IOS de GPS, a continuación, se detalla la ubicación de los lugares muestreados:

Nro	Fecha muestreo	POINT_X	POINT_Y	DESCRIPCION
1	02/03/2024	669296	9778187	Evaluación Ecológica Rápida
2	02/03/2024	669486	9777778	Evaluación Ecológica Rápida
3	02/03/2024	669804	9777475	Evaluación Ecológica Rápida
4	02/03/2024	669486	9777808	Evaluación Ecológica Rápida

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	IMAGÉN
Banano	*Musa sapientum*	
Paja de burro	*Sida Cordifolia*	
Caña de Azúcar	*Saccharum officinarum*	
Ficus	*Ficus benjamina*	
Cacao	*Theobroma cacao*	
Almendro	*Terminalia Catappa*	
Mango	*Mangifera Indica*	

Papaya	*Carica papaya*	
Arroz	*Oryza sativa*	
Guaba Machete	*Inga Spectabilis*	
Frejol	*Phaseolus vulgaris*	

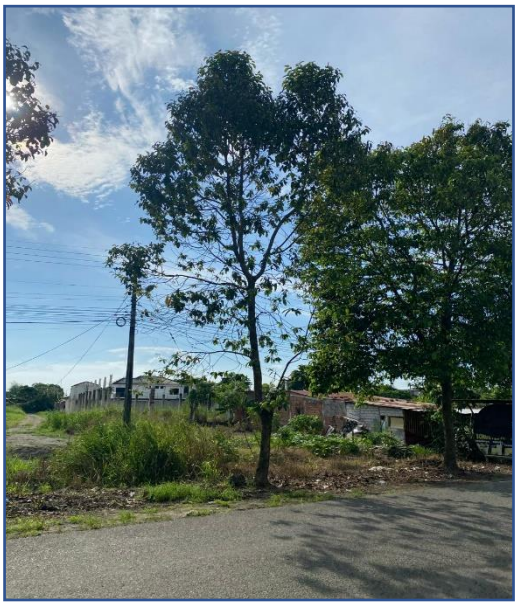
Figura. 9 Flora cantón Simón Bolívar, Fuente: Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

Se realizaron recorridos en el sitio, identificado el arbolado asentado a los costados de la vía, en donde se determinó que existen un total de 310 especies, en donde predomina la especie del Fernán Sánchez (*Triplaris Cumingiana*), los cuales sembrados por los moradores locales con la finalidad de embellecer la vía y obtener beneficios de la barrera viva que estos árboles conforman.

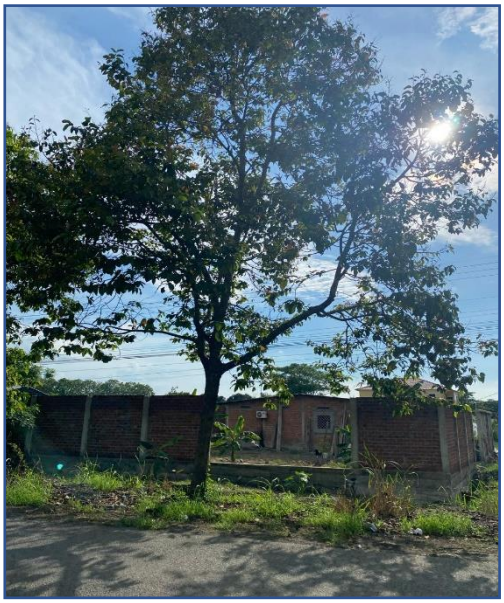
IMÁGENES REFERENCIALES DEL ARBOLADO PRESENTE EN EL PROYECTO.



Fotografía 9 Fernán Sánchez



Fotografía 10 Fernán Sánchez



Fotografía 11 Fernán Sánchez



Fotografía 12 Fernán Sánchez



Fotografía 13 Fernán Sánchez

7.3.5 FAUNA

La pérdida de muchas especies de fauna es una de las consecuencias de fragmentación y reducción de los ecosistemas naturales al ser incorporado el suelo a las actividades del hombre. Muchas de las especies que todavía pueden encontrarse en la zona rural del cantón. (Villamar, 2020)

El estudio del componente fauna fue desarrollado mediante el empleo de información primaria y secundaria.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
CLASE: AVES			
ARDEIDAE	*Bubulcus ibis*	Garza bueyera	
ARDEIDAE	*Ardea alba*	Garza grande	
ICTERIDAE	*Dives warszewiczi*	Negro matorraleo	
RALLIDAE	*Dives warszewiczi*	Gallinula común	
PHALACROCORACIDAE	*Anhinga anhinga*	Aninga	
FURNARIIDAE	*Furnarius cinnamomeus*	Hornero del pacifico	

ALCEDINIDAE	*Megaceryle torquata*	Martín pescador	
THRAUPIDAE	*Thraupis episcopus*	Tangara azuleja	
ICTERIDAE	*Molothrus bonariensis*	Vaquero brilloso	
CHARADRIIDAE	*Charadrius collaris*	Chorlo collarejo	
CLASE: REPTILIA			
BUFONIDAE	*Rhinella marina*	Sapo de caña	
DENDROBATIDAE	*Hyloxalus cf infraguttatus*	Sapo	
HYLIDAE	*Scinax sugillatus*	Hylidae	

IGUANIDAE	*Iguana iguana*	Iguana	
TEIIDAE	*Ameiva septemlineata*	lagartijas metálicas	
TROPIDURIDAE	*Stenocercus iridescens*		
CLASE: MAMMALIA			
DIDELPHIDAE	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya común, zorra	
CHIROPTERA	*Desmodus rotundus*	Vampiro	
DASYPODIDAE	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	

MEGALONYCHIDAE	*Choloepus hoffmanni*	Perezoso	
LEPORIDAE	*Sylvilagus brasiliensis*	Conejo de monte	
SCIURIDAE	*Sciurus granatensis*	Ardilla	
DASYPROCTIDAE	*Dasyprocta punctacta*	Guatusa	
MUSTELIDAE	*Lontra longicaudis*	Lobo de agua	

Figura. 9 Flora cantón Simón Bolívar, Fuente: Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

Diversos estudios indican que el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón, posee, una nutrida fauna, sin embargo, en la zona de implantación del proyecto, se realizaron efectuaron recorridos de evaluación ecológica rápida y debido a que la zona se encuentra intervenida por la actividad antropológica, no se evidenció la presencia de animales.

7.3.5.1 Mastofauna

La metodología general del trabajo está basada en los criterios Evaluación Ecológica Rápida, además de observaciones directas y entrevistas locales. Se trabajó durante 3 horas en la cual se recorrió toda la zona para evaluar huellas, restos óseos, heces, restos de alimenticios, senderos, madrigueras y/o sitios de descanso, sin embargo, durante todo el recorrido no se puedo evidenciar algún tipo de hallazgo. Hay que considerar que el área donde se ubicara el puente es un área agrícola que se dedica al cultivo de cacao y banano, donde el habitad de las especies nativas ha sido alterado para dar paso a los cultivos mencionados.

Con relación al portal Bioweb *https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/Mapa/Especies/Radio*, se realizó la consulta para un área con un radio de 8000 m desde el punto medio donde se ubicará el proyecto, dando como resultado que no reporta especies de mastofauna para el sector consultado.



Fuente: *https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/Mapa/Especies/Radio*

De las entrevistas realizadas en el sector a los morados del sector se obtuvo la siguiente información:

Especies de masto fauna reportada por la comunidad.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Zarigüeya

7.3.5.2 Herpetofauna

La metodología general del trabajo está basada en los criterios Evaluación Ecológica Rápida, además de observaciones directas y entrevistas locales. Se trabajó durante 3 horas en la cual se recorrió toda la zona para evaluar huellas, restos óseos, heces, restos de alimenticios, senderos, madrigueras y/o sitios de descanso, sin embargo, durante todo el recorrido no se puedo evidenciar algún tipo de hallazgo. Hay que considerar que el área donde se ubicara el puente es un área agrícola que se dedica al cultivo de cacao y banano, donde el habitad de las especies nativas ha sido alterado para dar paso a los cultivos mencionados.

Con relación al portal Bioweb *https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/Mapa/Especies/Radio*, se realizó la consulta para un área con un radio de 8000 m desde el punto medio donde se ubicará el proyecto, dando como resultado que no reporta especies de mastofauna para el sector consultado.



Fuente: *https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/Mapa/Especies/Radio*

7.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.4.1 ASPECTO DEMOGRAFICO

El cantón Simón Bolívar se encuentra conformado por dos parroquias, la parroquia urbana Simón Bolívar y la parroquia rural Lorenzo de Garaicoa con una extensión igual a 436,319 Ha y 119,558 Ha respectivamente.

La población es de 25.483 habitantes según el censo desarrollado el año 2010. Con una tasa de crecimiento de 2.48 % lo que nos da una población para el 2015 de 28,803.56 habitantes. (Gobierno Autónomo Descentralizado Simón Bolivar, s/f) La mayor cantidad de

la población se encuentra comprendida en el rango de edad de 10 a 14 años de edad y la de menor cantidad comprende a los adultos mayores lo que ocasiona un adelgazamiento de la pirámide poblacional

De la tabla presentada a continuación podemos evidenciar que el cantón Simón Bolívar conformado por las dos parroquias descritas anteriormente presenta mayor predominancia de sexo masculino que femenino.

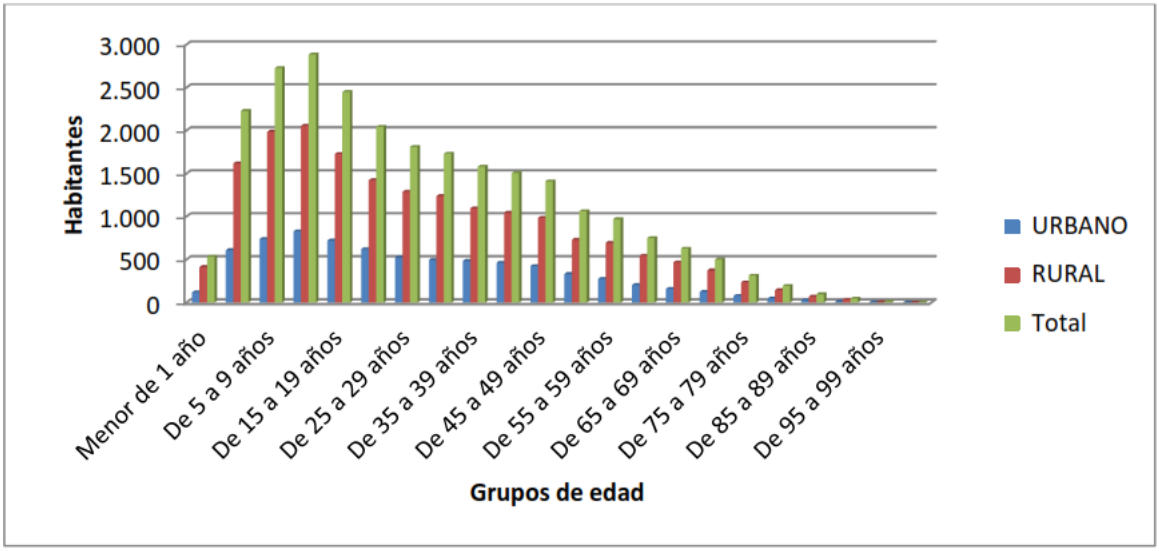


Figura. 10 Población por grupos de edad del Cantón Simón Bolívar – Guayas; Fuente INEC 2010.

POBLACIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Simón Bolívar	25,483	13,270	12,213

Figura. 11 Población por género del Cantón Simón Bolívar. Fuente INEC 2010.

7.4.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Se puede evidenciar que la tendencia económica del cantón Simón Bolívar radica, potencialmente en el área de la agricultura, con un 65% de la población. Observándose que sectores como comercio al por mayor y menor, es la segunda actividad económica de mayor importancia dentro del cantón.

Y en otras actividades que aparecen como no declaradas, en las que están incluidas las informales con un 9%. Vemos que el restante de la población es el 19%, se dedican a las demás actividades clasificadas por el censo.

Rama de actividad (Primer nivel)	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6446	65
Explotación de minas y canteras	5	0
Industrias manufactureras	217	2
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos	9	0
Construcción	198	2
Comercio al por mayor y menor	743	7
Transporte y almacenamiento	202	2
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	131	1
Información y comunicación	14	0
Actividades financieras y de seguros	3	0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	24	0
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	58	1
Administración pública y defensa	159	2
Enseñanza	176	2
Actividades de la atención de la salud humana	49	0
Artes, entretenimiento y recreación	19	0
Otras actividades de servicios	92	1
Actividades de los hogares como empleadores	299	3
No declarado	911	9
Trabajador nuevo	201	2
Total	9956	100

Figura. 12 Actividades económicas Fuente: Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

El mayor porcentaje de la PEA del Cantón que representa el 55,13% son trabajadores no calificados, seguido por el 20,80% dedicada a la Agricultura y trabajo calificado; luego, co el 5,92% de la PEA, trabajadores de los servicios; con el 5,73%, son oficiales operarios y artesanos. Los demás grupos como operadores de instalaciones y maquinaria, empleados de oficina, técnicos y profesionales nivel medio, profesionales, científicos e intelectuales, entre otros, se desarrollan en menor porcentaje.

La población comprendida entre 20 y 39 años representa el 46.40% de la PEA del total del Cantón. Existe, además un 2.75% de la PEA infantil comprendida entre 5 y 14 años de edad.

7.4.3 EDUCACIÓN

7.4.3.1 ANALFABETISMO

De acuerdo a la información obtenida del último censo podemos identificar que existe en el cantón Simón Bolívar un porcentaje del 9,28 de analfabetismo correspondiente a 2365 pobladores del cantón.

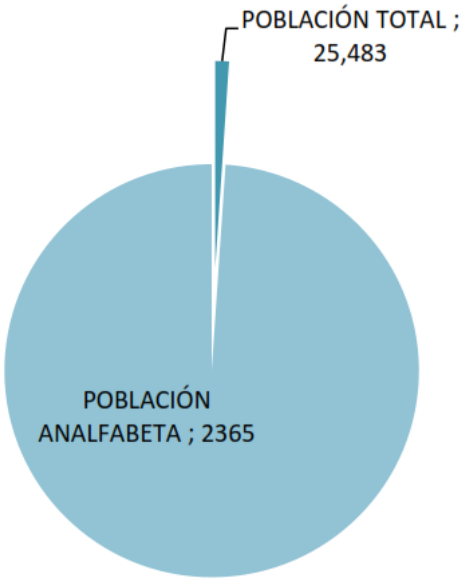


Figura. 13, Población Analfabeta del Cantón Simón Bolívar.; Fuente Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

7.4.3.2 ESCOLARIDAD

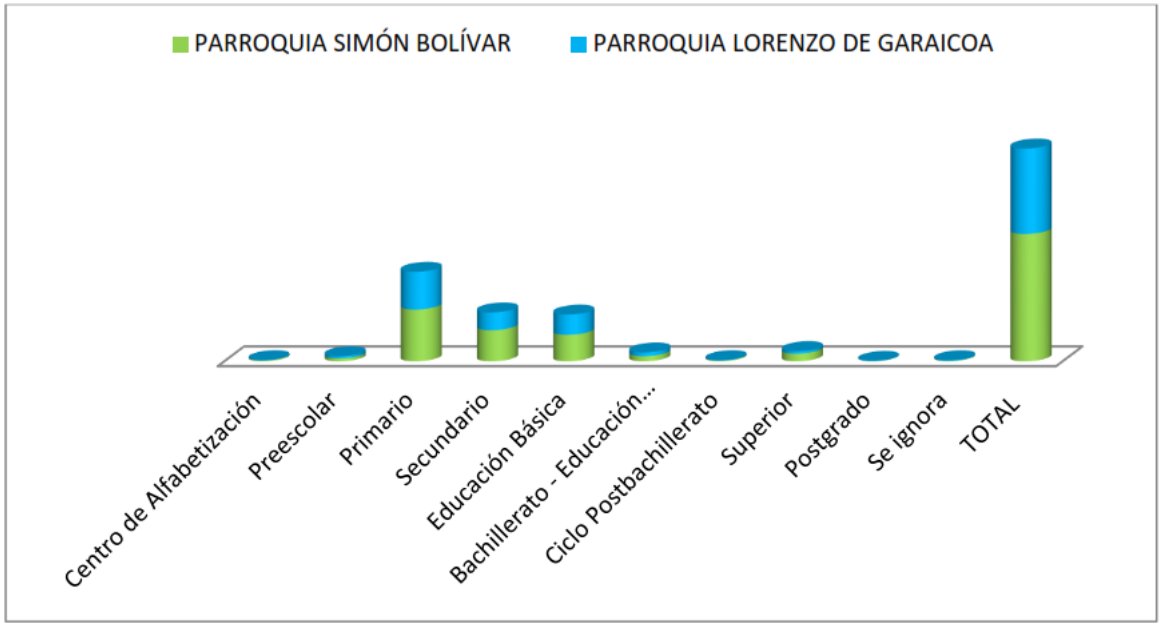


Figura. 14, Nivel de instrucción del Cantón Simón Bolívar.

En la gráfica podemos evidenciar el número de personas que tienen acceso a los diversos niveles de escolaridad, el nivel de mayor concentración corresponde al primario y el de menor acceso es el de postgrado. Esta información es característica de las dos parroquias que conforman el cantón. Las causas de estas cifras son debido a que las instituciones educativas se encuentran ubicadas generalmente en las cabezas provinciales lo cual dificulta el traslado a los centros de educación y aumenta los costos por educación que involucra la continua preparación.

7.4.4 SALUD

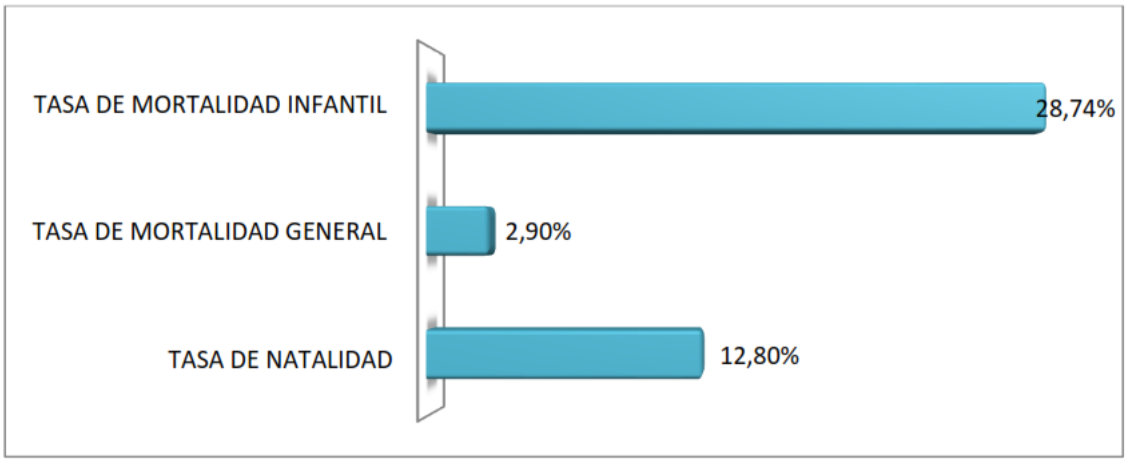


Figura. 15, Indicadores de salud, Fuente: Registro civil de Simón Bolívar, 2018

Una de las primordiales maneras de medir el grado de salud es tomando en cuenta los indicadores que están plasmados en la tabla siguiente. El grado de mortalidad infantil es muy elevado y esto es debido a que existen pocos programas de madres jóvenes de cómo cuidar y alimentar a sus niños, cifra afectada también por la tasa de natalidad la cual en su mayor proporción es por padres comprendidos en edades de 13 a 14 años.

7.4.5 VIVIENDA

7.4.5.1 INFRAESTRUCTURA

En el cantón Simón Bolívar de acuerdo al último Censo realizado en el año 2010 se encuentran registradas 7046 viviendas. Las casas/villas se encuentra en mayor cantidad en el área rural que la urbana, los departamentos son mayores en el área urbana al igual que los cuartos o casas de inquilinato, abundando en la zona rural las mediaguas, ranchos, covachas y chozas. Hablando a nivel de cantón las de mayor predominancia son aquellas denominadas como casas/ villas, seguidas por ranchos y mediaguas. Tanto para la parroquia Simón Bolívar como para la Parroquia Lorenzo de Garaicoa.

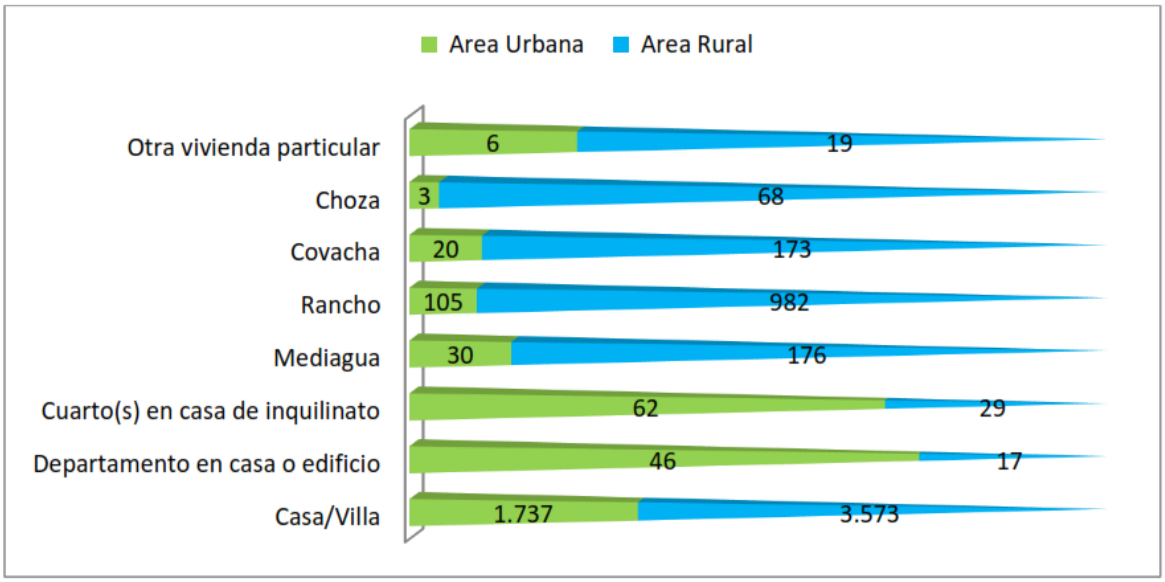


Figura. 16, Tipo de Vivienda, fuente INEC 2010.

7.4.5.2 ELECTRICIDAD

Simón Bolívar cuenta con servicio eléctrico, abastecido por el Sistema Nacional de Electrificación y bajo la administración del Cantón Milagro.

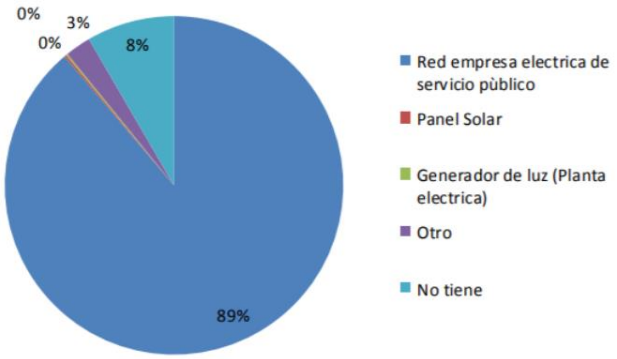


Figura. 17 Procedencia de Energía Eléctrica, Fuente: Actualización del PDOT, Municipio Simón Bolívar 2014.

El Cantón cuenta con 7.046 viviendas censadas que tendrían que recibir energía eléctrica, pero en la actualidad reciben 5.468 usuarios del C.N.E. que significan el 88,80% de la energía que se recibe proviene de una red de la empresa eléctrica.

11 predios que significan el 0,16% por uso de un generador de luz (una planta eléctrica). 14 por panel solar que significan el 0,20%. Existen 173 viviendas que significan el 2,46% de otros medios, mientras que 591 viviendas que significan el 8,39% no recibe energía eléctrica.

Cuenta con red, postes e iluminación eléctrica, pero no cubre todo ya que la población ha ido creciendo y de forma desordenada lo que impide el desarrollo planificado y esto conlleva a que el servicio eléctrico no sea óptimo.

El servicio lo presta la Empresa Eléctrica que es la responsable de las luminarias una vez que son instaladas. Aproximadamente el 8% de la población tienen el servicio de energía eléctrica de manera ilegal (roban energía eléctrica).

7.4.5.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua consumida por la población, tanto en las zonas urbanas como en el sector rural, es agua entubada o agua sin tratamiento, la población recibe agua a través de la red pública (25%), también agua directa de pozo (64%), de ríos, canales, vertientes o acequias (10%) y de otras formas (1%), pero siempre sin tratamiento previo.

El 95% de la población de la cabecera cantonal se abastece de agua captada de pozos profundos ubicados en diferentes zonas del centro poblado. El sistema comprende 12 puntos de captación individuales, con pozos someros de 8 a 12 m. de profundidad, una torre metálica de 7 metros de altura promedio y tanques de 2500 litros de almacenamiento de fibra o asbesto.

La distribución se realiza por tubería de PVC, otros ramales domiciliarios son de manguera de 1½” colocadas de manera sobrepuesta en las calles y aceras hacia las casas, estos sistemas de distribución no son seguros, las uniones de las mangueras son puntos vulnerables por donde ingresan elementos contaminantes provenientes directamente del suelo, calles y cunetas. La red ingresa a los domicilios por medio de tramos conectados sin control técnico. Este sistema además no cuenta con un control sanitario de calidad, por tanto, los usuarios conocen acerca de la calidad del agua que consumen.

7.4.5.4 ELIMINACIÓN DE BASURA

Cuenta con un recolector de basura, con dos frecuencias diarias durante los siete días de la semana, los desechos sólidos se los deposita en un terreno municipal a cielo abierto ubicado a tres Km. de la Cabecera cantonal, a dicho lugar llegan los camiones y allí la basura es evacuada mecánicamente y manualmente, para luego ser incinerada, creando malestar a los sectores aledaños y provocando que sean focos de infección para toda la población y la proliferación de animales tanto roedores como aves de rapiña. No existe ningún tipo de tratamiento ni actividades de reciclaje. El personal de aseo y recolección de desechos sólidos si dispone de vestuario, equipos de protección e insumos necesarios para cumplir sus labores. La cantidad recogida diariamente fluctúa entre 19 – 20 toneladas. De las cuales 15 – 16 toneladas son recogidas en la Cabecera Cantonal. Lo que indica una cantidad mensual de 600 a 620 toneladas. Cumpliéndose en un 85% de servicio o cobertura.

En lo referente al barrido de calles de la Cabecera Cantonal (6,366 habitantes), la parroquia Lorenzo de Garaicoa (11,307 habitantes) y el recinto Santo Domingo de Guzmán (2,643 habitantes) Para la prestación del servicio el territorio de la ciudad de Simón Bolívar se ha dividido en zonas. El barrido enfrenta la dificultad de las vías no pavimentadas que representan el 82 % del total en el Cantón. No se dispone de un plan maestro de manejo integral de desechos sólidos para el Cantón, por ello tampoco se dispone de un relleno sanitario y una planta de tratamiento de desechos sólidos.

8. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Fase del proceso	Actividades	Materiales insumos, equipos	Impactos ambientales potenciales	Factor
Montaje de Campamento Provisional	Montaje de Campamento Provisional	-Hierro -Plywood - Contenedores - Techo Zinc - Aires Acondicionado - Dispensadores de Aguas. - Baterías Sanitarias	-Ruido y polvo por el uso de equipo y maquinarias en la construcción del campamento provisional. -Contaminación por desechos propios de la actividad: escombros, desechos generales (papel, cartón, plásticos, hierro), desechos orgánicos (generados en baterías sanitarias y consumo de alimentos), desechos peligrosos (según se use combustibles, lubricantes en la actividad).	Aire Suelo Agua Humano Socio Económico

		- Equipos para oficinas entre otros. - Centro de Acopio de desechos no peligrosos.	-Riesgos laborales con los trabajadores que manipulen el material, y no cuenten con el debido equipo de protección personal. Incidentes y/o accidentes laborales. -Molestias en la comunidad por falta de conocimiento del proyecto. -Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos).	
Trabajos preliminares	Visita y mediciones de campo para dimensionar los trabajos a ejecutarse. - Trazado y replanteo de (Accesos, ramales, etc.) - Desbroce y Limpieza en espaldones de la vía.	Maquinaria: Herramientas menores. Insumo: madera para balizas Equipos: Estación total, niveles	- Alteración del suelo por desbroce de maleza en los espaldones de la vía. - Generación de desechos sólidos no peligro -Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos).	Aire Suelo Humano Socio-Económico

Limpieza, adecuación y desbroce	Comprende el levantamiento de la capa vegetal en las áreas de implantación, pilares y campamento. - Reubicación de postes eléctricos - Remoción de bordillos - Derrocamiento de Estructuras - Retiro y limpieza - Obras Hidráulicas y Sanitarias	Maquinaria: *Retroexcavadora *Excavadora *Oruga *Cargadora * Volquetas *Tanqueros *Generador eléctrico *Cortadora, dobladora, *Herramientas menores Insumo: agregados finos y gruesos, Combustible (se abastece en gasolineras),	- Alteración del medio por presencia de equipos camineros - Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo pesado - Contaminación del aire por ruido. - Alteración del Paisaje. - Alteración del medio biótico -Riesgos laborales con los trabajadores que manipulen el material, y no cuenten con el debido equipo de protección personal. Incidentes y/o accidentes laborales	Aire Suelo Humano Socio-Económico -

		Tuberías de Hormigón. *Equipos de protección personal		
Excavaciones y desalojo de tierra, escombros	Comprende todo trabajo de remoción y excavación de tierras y su disposición transitoria o final. - Des compactación de Suelos	Maquinaria: *Volquetas * Excavadora *Equipos de protección personal	Generación de material particulado. Generación de ruido ambiental externo. Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos).	Aire Suelo Humano Socio-Económico
Compactación y mejoramiento de suelo	- Relleno mediante aplicación de Base y Sub base estabilizada. - Riego y compactación de Base. Mejoramiento y compactación de taludes.	* Volquetas *Tanqueros *Rodillos *Vibratorio *Generador eléctrico	- Alteración del medio por presencia de equipos camineros - Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo pesado - Contaminación del aire por ruido ambiental externo.	Aire Suelo Agua Humano Socio-Económico

		* Mototrailla * Rodilo Vibratorio *Equipos de protección personal	-Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos).	
Provisión de materiales para la construcción	Se refiere a la acción de transportar los diversos materiales desde su punto de origen a los frentes de trabajo.	Maquinaria: *Volquetas *Camiones *Equipos de protección personal	- Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo pesado - Contaminación del aire por ruido. - Alteración del Paisaje. - Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices - delincuenciales por robos).	Aire Suelo Agua Humano Socio-Económico
Estructura de vía	Obras desarrolladas de manera paralela en la vía en construcción cuyo objetivo es la recolección de agua procedente de lluvias,	*La compactadora *La Motoniveladora *Las cisternas de agua	- Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo pesado - Contaminación del aire por ruido. - Alteración del Paisaje.	Aire Suelo Agua Humano

Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	pueden ser cunetas laterales, cunetas	*Las volquetas *Tractores *La cargadora *Equipos de protección personal	- Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices - delincuenciales por robos).	Socio-Económico
Trabajos complementarios	Referido a la implantación de las estructuras secundarias tales señalizaciones y la limpieza y abandono de los frentes de trabajo.	*Camión *Volqueta * Camión con canasta *Equipos de protección personal	-Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo pesado -Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos). -Contaminación de ruido ambiental externo por uso de la maquinaria.	Aire Suelo Agua Humano Socio-Económico

Presencia y actividades del personal	Referido a la presencia y actividades constructivas desarrolladas por los obreros y técnicos.	*Vehiculos para la logistica. *Equipos de protección personal	-Contaminación del aire por material particulado y gases de combustión de vehículo -Inseguridad del sector (micro tráfico y consumo de sustancias sicotrópicas, índices delincuenciales por robos).	Aire Suelo Agua Humano Socio-Económico
Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto.	Relacionado a todos los trabajos de pintura de la calzada y mantenimiento de la señalética que se implante en el tramo del puente.	*Equipos de Protección personal. *Herramientas menores *Pintura de Tráfico	-Contaminación en el suelo por mal manejo de insumos	Aire Suelo Agua Humano Socio-Económico

Tabla 7, Procesos componentes del proyecto

9. EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES

1.- Excavadora	7.- Soldadora	13.- Generador eléctrico
2.- Grúa	8.- Vibrador	14.- Grúas pórtico
3.- Tanquero de agua	9.- Compactador	15.- Grúas semipórtico
4.- Generador Eléctrico	10.- Estación Total	16.- Grua Torre
5.- Volqueta	11.- Nivel	17.- Motoniveladora
6.- Concretera	12.- Camión	18.- Tractores
19.- Mixer	20.- Camión con Canasta	
REQUERIMIENTO DE PERSONAL TÉCNICO		
1.- Superintendente de obra	2.- Residente de obra	3.- Ingeniero Estructural
4.- Ingeniero Civil en Vías	5.- Ingeniero Eléctrico	6.- Topógrafo y Cadenero
7.- Ingeniero Ambiental	8.- Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	9.- Ing. Seguridad Vial
REQUERIMIENTO DE PERSONAL MANO DE OBRA		
1.- Maestro Mayor de Obra	2.- Albañiles	3.- Maestro Soldador
4.- Carpinteros	5.-Fierreros	6.- Electricistas
7.- Chofores profesionales	8.- Operadores de Maquinarias y Equipos	9.- Pintores
10.- Peones	11.- Segunderos	12.- Maestro Menor de Obra

Tabla 8, Equipos y herramientas a emplear en el proyecto

10. ESTRUCTURA Y PRESENTACIÓN DEL PMA

El Plan de Manejo Ambiental para la fase de Construcción cuenta con sus respectivos Subplanes de manejo en donde se contemplan programas, medidas y acciones, en formato de ficha establecido tal como lo establece el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

A continuación, se presentan cada uno de estos planes, con su respectivo código y color que facilitarán la identificación y cuantificación de las medidas.

Ver anexo 1.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Ver anexo 1.	CÓDIGO DE MEDIDA (cm)
SUBPLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	**SPPMI-1**
SUBPLAN DE CONTINGENCIAS	**SPC-2**
SUBPLAN DE CAPACITACIÓN Y COMUNICACION	**SPCC-3**
SUBPLAN DE MANEJO DE DESECHOS	**SPMD-4**
SUBPLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	**SPRC-5**
SUBPLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	**SPARA-6**
SUBPLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	**SPMS-7**
SUBPLAN DE PLAN DE CIERRE Y ANBANDONO	**SPCA-8**
SUBPLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE	**SRVS-9**

Tabla 9, Subplanes del Plan de Manejo Ambiental

A su vez, las fichas que muestran las medidas del Plan de Manejo Ambiental presentan los siguientes aspectos e información:

- Nombre del Plan
- Aspecto Ambiental
- Impacto identificado
- Medidas propuestas
- Etapa del proyecto
- Medio de verificación de la medida
- Frecuencia
- Plazo
- Ponderación
- Lugar de Aplicación
- Responsable

11. CRONOGRAMA VALORADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PMA	N°	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Rubros	Unidad	Cantidad
Subplan de Prevención y Mitigación de Impactos	1										205-(1) * Agua para control de polvo	m^3	40824
	2										201-(1)* Batería sanitaria portátil (unidad x mes)	U/ MES	30
Subplan de Contingencias	3										710-(4) SEÑALES PREVENTIVAS TEMPORALES	U	18
Subplan de Comunicación y Capacitación	5										AUX-011 CAPACITACIÓN DE PERSONAL	U	3
Subplan de Manejo de Desechos	6										PMD-01*TANQUES DE 55 GALONES (PARA BASURA)	U	9
	7										301-(1) * Escombreras (Disposición Final Y Tratamiento Paisajístico De Zonas De Deposito	m^3	99100 m^3

PMA	N°	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Rubros	Unidad	Cantidad
Subplan de Relaciones Comunitarias	8										220-(02) * REUNION INFORMATIVA CON LA COMUNIDAD	U	3
Subplan de Seguimiento y Monitoreo	9										217-(1) * MONITOREO DE RUIDO	U	6
	10										216-(2) * MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	U	3

Tabla 10, Cronograma de Implementación del PMA

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Firmado electrónicamente por: DENNIS JESUS SEGOVIA TRONCOSO	Firmado electrónicamente por: FERNANDO ENRIQUE ZANABRIA VILLAMAR	Firmado electrónicamente por: JOHAN ALBERTO SUDARIO SUAREZ
Ing. Dennis Segovia	Ing. Fernando Zanabria	Ing. Johan Sudario Suárez
Especialista Ambiental	**Director del Proyecto**	**Administrador de Contrato**

Bibliografía

G S, B. (2014). PLAN DE ORDEAMIENTO TERRITORIAL.

Gómez , A., & Gómez, D. (2013). ORDENACIÓN TERRITORIAL . *MUNDI PRENSA*, 65.

Peñaherrera, E; Arias , F; Lucero, R; López, M; Piedra, R;. (DICIEMBRE de 2009). *“GENERACION DE GEOINFORMACION PARA LA GESTION DEL TERRITORIO Y VALORACION DE TIERRAS RURALES DE LA CUENCA DEL RIO GUAYAS ESCALA 1:25.000”.* Obtenido de geoportaligm: https://www.geoportaligm.gob.ec/geodescargas/milagro/mt_milagro_clima_hidrologia.pdf

Portilla , F. (2018). Agroclimatología del Ecuador. *Universidad Politécnica Salesiana*, 21.

Villamar, A. (2020). *VERSION CORREGIDA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA LINEA DE SUBTRANSMISIÓN ELÉCTRICA MILAGRO NORTE A SUBESTACIÓN SIMON BOLIVAR SEGÚN OF. MAE-CGZ5-DPAG-2020-0181-O"*. Obtenido de CNELEP: https://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2022/03/EIA-NORTE-S.-BOLIVAR-CORRECCIONES-SUBSANADAS-1.pdf

Winckfll, A. (1982). Relieve y Geomorfología del Ecuador. *Office de la Recherche Scientifique el Technique Outre-Mer*, 8-11. Obtenido de horizon.documentation.

ANEXO 1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

SUIA

ANEXO 2. INFORME DE FUENTE DE MATERIALES