

SUBSECRETARÍA ZONAL 6

DIRECCIÓN DISTRITAL DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DEL AZUAY

**ESTABILIZACIÓN - MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582
CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL
AZUAY**

NOVIEMBRE 2021

Contenido

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO	5
1.1 Tipo de solicitud de dictamen	5
1.2 Nombre del proyecto.....	5
1.3 Entidad (UDAF)	5
1.4 Entidad Operativa Desconcentrada (EOD).....	5
1.5 Gabinete Sectorial.....	5
1.6 Sector, subsector y tipo de intervención	5
1.7 Plazo de ejecución	5
1.8 Monto Total	5
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.....	6
2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del programa y proyecto.....	6
Vialidad	6
Clima	6
Hidrografía	7
Población	7
Crecimiento Poblacional	9
Auto identificación Étnica	9
Servicios Básicos	11
Tasa Global de Fecundidad por provincias período 2010-2020	11
Esperanza de Vida.....	12
2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema	12
2.3 Línea base del proyecto	13
Indicadores Demográficos	14
2.4 Análisis de oferta y demanda.....	20
Oferta.....	20
Demanda.....	20
Proyecciones	22
Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha	25
2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo	25

2.6	Ubicación geográfica e impacto territorial.....	26
3.	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	26
3.1	Alineación objetivo estratégico institucional	26
3.2	Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo	26
4.	Matriz de Marco Lógico	27
4.1	Objetivo general y objetivos específicos.....	27
	Objetivo General.....	27
	ESTABILIZAR / MITIGAR EL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1	27
	Objetivos Específicos.....	27
4.2	Indicadores de Resultados	27
4.3	Marco Lógico	28
	Anualización de las Metas de los indicadores del propósito.....	31
5.	Análisis Integral.....	32
5.1	Viabilidad Técnica	32
	5.1.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto	36
5.2	Viabilidad Financiera Fiscal	41
	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos	41
5.3	Viabilidad Económica.....	41
	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios	41
	Flujo económico.....	52
	Indicadores Económicos (TIR, VAN y otros)	52
5.4	VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL	53
	5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos	53
	5.4.2 Sostenibilidad Social.....	58
6.	Financiamiento y Presupuesto.....	59
7.	Estrategia de Gestión y Ejecución	64
7.1	Estrategia de Gestión.....	64
	Nivel Estratégico	64
	Nivel Administrativo - Operativo.....	64
	Bancabilidad – Estrategia de Financiamiento	65
7.2	Estrategia de Ejecución.....	65

Estructura Operativa.....	65
Arreglos Institucionales y modalidad de ejecución	65
7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades	66
7.4 Demanda pública nacional plurianual.....	72
8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	73
8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto de inversión	73
8.2 Evaluación de resultados e impacto	73
8.3 Actualización de Línea Base	73
9. Anexos	74

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Tipo de solicitud de dictamen

Dictamen de Prioridad

1.2 Nombre del proyecto

ESTABILIZACIÓN - MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY

CUP: 175200000.0000.387344

1.3 Entidad (UDAF)

Ministerio de Transporte y Obras Públicas - MTOP

1.4 Entidad Operativa Desconcentrada (EOD)

MTOP – Dirección Distrital de Transporte y Obras Públicas del Azuay

1.5 Gabinete Sectorial

Gabinete Sectorial de Recursos Naturales, Hábitat e Infraestructura

1.6 Sector, subsector y tipo de intervención

En base al Anexo 1 y 2 de la Guía para la Presentación de Programas y Proyectos de Inversión Pública de la Secretaría Técnica Planifica Ecuador, este proyecto está clasificado de la siguiente manera:

Sector: Vialidad y Transporte

Código: C1321

Subsector: Intersubsectorial Validad y Transporte

Tipo de Infraestructura: Construcción

1.7 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución del proyecto es de 14 meses (8 meses para la ejecución de la obra y 6 meses entre la recepción provisional y recepción definitiva), contados a partir de diciembre del año 2021 hasta diciembre de 2022.

1.8 Monto Total

El monto de inversión del proyecto es de USD \$ 7.972.027,93 (Siete Millones Novecientos Setenta y Dos Mil Veinte y siete con 93/100 dólares de los Estados Unidos de América) incluido IVA y reajuste de precios.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del programa y proyecto

Vialidad

En cumplimiento de los objetivos del Gobierno Nacional, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) a través de la Zonal 6-MTOP, consiente de solucionar los problemas que se presentan en la circulación vehicular de algunas vías de la zona 6, especialmente en el sitio crítico del km 49 de la carretera Cuenca – Molleturo – El Empalme, para la estabilización o mitigación del sitio, se han considerado modificaciones geométricas en la parte alta del talud, así como también se ha considerado la instalación de elementos para control de caídos (rocas, cuñas y bloques) en el sitio hacia la carretera, tales como barreras dinámicas y mallas ancladas. Adicionalmente, se ha considerado la implementación de obras de drenaje para el adecuado control y manejo de las aguas superficiales, se han contemplado también reformas al trazado vial existente y también la construcción de obras de contención.

Clima

Por su posición geográfica y la diversidad de alturas impuesta por la cordillera de los Andes, el cantón Cuenca presenta una gran variedad de climas y cambios considerables en cortas distancias. Existen 6 tipos de climas diferentes; en la Tabla 2.1 se describe cada uno por su rango de temperatura y precipitaciones; la parroquia San Felipe de Molleturo se encuentra ubicada en una zona donde el clima puede variar desde intensos días soleados, con alta humedad, en el día, hasta fríos muy fuertes en la noche. Sobre las altitudes de 3000 a 3200 msnm, el clima se distribuye en dos estaciones, con temperaturas entre 12 y 20°C, siendo éste el más representativo de la zona. De junio a noviembre, como en gran parte del país, se presenta un clima seco alcanzando temperaturas de 25°C.

Tabla 2. 1 Tipos de clima en el cantón Cuenca: temperatura y precipitación

TIPOS DE CLIMA	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
ECUATORIAL MESOTERMICO SEMI - HUMEDO	18-22	800-900
ECUATORIAL DE ALTA MONTAÑA	8	1000-2000
TROPICAL MEGATERMICO SEMI-HUMEDO	25	1000-2000
TROPICAL MEGATERMICO HUMEDO	15-24	2000-5000
NIVAL	1.5-3	1000-2000

TROPICAL MEGATERMICO SECO	25	500-1000
--------------------------------------	----	----------

Fuente: PDOT cantón Cuenca

http://www.cuenca.gov.ec/?q=page_planordenamiento

Hidrografía

El cantón Cuenca, por su ubicación, drena hacia las vertientes de los océanos Pacífico y Atlántico. Pertenece a 4 cuencas hidrográficas: cuenca alta del río Paute (vertiente atlántica), cuenca del río Balao, Naranjal y cuenca del río Cañar (vertiente pacífica). Las subcuencas principales en la cuenca del Paute son las de los ríos: Tarqui, Yanuncay, Tomebamba, Machángara, Jadán. En la vertiente occidental tenemos las subcuencas de los ríos Cañar, Naranjal, Jagua y Balao.

Debido a que más de un tercio del territorio está cubierto por páramos (zonas de condensación) el cantón es rico en recursos hídricos, existe una gran cantidad de cursos superficiales en casi todo el cantón, excepto en las jurisdicciones de: Nulti, El Valle, Paccha, Ricaurte, Llaqueo; estas parroquias no tienen áreas de páramo, razón por la que los cursos superficiales son escasos. En éstas el abastecimiento de agua para consumo humano y riego, en algunos casos, proviene de fuentes subsuperficiales o conducen agua desde otras parroquias.

Población

La población beneficiada corresponde a la del cantón Cuenca, que de acuerdo a las proyecciones del Censo de Población y Vivienda para el año 2021 alcanza los 648.171 habitantes, lo que representa el 1.83% del total nacional.

Tabla 2. 2 Proyección poblacional a nivel cantonal periodo 2021

Cantón	Total
Cuenca	648.171
	100%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Proyección poblacional a nivel cantonal periodo 2020-2025

<https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>

El grupo con mayor concentración en el cantón Cuenca tiene una edad promedio de 15-19 años con un 10.31% del total de la población, le sigue el rango de 20-24 años con un 10.15% y luego el grupo de 10-14 años con un 9.96% del total de la población, por lo que se establece que la población se encuentra concentrada mayoritariamente en edades jóvenes.

Tabla 2. 3 Población por grupos de edad y sexo en el cantón Cuenca periodo 2021

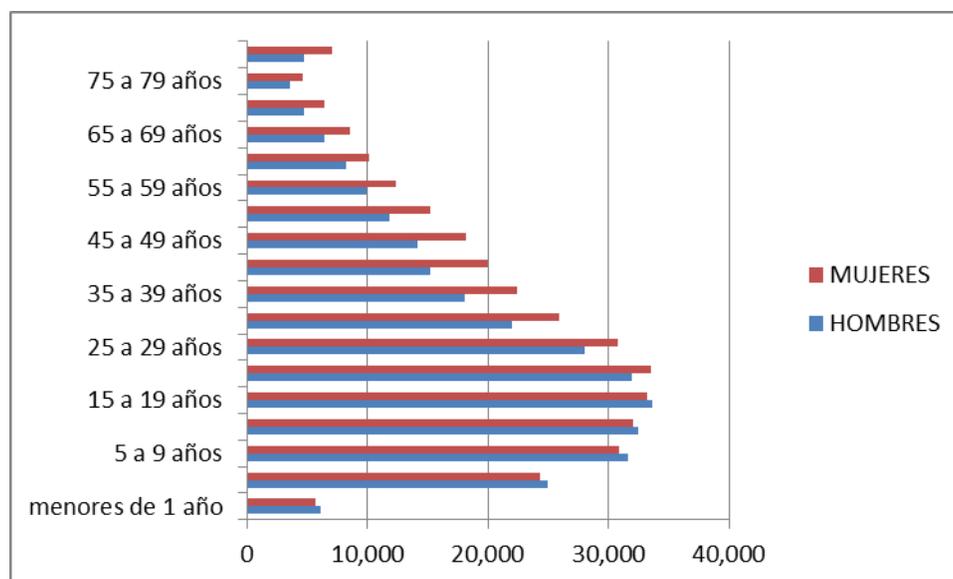
CANTON CUENCA			
GRUPOS DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	%
menores de 1 año	6,083	5,710	1.82%
1 a 4 años	24,892	24,333	7.59%

5 a 9 años	31,566	30,862	9.63%
10 a 14 años	32,506	32,034	9.96%
15 a 19 años	33,660	33,190	10.31%
20 a 24 años	31,899	33,535	10.10%
25 a 29 años	28,024	30,733	9.07%
30 a 34 años	22,017	25,865	7.39%
35 a 39 años	18,024	22,397	6.24%
40 a 44 años	15,210	19,992	5.43%
45 a 49 años	14,098	18,162	4.98%
50 a 54 años	11,757	15,211	4.16%
55 a 59 años	9,854	12,347	3.43%
60 a 64 años	8,183	10,106	2.82%
65 a 69 años	6,372	8,572	2.31%
70 a 74 años	4,717	6,456	1.72%
75 a 79 años	3,496	4,628	1.25%
80 y más	4,683	6,997	1.80%
Total	307,041	341,130	100%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Proyección poblacional a nivel cantonal periodo 2020-2025

<https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>

Ilustración 2. 1 Proyección de la Población por grupos de edad y sexo en el cantón Cuenca para el año 2021



Elaboración: MTOP-SUBZ6

Crecimiento Poblacional

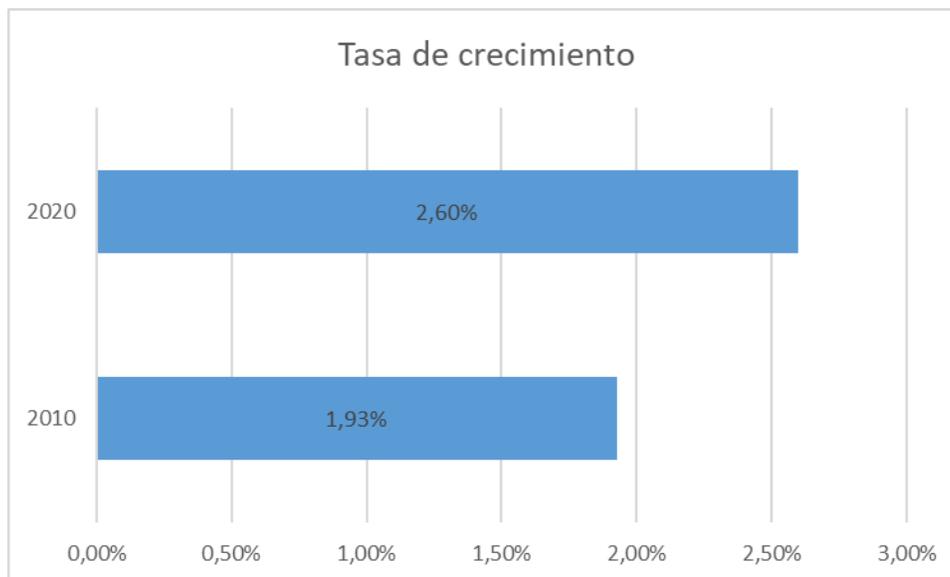
Utilizando el número de habitantes del cantón Cuenca al año 1990, 2001, 2010 y 2020 se ha determinado la tasa de crecimiento poblacional para estos periodos, donde los resultados evidencian que la población decrece en el cantón Cuenca, aunque no presente una tasa de crecimiento poblacional negativa.

Tabla 2. 4 Población por área y sexo en el cantón Cuenca

Cantón Cuenca		
Año	Habitantes	Tasa de crecimiento
1990 - 2001	198390 - 278995	3.10 %
2001 - 2010	278995 - 331888	1,93%
2010 - 2020	331888 - 636.996	2,60%

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec> > download XLS

Ilustración 2. 2 Tasa de crecimiento poblacional cantón Cuenca



Elaboración: MTOP-Azuay

Auto identificación Étnica

En el cantón Cuenca con base al último censo poblacional disponible la población se auto identifica en su mayoría como mestiza con un porcentaje igual al 89.67% que es superior al 71.94% de los habitantes que se consideran mestizos a nivel nacional, en segundo lugar, se encuentra la población blanca con un 5.67%, se ha utilizado la

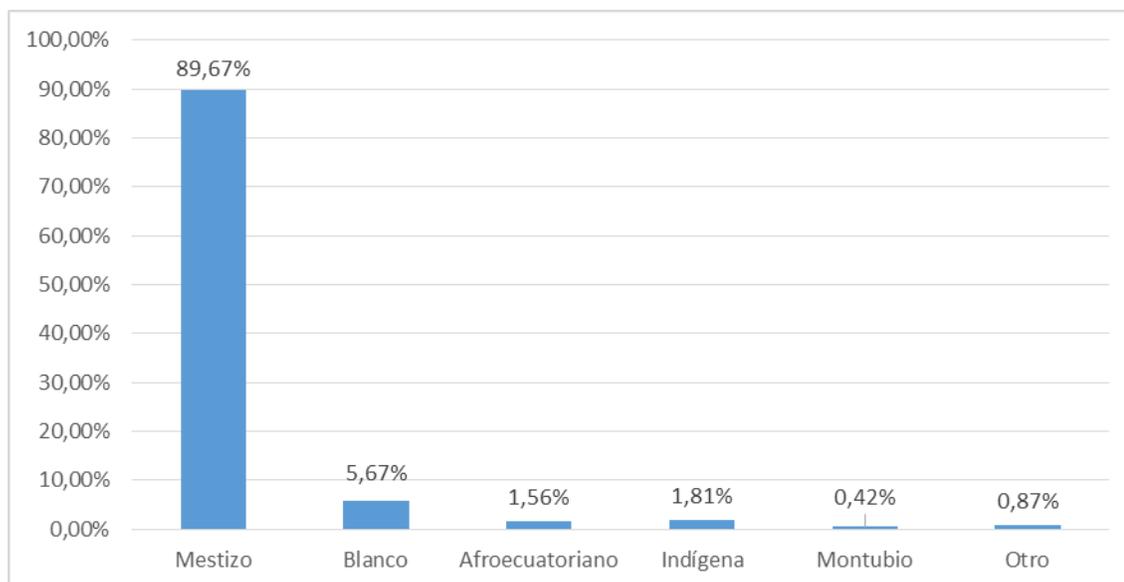
información del Censo de Población y Vivienda del año 2010 en vista de que no se dispone de datos e información para el año 2021.

Tabla 2. 5 Auto identificación según cultura y costumbres en el cantón Cuenca

Auto identificación	Porcentaje
Mestizo	89,67%
Blanco	5,67%
Afroecuatoriano	1,56%
Indígena	1,81%
Montubio	0,42%
Otro	0,87%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: MTOP-SUBZ6

Ilustración 2. 3 Auto identificación Cultural cantón Cuenca



Elaboración: MTOP-SUBZ6

Educación

Las brechas de analfabetismo a nivel territorial en el cantón Cuenca se expresa claramente en referencia a las áreas urbana y rural. En el área urbana la tasa de analfabetismo es del 2,42%, en tanto que la rural es del 9,88%, de igual manera con respecto al sexo, la tasa de analfabetismo femenino es del 6,88% y la masculina es del 2,74%. Las parroquias rurales con mayor tasa de analfabetismo son: Quingeo, Chaucha y Octavio Cordero Palacios; en dichas parroquias se debe tomar en cuenta que son las que tienen mayores índices de pobreza, lo que da cuenta de la exclusión y de la falta de oportunidades de esta población para mejorar sus condiciones de vida. Es fundamental que en el área rural y especialmente en: Quingeo, Chaucha y Octavio Cordero Palacios, se

establezcan programas con un enfoque de equidad y justicia, que rompa las brechas territoriales, de género e intergeneracionales. De igual forma se ha utilizado la información para este año en vista de que no se dispone de datos e información para el año 2021.

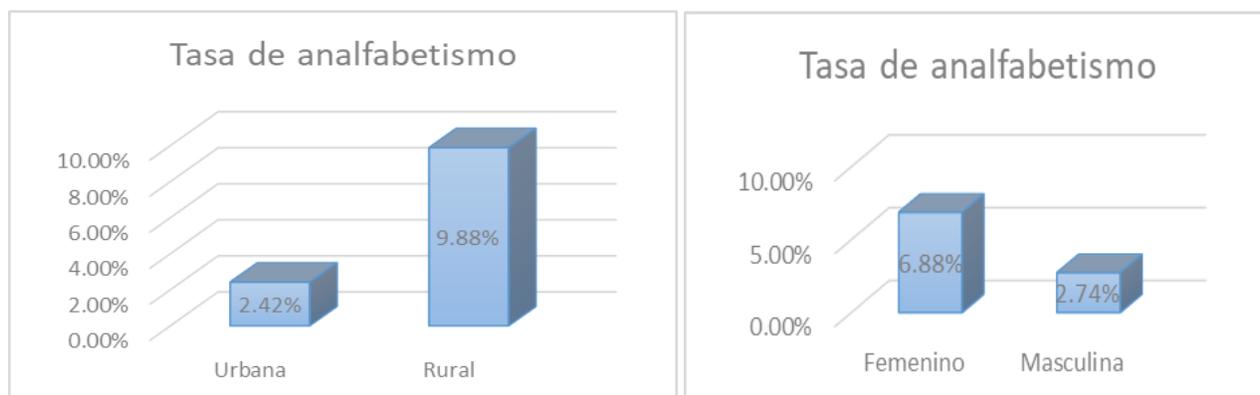
Tabla 2. 6 Tasa de analfabetismo en por áreas y sexo cantón Cuenca

Área	Tasa de analfabetismo
Urbana	2.42%
Rural	9.88%
Sexo	
	Tasa de analfabetismo
Femenino	6.88%
Masculina	2.74%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Ilustración 2. 4 Tasa de analfabetismo cantón Cuenca



Elaboración: MTOP-Azuay

Servicios Básicos

Si bien todo el cantón Cuenca posee servicios básicos, la cobertura de los mismos es diferente entre sí y entre las parroquias. El servicio eléctrico presenta la más alta cobertura, del 90% al 99% en el área urbana de Cuenca y en las parroquias rurales a excepción de Molleturo que tiene una cobertura del 84%. La mayor cobertura de todos los servicios lo tiene la zona urbana del Cantón, a diferencia de parroquias como Quingeo, Sidcay, Chaucha, Molleturo o Nulti, donde las principales deficiencias y necesidades están relacionadas con los servicios de recolección de desechos sólidos, alcantarillado o el agua potable que no alcanzan ni el 50 % de los hogares.

Tasa Global de Fecundidad por provincias período 2010-2020

En el año 2017, en Cuenca la tasa global de fecundidad fue de 2.4 hijos menor a la tasa a nivel nacional de 2.8 hijos para el mismo año, lo que indica que cada vez nacen menos niños.

Esperanza de Vida

La esperanza de vida en el Azuay es favorable para las mujeres que es igual a 81.5 años la edad más avanzada del país donde el promedio es de 79.5 según las proyecciones poblacionales del INEC. En cuanto a los hombres la esperanza de vida es de 75.7 años la tercera en el país.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

De acuerdo a la división política administrativa del Ecuador, el proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Azuay, cantón Cuenca, parroquia Molleturo.

La Red Vial Estatal E582, dentro de la injerencia de la Dirección Distrital del Azuay contempla el tramo Cuenca-Molleturo-El Empalme, construida por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, con la finalidad de garantizar la conectividad y seguridad de los usuarios de la provincia del Azuay y Guayas; permitiendo el desarrollo productivo y turístico de la región.

La Red Vial Estatal E582, es la principal vía de conexión entre las provincias del Azuay y Guayas, con un Tráfico Promedio Diario Anual, TPDA de 4200, con el pasar de los años se han presentado una serie de inestabilidades producto de los fuertes temporales invernales y de las condiciones geomorfológicas existentes en la zona, lo que ha afectado la infraestructura vial, evidenciándose a lo largo de la vía una serie de sitios críticos, siendo el más latente la inestabilidad del talud del km 49, el cual a presentado constantes derrumbes de rocas, material coluvial y capa vegetal, razón por la cual es necesario una intervención de manera inmediata para precautelar la seguridad de todos los usuarios de la vía.

El sitio inestable se encuentra ubicado en el Km 49 de la vía Cuenca – Molleturo – El Empalme, al Oeste de la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay. Geográficamente, se encuentra dentro del cantón Cuenca, como parte de la parroquia de Molleturo.

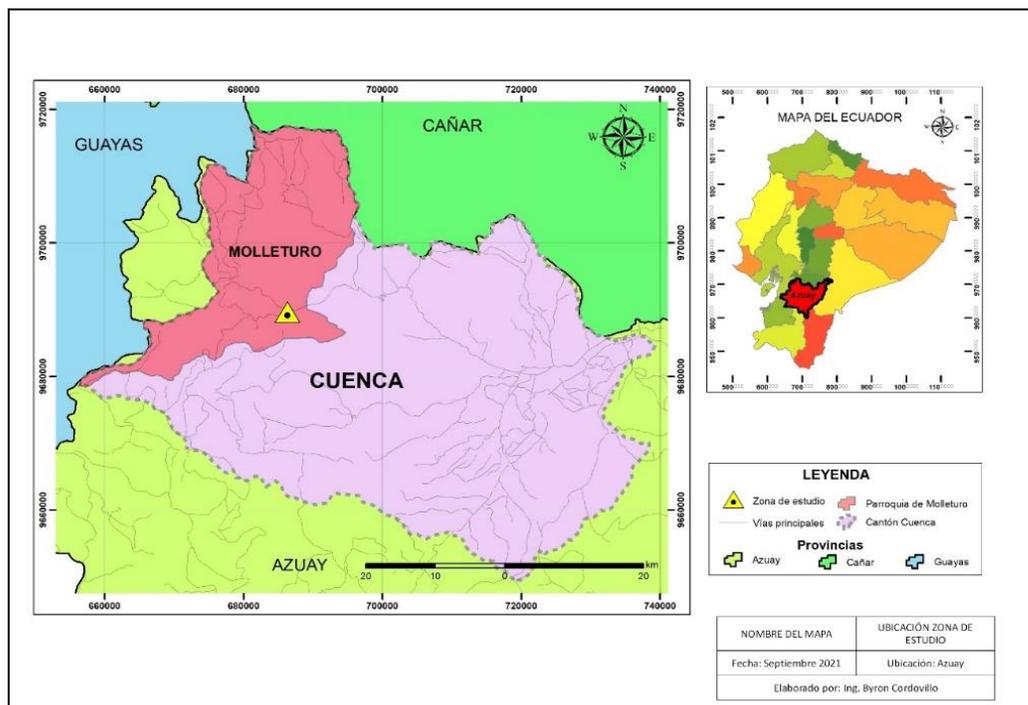
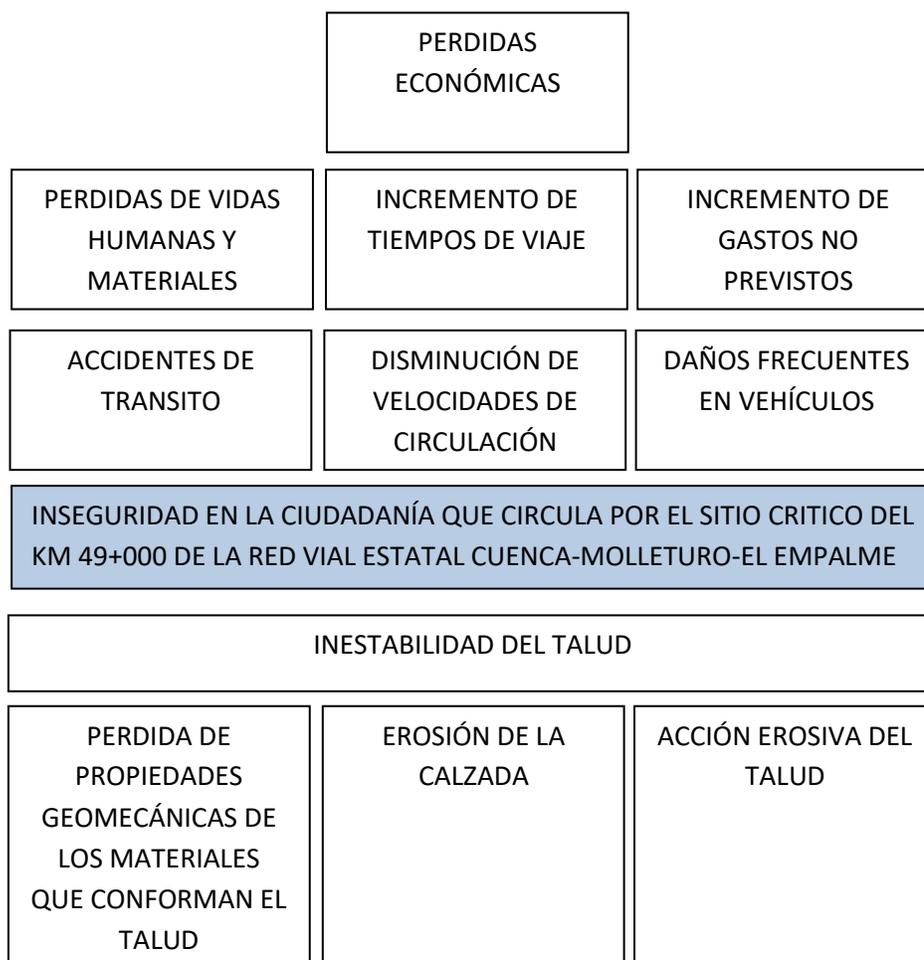


Figura 1. Ubicación del proyecto

Árbol de Problemas

Ilustración 2.6 Árbol de Problemas



2.3 Línea base del proyecto

A continuación, en la Tabla 2.7 se presentan los indicadores referentes a la Línea Base al año 2021, fecha en la cual se presenta el proyecto a la Secretaría Nacional de Planificación.

Tabla 2.7 Indicadores referentes a la Línea Base

Indicador	Línea Base
	Año 2021
km de carretera estabilizada	0 km de carretera estabilizada
Número de sitios críticos atendidos	0 sitios críticos atendidos
m de cunetas construidas	0 m de cunetas construidas

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Indicadores Demográficos

A continuación, se presentan los indicadores demográficos de la parroquia Molleturo que comprende el área de influencia directa del proyecto, pertenecientes a las jurisdicciones político-administrativas que se indican en la Tabla 2.8.

Tabla 2.8 Parroquias inmersas en el área de estudio

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
Azuay	Cuenca	Molleturo

Elaboración: MTOP-SUBZ6

En la Tabla 2.9, se puede observar la información estadística que muestra la evolución del crecimiento o disminución de la población involucrada en el proyecto, así como los datos de país, provincia, cantón y parroquia, durante los períodos intercensales 1990-2001 y 2001-2010.

Tabla 2.9 Tasas de crecimiento intercensal área de influencia directa

JURISDICCIÓN		CENSOS DE POBLACIÓN			TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL (%)	
		1990	2001	2010	1990-2001	2001-2010
País	Ecuador	9.648.189	12.156.608	14.483.499	2,10	1,95
Provincia	Azuay	506.090	599.546	712.127	2.13	1.55
Cantón	Cuenca	198.390	278.995	331.888	3.10	1.93

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 1990, 2001 y 2010

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec> > download XLS

Elaboración: MTOP-SUBZ6

A nivel de país, se observa que existe un descenso progresivo en el ritmo de crecimiento nacional, ya que la tasa de crecimiento de la población en el período intercensal 1990-2001 fue del 2,10%, mientras que para el período 2001-2010 esta tasa bajó al 1,93%.

Las tasas de crecimiento poblacional en la provincia de Azuay en los dos períodos censales, subieron de 1,55% a 1,93%; situación similar ocurre con el cantón Cuenca, pues se registró un crecimiento poblacional mínimo, las tasas intercensales para los dos períodos fueron de 2,13% y 3.10%.

La población de la ciudad de Cuenca, que agrupa a las parroquias urbanas del cantón Cuenca en el periodo intercensal 1990-2001 la tasa de crecimiento fue del 3,10%, mientras que para el periodo intercensal 2001-2010 se produjo un descenso en el ritmo de crecimiento, la tasa bajó al 1,93%.

La población total en la parroquia Molleturo con base al último Censo de Población y Vivienda (INEC) disponible es 3.485 Mujeres y 3.681 Hombres de un total de 7.166 habitantes. La población del sexo femenino representa el 48,63 % y, los hombres representan el 51,37 % del total de la población.

Auto identificación étnica

En el área de influencia directa del proyecto la población se identifica mayoritariamente como mestiza con un 88.36%, seguida por la población que se considera blanca con un 6.76%, la población afroecuatoriana con un 1.75%, la indígena con un 1.69% y las poblaciones autoidentificadas como negro, mulato y montubio con un porcentaje menor al 1% (Ver Tabla 2.10).

Tabla 2.100 Población, según su autoidentificación cultural

Autoidentificación según cultura y costumbres	Cuenca (Cabecera cantonal)	Molleturo	Total Casos	%
Indígena	3.866	37	40.866	0.46%
Afroecuatoriano	6.201	144	150.201	1.70%
Negro	518	4	522	5.90%
Mulato	2.272	81	83.272	0.94%
Montubio	1.56	89	90.56	1.02%
Mestizo	292.315	6700	6992.315	79.08%
Blanco	24.328	109	133.328	1.51%
Otro	828	2	830	9.39%
Total	331.888	7.166	8842.542	100.00%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Población Económicamente Activa

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población económicamente activa por rama de actividad en el AID del proyecto (Ver Tabla 2.11).

Tabla 2.111 Población por rama de actividad económica

RAMA DE ACTIVIDAD (PRIMER NIVEL)	Total Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	7.879	4,39
Explotación de minas y canteras	256	0,14
Industrias manufactureras	29.792	16,62
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	582	0,32
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	637	0,36
Construcción	12.159	6,78
Comercio al por mayor y menor	43.674	24,36
Transporte y almacenamiento	8.980	5,01
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	8.139	4,54
Información y comunicación	2.531	1,41
Actividades financieras y de seguros	3.135	1,75
Actividades inmobiliarias	525	0,29
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5.070	2,83
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5.624	3,14
Administración pública y defensa	9.069	5,06
Enseñanza	12.111	6,76
Actividades de la atención de la salud humana	7.042	3,93
Artes, entretenimiento y recreación	1.260	0,70
Otras actividades de servicios	4.579	2,55
Actividades de los hogares como empleadores	5.338	2,98
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	109	0,06
No declarado	6.212	3,46
Trabajador nuevo	4.578	2,55
Total	179.281	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: MTOP-SUBZ6

De las 179.281 personas que conforman la PEA, 159.675 personas pertenecen a la cabecera cantonal de Cuenca, participando con el 89,06% de la PEA.

En el área de influencia del proyecto las ramas de actividad más importantes constituyen principalmente el Comercio al por mayor y menor que agrupa un 24,36% de la PEA; seguido de las actividades en Industrias Manufactureras con el 16,62%, la Construcción con el 6,78%, la Enseñanza un 6,76%, la Administración Pública y

Defensa con el 5,06% y el Transporte y almacenamiento con el 5,01% entre las principales, como se evidencia la mayoría de la PEA se ubica en el Sector Económico de Servicios y en el Sector Industrial.

Un porcentaje importante de la PEA está concentrada en las actividades de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, a la cual se dedican el 4,39% del total de la PEA, lo cual es congruente con la forma de vida de la población, principalmente en el área rural.

▪ Descripción de las actividades principales en el cantón Cuenca

La economía del cantón Cuenca depende principalmente del comercio al constituir un nodo regional entre la Costa y la Amazonía y porque es un sustento para el desarrollo de otros sectores como el industrial, la construcción y el turismo; y, del desarrollo industrial basado en las destrezas manuales de sus habitantes. Una de las primeras actividades productivas fue la confección de sombreros de paja toquilla, conocidos en Estados Unidos y otras partes del mundo como “Panamá Hats”, y significaron un buen empuje a la economía local de la época. Otras actividades son la artesanía como la joyería, la producción de cerámica y de muebles.

Hay que considerar que el sector productivo no se desarrolló a partir de grandes empresas sino de negocios familiares que se tecnificaron y crecieron, pasando de la elaboración artesanal a la industrial. Además, hay otras empresas fabricantes de lácteos, embutidos, componentes automotrices, licores, cuero, entre otros.

Otras actividades importantes, pero de menor porcentaje son la enseñanza, construcción, Administración pública, transporte y almacenamiento y actividades de alojamiento y servicios de comida.

Descripción de las actividades principales en la parroquia Molleturo

De acuerdo a la información del Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Molleturo, en esta parroquia, el sector agrícola, ganadero, caza, silvicultura, pesca y explotación de minas y canteras constituye la base del desarrollo productivo, que es el factor principal para la economía del habitante del sector.

Los cinco principales productos de la parroquia de Molleturo, varían de acuerdo a la Zona o Piso Climático, en la zona Alta los principales productos agrícolas son: papas y mellocos 23%, ocas 20% hortalizas 20% y alverja 14%; en la zona media (centro parroquial) los principales productos son: hortalizas con un 38%, papas con un 23%, frejol con un 23%, arveja y cebolla con un 8%.

En la zona media los principales productos agrícolas son: maíz 28%, fréjol 27%, naranjilla 17% y tomate de árbol y hortalizas 14%.

En las zonas bajas los principales productos agrícolas son: cacao 28%, banano 26%, caña de azúcar y café 16% y arroz 14%.

Otros productos que se cultivan pero que no se encuentran clasificados con porcentajes son: en las zonas altas y media se producen papas, mellocos, café, entre otros; en la zona baja se produce café, maní, caña de azúcar, naranja, mandarina, piña entre otros.

Salud

Distintos factores influyen en el acceso a los servicios de salud, desde la ubicación de los centros de salud y la disponibilidad de proveedores médicos, influye igualmente la falta de transporte. El fácil o difícil acceso a la atención médica tiene consecuencias sobre la morbilidad y la mortalidad de la población.

En el tema de equipamientos de salud, se han considerado a los establecimientos de salud a los que mayoritariamente acuden los habitantes del cantón Cuenca y de la parroquia rural de Molleturo.

Entre los hospitales más importantes que prestan atención médica a los habitantes del cantón Cuenca están 4 Hospitales Públicos: Hospital del IESS “José Carrasco Arteaga”, Hospital Militar de la “III División de Tarqui”; Hospital Regional “Vicente Corral Moscoso” y el Hospital Municipal de la Mujer y el Niño; 4 hospitales privados: Hospital “Santa Inés”, Hospital “San Martín de Porres”, Hospital “Universitario del Río” y el Hospital “Monte Sinaí”. También existen clínicas privadas, que en ciertas emergencias son utilizadas por la población.

Con respecto a los centros de salud, de acuerdo a la información de la Dirección Provincial de Salud del Azuay, 2017, éstos se distribuyen en 4 Áreas de Salud: Centro de Salud No.1 “PUMAPUNGO” y Subcentros: El Paraíso, Machángara, UNE, Totorococha, Buena Esperanza, Llacao, Nulti, Paccha, Octavio Cordero, Ricaurte y Sidcay.

Centro de Salud No. 2 “MIRAFLORES” y Subcentros: Barrial Blanco, Uncovía, Cebollar, San Pedro del Cebollar, Terminal Terrestre, Checa, Chiquintad, Tixán y Sinincay.

Centro de Salud 3 “TOMEBAMBA” y Subcentros: Ciudadela Tomebamba, El Valle, Quingeo, Santa Ana, Turi, Zhidmad y Ceprodi.

Centro de Salud No. 4 “YANUNCAY” y Subcentros: Virgen del Milagro, Cumbe, Chaucha, Molleturo, San Joaquín, Sayausí, Tarqui y Victoria del Portete.

El sector de la salud es uno de los servicios más importantes y dentro de las competencias del respectivo Ministerio de Salud, esta velar por la infraestructura, al igual que el personal profesional e idóneo para que pueda brindar un buen servicio a la colectividad.

En la Parroquia Molleturo existen un total de 10 equipamientos destinados al servicio de salud pública, de los cuales 3 de ellos son centros de salud y 7 puestos de salud. Para establecer el nivel de acceso que tiene la población a este servicio, se toma la información sobre el área de influencia.

Educación

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

En este tema se abordarán aspectos como el analfabetismo, niveles de instrucción y la oferta del sistema educativo en relación a alumnos, aulas, planteles y profesores presentes en el área de influencia del proyecto, con base a los indicadores de educación provenientes del censo de población del año 2010, la información del SIIE versión 2014 y estadísticas proporcionadas por el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) Período 2016-2017.

Analfabetismo

Son aquellas personas que no saben leer ni escribir o que solo leen o solo escriben. El número de analfabetos es un indicador del nivel de retraso en el desarrollo educativo de una sociedad (SIISE, 2014).

De las estadísticas del último censo disponible, la tasa de analfabetismo ha experimentado una reducción en los últimos años debido a las campañas de escolarización que se han realizado y la obligatoriedad de la asistencia a instituciones educativas para los niños. Este descenso es la tendencia que sigue los parámetros regionales y nacionales.

Tabla 2.12 Porcentajes de Analfabetismo, según parroquia

EDUCACIÓN	AÑO	MOLLETURO
Analfabetismo	2010	14.37%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: MTOP – SUBZ6

Servicios básicos

Para realizar el análisis se parte de la información del Censo 2010 en cuanto al número de viviendas que se encuentran servidas, luego se utiliza la composición familiar parroquial 3.99 hab/viv, para así determinar la población que cuenta con el servicio de recolección de basura que actualmente abastece a la parroquia Molleturo, sirve en un 28.06% a la población, lo que determina un déficit del 73.94% del total.

La matriz de descripción de servicios básicos existentes en la parroquia Molleturo tiene la finalidad de sintetizar la situación actual en cuanto a servicios básicos, para lo cual se establecen los porcentajes de cobertura en base a la población.

El servicio que tiene mayor población servida es el de energía eléctrica, sin embargo, esto no quiere decir que el servicio es de alta calidad.

Tabla 2.13 Cobertura de servicios básicos, por parroquia

Nro. de Hogares	Pob. Censo 2010	Pob. Servida	% Pob. Servida
504	7166	2011	28.06

Unidad Territorial	Cobertura de agua %	Cobertura de alcantarillado %	Cobertura de energía eléctrica %	Desechos sólidos %
Parroquia Molleturo	42.32	10.25	84.74	28.06

Fuente: PDOT Molleturo

<https://gadparroquialmolleturo.gob.ec/azuay/reglamentos-internos/>

2.4 Análisis de oferta y demanda

Oferta

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas tiene como objetivo “Contribuir al desarrollo del País a través de la formulación de políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos, que garanticen un Sistema Nacional del Transporte Intermodal y Multimodal, sustentado en una red de Transporte con estándares internacionales de calidad, alineados con las directrices económicas, sociales, medioambientales y el plan nacional de desarrollo.”

El Ministerio del Transporte y Obras Públicas pretende ser el eje del desarrollo nacional y regional mediante la Gestión del Transporte Intermodal y Multimodal y su Infraestructura con estándares de eficiencia y Calidad.

Es así, que la única entidad del Gobierno Central encargada de construir y mantener la Red Vial Estatal es el MTOP, y al ser la carretera E582 tramo Cuenca – Molleturo – El Empalme, km 49 la principal arteria vial que conecta las provincias de Azuay y Guayas, constituye la oferta actual con la que cuenta el Azuay en el sur del país.

Demanda

Con el objetivo de determinar: volúmenes de tráfico, composición vehicular y variaciones horarias y diarias en el eje vial E582 se ha tomado como base los resultados del DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME, dentro del cual se realizaron conteos volumétricos manuales. El tiempo de duración fue de siete días continuos, veinte y cuatro horas/día, en la semana representativa y normal, en el año 2017. El TPDA existente y su clasificación se muestran en las Tablas 2.16 y 2.17.

Tabla 2.14 Tramos considerados para los conteos volumétricos

Tramo Nro.	Nombre	Abscisa	Longitud
1	Medio Ejido – Sayausí	0+000 – 6+770	6.77
2	Sayausí – Jardín del Cajas	6+700 – 62+000	55.23
3	Jardín del Cajas - Molleturo	62+000 – 105+280	43.28
4	Molleturo - Naranjal	105+280 119+000	13.72

Elaboración: MTOP - SUBZ6

Tabla 2.15 Tráfico promedio diario anual existente-TPDA

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL EXISTENTE-TPDA			
Nro.	Tramo	Dirección de circulación	TPDA (vehículos)

1	Medio Ejido – Sayausí	Dos direcciones	3404
2	Sayausí – Jardín del Cajas	Dos direcciones	3670
3	Jardín del Cajas - Molleturo	Dos direcciones	3135
4	Molleturo - Naranjal	Dos direcciones	3133

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Tabla 2.16 Clasificación del TPDA por tipo de vehículo

Tramo	Liviano	Bus		Camión 2 ejes		Camión pesado			TPDA
		2 ejes	3 ejes	Liviano	Medio	3ejes	5 ejes	6 ejes	
T1 Medio Ejido – Sayausí	3065	49	0	5	235	15	29	5	3404
T2 Sayausí – Jardín del Cajas	3133	174	0	45	246	13	45	13	3670
T3 Jardín del Cajas - Molleturo	2514	207	0	159	136	30	70	20	3135
T4 Molleturo - Naranjal	2519	185	0	178	134	29	68	20	3133

Tramo 1		Medio Ejido – Sayausí							
Dirección	dos	Clasificación Vehicular							
	Liviano	Buses		Camión 2 ejes		Camión pesado			TPDA
		2 ejes	3 ejes	Liviano	medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
Vehículo	3065	49	0	5	235	15	29	5	3404
%	90.05	1.44	0	0.16	6.92	0.43	0.85	0.16	100

Tramo 2		Sayausí – Jardín del Cajas							
Dirección	dos	Clasificación Vehicular							
	Liviano	Buses		Camión 2 ejes		Camión pesado			TPDA
		2 ejes	3 ejes	Liviano	medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
Vehículo	3133	174	0	45	246	13	45	13	3670
%	85.37	4.74	0	1.23	6.70	0.36	1.23	0.36	100

Tramo 3		Jardín del Cajas – Molleturo							
Dirección	dos	Clasificación Vehicular							
	Liviano	Buses		Camión 2 ejes		Camión pesado			TPDA
		2 ejes	3 ejes	Liviano	medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
Vehículo	2514	207	0	159	136	30	70	20	3135
%	80.18	6.59	0	5.06	4.36	0.94	2.24	0.65	100

Tramo 4		Molleturo - Naranjal							
Dirección	dos	Clasificación Vehicular							
Vehículo	Liviano	Buses		Camión 2 ejes		Camión pesado			TPDA
		2 ejes	3 ejes	Liviano	medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
	2519	185	0	178	134	29	68	20	3133
%	80.42	5.92	0	5.69	4.27	0.91	2.16	0.63	100

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Proyecciones

Para la proyección del TPDA vehicular se consideró que el corredor vial está ubicado en la provincia del Azuay por lo que se tomó las tasas de dicha provincia.

Tabla 2.17 Tasas de Crecimiento Vehicular

Proyecciones Azuay			
TASAS:	LIV	BUS	CAM
2015-2020	1.0598	1.0227	1.0445
2020-2025	1.0516	1.0196	1.0407
2025-2030	1.0451	1.0172	1.0367
2030-2035	1.0399	1.0151	1.0333

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Tabla 2.18 Resumen proyección TPDA asignado al Tramo 1: Medio Ejido – Sayausí

Proyecciones del TPDA existente								
Tramo 1	Medio Ejido – Sayausí							
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes		Camión	Camión	Camión	Total
			Liviano	Medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
2017	3065	49	5	235	15	29	5	3404
2016	3249	50	6	246	15	30	6	3601
2019	3443	51	6	257	16	32	6	3810
2020	3649	52	6	268	17	33	6	4031
2021	3867	54	6	280	17	35	6	4265
2022	4067	55	7	292	18	36	7	4480
2023	4276	56	7	303	19	38	7	4705
2024	4497	57	7	316	20	39	7	4942
2025	4729	58	7	329	20	41	7	5191
2026	4973	59	8	342	21	42	8	5453
2027	5197	60	8	355	22	44	8	5694
2028	5432	61	8	368	23	45	8	5945
2029	5677	62	9	381	24	47	9	6208
2030	5933	63	9	395	24	49	9	6482
2031	6200	64	9	410	25	51	9	6769

2032	6448	65	10	423	26	52	10	7034
2033	6705	66	10	437	27	54	10	7309
2034	6973	67	10	452	28	56	10	7596
2035	7251	68	10	467	29	58	10	7893
2036	7540	69	11	482	30	60	11	8203
2037	7841	70	11	499	31	62	11	8525
2038	8154	71	12	515	32	64	12	8859

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Tabla 2.19 Resumen proyección TPDA asignado al Tramo 2: Sayausí – Jardín del Cajas

Proyecciones del TPDA existente								
Tramo 2	Sayausí – Jardín del Cajas							
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes		Camión	Camión	Camión	Total
			Liviano	Medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
2017	3133	174	45	246	13	45	13	3670
2016	3321	178	47	257	14	47	14	3878
2019	3519	182	49	268	15	49	15	4097
2020	3730	186	52	280	15	52	15	4329
2021	3953	190	54	293	16	54	16	4575
2022	4157	194	56	304	17	56	17	4800
2023	4371	198	58	317	17	58	17	5037
2024	4597	202	61	330	18	61	18	5285
2025	4834	205	63	343	19	63	19	5546
2026	5084	209	66	357	19	66	19	5821
2027	5313	213	68	370	20	68	20	6073
2028	5552	217	71	384	21	71	21	6336
2029	5802	220	73	398	22	73	22	6611
2030	6065	224	76	412	22	76	22	6898
2031	6338	228	79	428	23	79	23	7198
2032	6591	232	81	442	24	81	24	7475
2033	6854	235	84	457	25	84	25	7763
2034	7127	239	87	472	26	87	26	8063
2035	7412	242	90	488	27	90	27	8374
2036	7708	246	93	504	27	93	27	8697
2037	8015	250	96	521	28	96	28	9033
2038	8335	253	99	538	29	99	29	9383

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Tabla 2.20 Resumen proyección TPDA asignado al Tramo 3: Jardín del Cajas – Molleturo

Proyecciones del TPDA existente								
Tramo 3	Jardín del Cajas – Molleturo							
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes		Camión	Camión	Camión	Total
			Liviano	Medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	

2017	2514	207	159	136	30	70	20	3135
2016	2664	211	166	143	31	73	21	3309
2019	2823	216	173	149	32	76	22	3492
2020	2992	221	181	156	34	80	23	3686
2021	3171	226	189	162	35	83	24	3891
2022	3335	230	196	169	37	87	25	4079
2023	3507	235	204	176	38	90	26	4277
2024	3688	240	213	183	40	94	27	4484
2025	3878	244	221	191	41	98	28	4702
2026	4078	249	230	198	43	102	29	4930
2027	4262	253	239	206	44	106	31	5140
2028	4454	258	248	213	46	109	32	5360
2029	4655	262	257	221	48	113	33	5589
2030	4865	267	266	229	50	118	34	5828
2031	5085	271	276	237	51	122	35	6078
2032	5288	275	285	245	53	126	36	6309
2033	5498	279	295	254	55	130	38	6549
2034	5718	284	304	262	57	135	39	6798
2035	5946	288	315	271	59	139	40	7057
2036	6183	292	325	280	60	144	42	7326
2037	6430	297	336	289	62	148	43	7605
2038	6687	301	347	299	65	153	44	7896

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Tabla 2.21 Resumen proyección TPDA asignado al Tramo 4: Molleturo – Naranjal

Proyecciones del TPDA existente								
Tramo 4	Molleturo - Naranjal							
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes		Camión	Camión	Camión	Total
			Liviano	Medio	3 ejes	5 ejes	6 ejes	
2017	2519	185	178	134	29	68	20	3133
2016	2670	190	186	140	30	71	20	3307
2019	2830	194	195	146	31	74	21	3490
2020	2999	198	203	152	33	77	22	3685
2021	3178	203	212	159	34	81	23	3890
2022	3342	207	221	166	35	84	24	4079
2023	3515	211	230	172	37	87	25	4277
2024	3696	215	239	179	38	91	26	4485
2025	3887	219	249	187	40	95	27	4703
2026	4087	224	259	194	41	98	28	4933
2027	4272	227	269	201	43	102	30	5144
2028	4464	231	278	209	45	106	31	5364
2029	4666	235	289	216	46	110	32	5594
2030	4876	239	299	224	48	114	33	5834
2031	5096	243	310	233	50	118	34	6084
2032	5299	247	321	240	51	122	35	6316
2033	5511	251	331	248	53	126	36	6556

2034	5731	255	342	257	55	130	38	6807
2035	5959	258	354	265	57	134	39	7066
2036	6197	262	365	274	58	139	40	7336
2037	6444	266	378	283	60	143	42	7617
2038	6701	270	390	293	62	148	43	7908

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

Población Referencia:

Como Población de Referencia se considera a la población de la provincia del Azuay que de acuerdo a la Proyección del Censo de Población y Vivienda 2010, para el año 2021 está alrededor de 895.503 habitantes. (<https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>)

Población de Demanda Potencial:

Como Población Potencial se considera a la población de la parroquia Molleturo del cantón Cuenca que de acuerdo a las proyecciones referenciales de población a nivel parroquial, para el año 2020 está alrededor de 9.029 habitantes. (<https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>)

Población de Demanda Efectiva:

Como Población Efectiva se considera al número de personas que utilizan el eje vial E582 específicamente en el tramo Cuenca-Molleturo-El Empalme en sus diferentes tipos de vehículos tomando como referencia el Tráfico Promedio Diario Anual proyectado al año 2021, se tiene:

Tramo	TPDA	PERSONAS
Medio Ejido – Sayausí	4265	17060
Sayausí – Jardín del Cajas	4575	18300
Jardín del Cajas – Molleturo	3891	15564
Molleturo - Naranjal	3890	15560

Fuente: DATOS OBTENIDOS POR LA UNIDAD DE FACTIBILIDAD MTOP - ENTREGADOS CON MEMORANDO NRO. MTOP-DEV-2019-295-ME

vehículos circulando diariamente, por tanto, si se considera que en cada vehículo viajan alrededor de 4 personas tenemos que diariamente por la vía circulan aproximadamente un promedio de 73.200 personas.

Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha comprende la totalidad de pasajeros que circulan diariamente por el tramo Cuenca-Molleturo-El Empalme 73.200 aproximadamente.

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

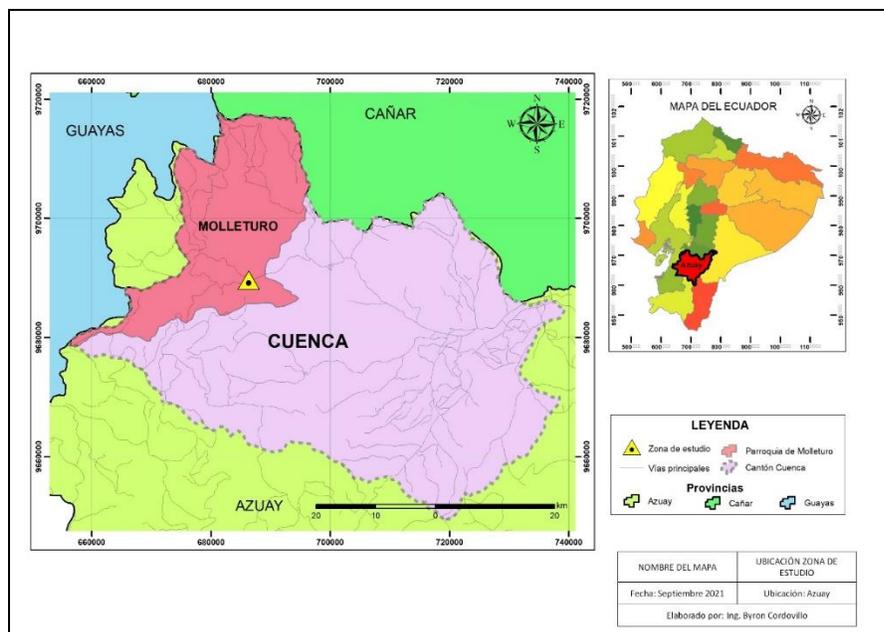
La población efectiva la constituyen las personas que utilizan el eje vial E582 específicamente en el tramo Cuenca-Molleturo-El Empalme, en sus diferentes tipos de vehículos tomando como referencia el Tráfico Promedio Diario Anual proyectado para el año 2021, se tiene un promedio de 16.621 vehículos circulando

diariamente, por tanto, si se considera que en cada vehículo viajan alrededor de 4 personas tenemos que diariamente por la vía circulan aproximadamente 66.484 personas.

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

El área del proyecto se encuentra ubicado en el Km 49 de la vía Cuenca – Molleturo – El Empalme, al Oeste de la ciudad de Cuenca, provincia de Azuay. Geográficamente, se encuentra dentro del cantón Cuenca, como parte de la parroquia de Molleturo.

Ilustración 2.5 Ubicación en el ámbito provincial, parroquial y cantonal



3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

Objetivo Estratégico Institucional: “Incrementar modelos de gestión sostenible y eficientes en la infraestructura del transporte”

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas con la ejecución del proyecto aportaría al Plan Nacional para el Buen Vivir 2021-2025 al siguiente objetivo:

Eje 2 “Economía al Servicio de la sociedad”

Objetivo PND 2 “Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional”

Política del PND 2.2 “Promover un adecuado entorno de negocios que permita la atracción de inversiones y las asociaciones público-privadas”

Metas a 2025 “Incrementar el mantenimiento de la red vial estatal con modelos de gestión sostenible del 17,07% al 40%.” (Ver Tabla 3.1).

Tabla 3.1 Meta a 2025

Meta A 2021	Línea Base 2020	Meta anualizada				
		Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
22,56%	17,07%	22,56%	26,69%	33,86%	39,06%	40,00%

4. Matriz de Marco Lógico

4.1 Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General

ESTABILIZAR / MITIGAR EL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1

Objetivos Específicos

- C1: ESTABILIZAR / MITIGAR EL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1
- C2: MONITOREAR Y EVALUAR EL PROYECTO

4.2 Indicadores de Resultados

Los resultados que se pretenden alcanzar al finalizar la ejecución del proyecto se pueden apreciar en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Indicadores de resultados

Indicador	Línea Base Año 2021	Indicador de Resultado con proyecto
Al año 2022, se habrá rehabilitado 0.6 km de carretera en óptimas condiciones de servicio, garantizando la conectividad entre las provincias de Azuay y Guayas	0 km de carretera rehabilitados	0.6 km de carretera rehabilitados, con normas de calidad a diciembre del 2021.
Al año 2022, se habrá atendido un sitio crítico, garantizando su estabilidad y la conectividad entre las provincias de Azuay y Guayas	0 Sitios críticos atendidos	1 Sitio crítico atendido, con normas de calidad a diciembre del 2021.
Al año 2022, se habrá construido 1200 m de cunetas, brindando un óptimo servicio a la carretera	0 m de cunetas construidas	1200 m de cunetas construidas, con normas de calidad a diciembre del 2021.

4.3 Marco Lógico

El Marco Lógico se presenta en la Tabla 4.2

Tabla 4.2 Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN			
Contribuir al mejoramiento de la vialidad y conectividad del sistema vial nacional, garantizando servicios de transporte seguros y eficientes para el desarrollo económico del país	Al finalizar el proyecto se habrá estabilizado/mitigado el sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	Inspección visual, encuesta a los beneficiarios.	Contar con el apoyo estatal o políticas de mejoramiento para sectores estratégicos de transporte e infraestructura.
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
PROPOSITO			
Estabilizar/mitigar el sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	Al finalizar el año 2022, se habrá estabilizado el talud del km 49 de la carretera Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1, garantizando la seguridad a los usuarios de esta arteria vial	Contrato de obra Acta Entrega Recepción Definitiva	Contar con las autorizaciones y asignaciones presupuestarias del Estado, que garanticen la ejecución oportuna del proyecto
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
COMPONENTES			
C1. Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	\$ 7.520.781,07	Acta de entrega recepción firmada luego de confirmar bajo informes técnicos la ejecución de los trabajos.	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto

C2. Monitoreo y evaluación del proyecto	\$ 451.246,86	Contrato de fiscalización suscrito.	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con la fiscalización del proyecto Fiscalización exige que se cumplan con plazos y especificaciones técnicas objeto del proceso de construcción
Descripción	Indicador	Medio de Verificación	Supuesto
ACTIVIDADES			
Act. 1.1 Movimiento de Tierras	\$ 3.790.056,07	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act.1.2 Obras de protección y retención	\$ 2.953.321,57	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act. 1.3 Obras de drenaje	\$ 83.448,95	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto

Act. 1.4 Calzada	\$ 269.928,99	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act. 1.5 Obras de acceso a escombrera	\$ 93.279,27	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act. 1.6 Señalización	\$ 57.200,00	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act. 1.7 Impacto ambiental	\$ 273.546,22	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos establecidos para el proyecto
Act. 2.1 Fiscalización de la Estabilización / mitigación de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	\$ 451.246,86	Planillas de avance de los trabajos	Se entregan de manera oportuna los recursos económicos asignados para concluir con ejecución del proyecto El constructor cumple con el personal, equipos y tiempos

			establecidos para el proyecto
TOTAL	\$	7.972.027,93	

Anualización de las Metas de los indicadores del propósito

Las metas del propósito del proyecto han sido anualizadas tomando en cuenta los componentes. Una vez anualizadas las metas de cada indicador de propósito, éstas han sido ponderadas de acuerdo al peso establecido.

Tabla 4.3 Metas e indicadores

ESTRUCTURA DE META DE PROPÓSITO				PROGRAMACIÓN ANUAL (Período de ejecución planificado)					
Indicador de Propósito	Meta Propósito	Unidad de medida	Ponderación (%)	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	Total Anual
Al finalizar el año 2022, se habrá estabilizado el talud del km 49 de la carretera Cuenca-Molleturo-El Empalme, garantizando la seguridad a los usuarios de esta arteria vial	1,0	Sitio Crítico	100,0%	0,1	0,9	-	-	-	1,0
	Meta Anual Ponderada *			10,0%	90,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

ESTRUCTURA DE METAS POR COMPONENTES (Marco Lógico)					PROGRAMACIÓN ANUAL (Período de ejecución planificado)											
Componente	Indicador	Meta Total del Proyecto	Unidad	Ponderación (%)	AÑO 2021		AÑO 2022		AÑO 2023		AÑO 2024		AÑO 2025		Total Acumulado	% Ponderado
					Unidades	% Ponderado	Unidades	% Ponderado	Unidades	% Ponderado	Unidades	% Ponderado	Unidades	% Ponderado		
COMPONENTE 1					9,4%		84,6%		-		-		-			94,0%
Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme	Al finalizar el año 2022, se habrá estabilizado el talud del km 49 de la carretera Cuenca-Molleturo-El Empalme	1,0	Sitio Crítico	94,0%	0,1	9,4%	0,9	84,6%	-	-	-	-	-	-	1,0	94,0%

En función de las recomendaciones emitidas en las diferentes áreas del estudio, a continuación, se presenta una descripción resumida de las obras que comprenderían el proyecto (Figuras 7.1 y 7.2):

- Variante vial, de aproximadamente 600 m, que partiría aproximadamente en el Km 49+100 y culminaría en el Km 49+700.

Con esta variante, en planta, se conseguiría el desplazamiento de la calzada una distancia aproximada de 3 m hacia la derecha, con el que se generaría una zona para acumulación de materiales caídos, disminuyendo la probabilidad de que ellos lleguen a la calzada, contribuyendo a brindar mayor seguridad a los usuarios (Figura 7.3). Para el efecto, será necesaria la construcción de un muro de hormigón armado, de aproximadamente 45 m de longitud, entre las abscisas 49+355 y 49+400 (Figura 7.4), con la elevación del proyecto vertical en aproximadamente 1,5 m.

Para el efecto, se ha considerado la construcción del terraplén necesario para el desplazamiento y elevación del proyecto vertical, así como la incorporación de materiales de subbase granular, base granular, carpeta asfáltica y la construcción de nuevas cunetas en el tramo.

- Intervención en el talud inestable:

Modificaciones geométricas por medio de la construcción de bermas cada 15 m de altura, con terrazas de 5 m de ancho y taludes excavados con inclinaciones 1H:1V. Esta medida contribuye a la estabilidad global del sitio y permite disponer de bermas para retención de posibles caídos.

Implementación de una barrera dinámica de 2 m de altura, en la berma más baja, con el fin de controlar posibles caídos de materiales tobáceos y dioríticos de la parte alta del talud, impidiendo que lleguen a la calzada.

Incorporación de una malla anclada en el talud bajo de la parte izquierda de la vía, para controlar posibles desprendimientos de cuñas de rocas dioríticas hacia la calzada.

- Obras de drenaje:

Construcción de zanjas y cunetas de hormigón en las bermas con el fin de controlar las aguas superficiales en la zona intervenida para descargarlas, mediante un canal revestido, hacia la alcantarilla ubicada aproximadamente en la abscisa 49+150.

- Remediación de la parte baja:

Producto del desprendimiento de los materiales, se han producido caídos y deslizamientos de materiales hacia la parte baja, hacia la zona del río Migüir y de las quebradas Totorillas y Atugyacu. Resulta muy probable que, durante la construcción también se generarán eventos similares, por lo que se ha establecido la necesidad de realizar una remediación de ese sector, con el acomodamiento y disposición adecuada de esos materiales.

Ilustración 5.1 Esquema en planta de las obras establecidas

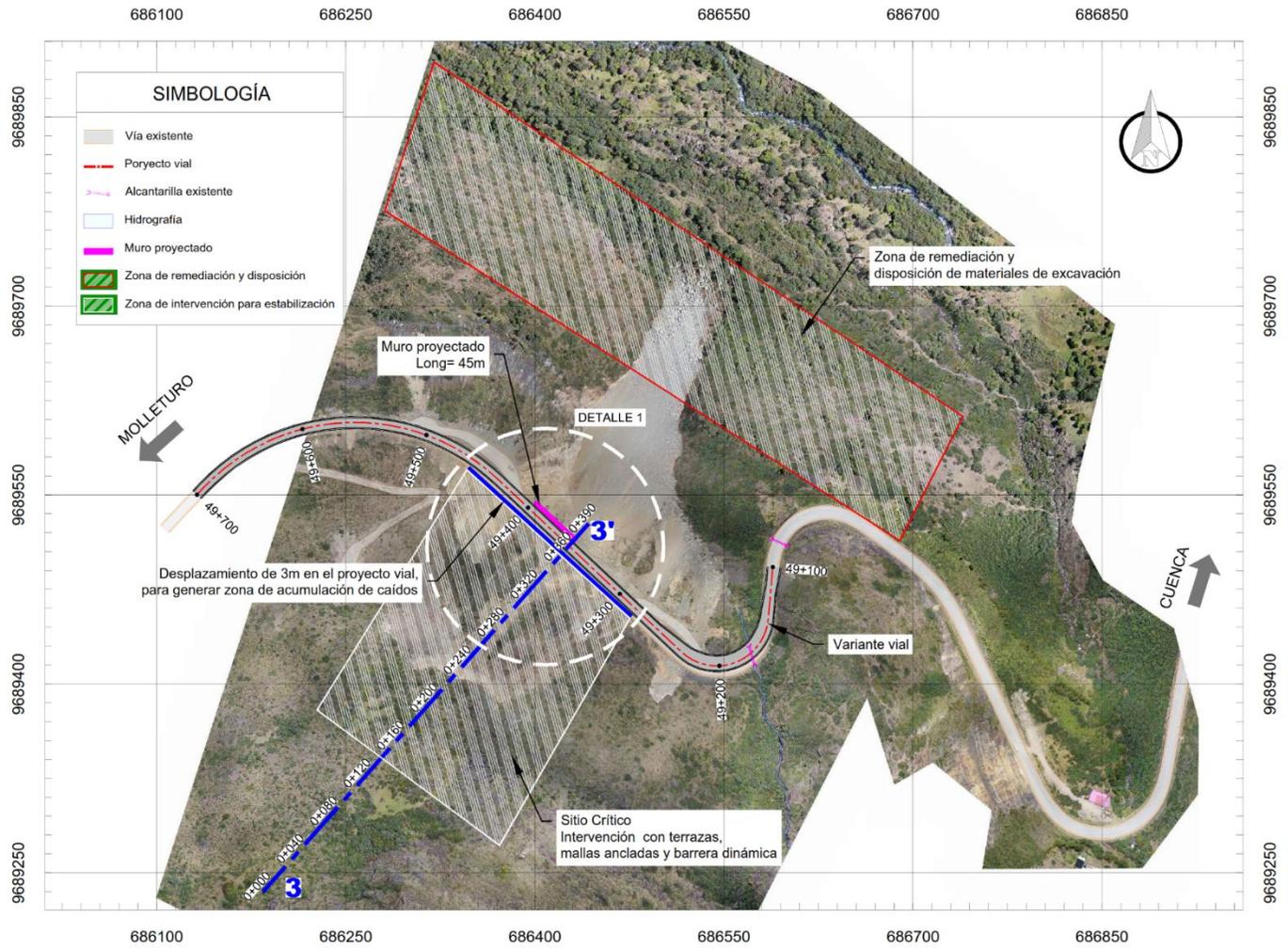


Ilustración 5.2 Esquema de obras de intervención en el talud

Perfil 3-3

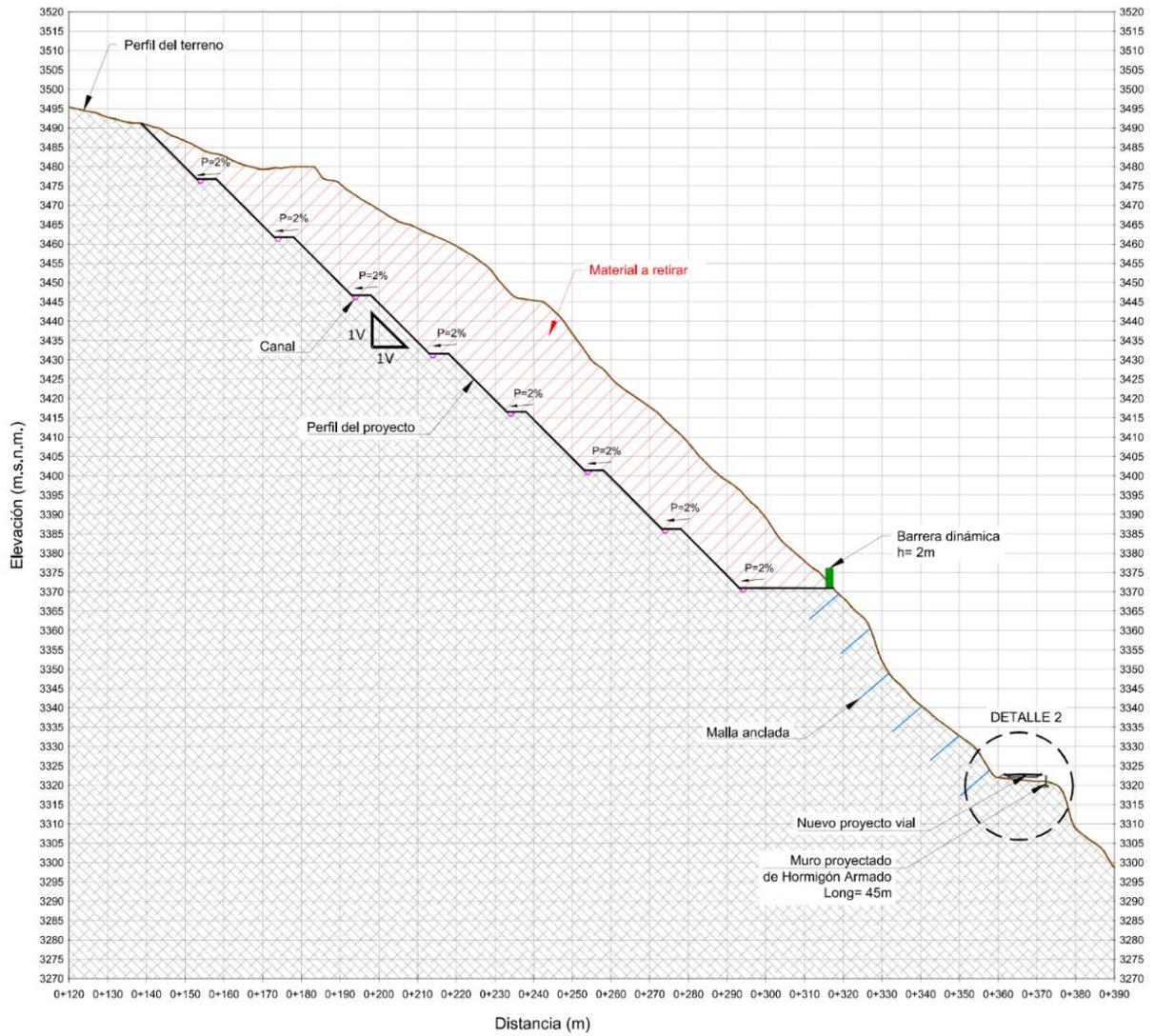
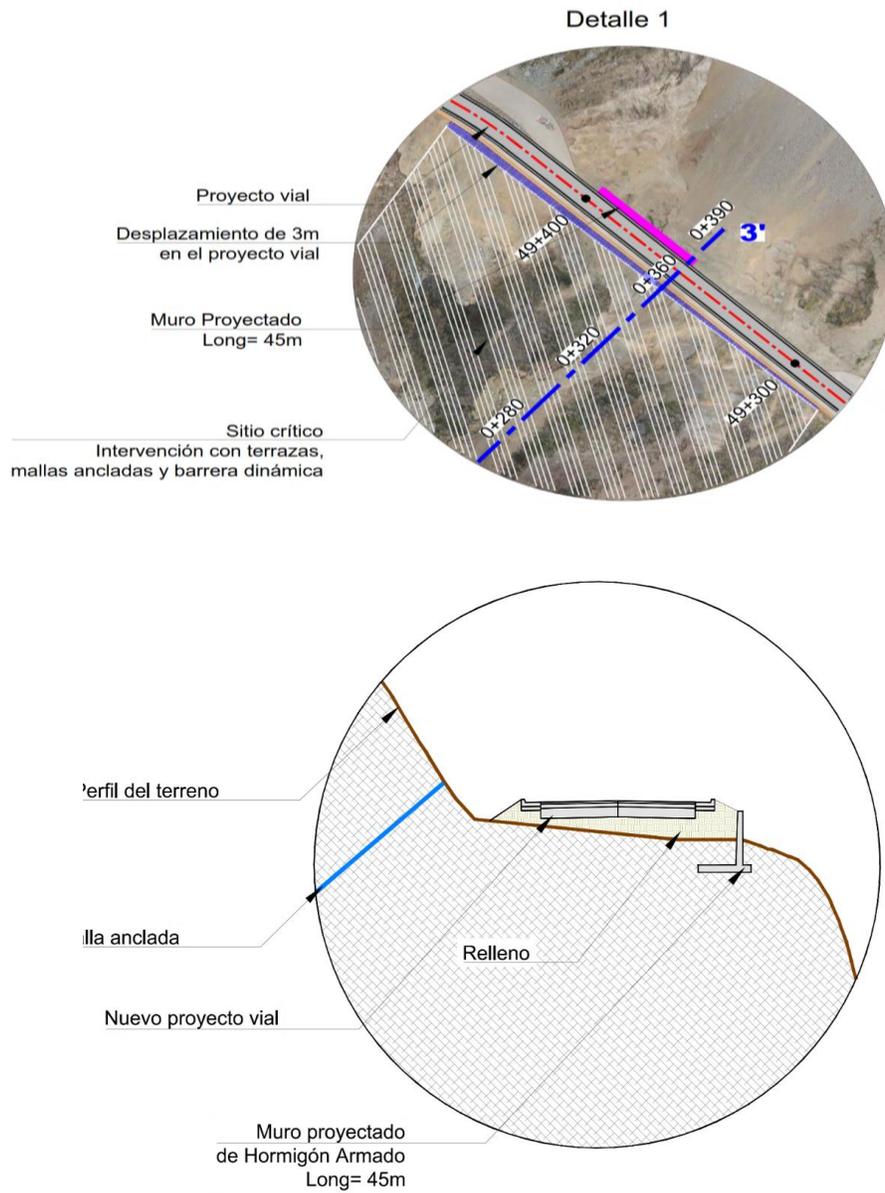


Ilustración 5.3 Detalles 1 y 2 en los esquemas de obras establecidas



5.1.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto

A continuación, el detalle de los componentes y actividades:

- **C1: Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-EI Empalme**

Por un monto de inversión de USD 7.520.781,07 (incluye IVA)

Dentro del Componente 1, se tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- **Movimiento de Tierras**

Por un monto de inversión de USD 3.790.056,07 (incluye IVA)

Se ha considerado la construcción de la variante vial y modificaciones geométricas en el talud (construcción de bermas) con ejecución de rubros como desbroce, desbosque y limpieza, excavaciones (en roca, marginal y suelo) y el desalojo del material sobrante, además se ha previsto la necesidad de realizar limpieza de derrumbes cuando sea necesario.

- **Obras de protección y retención**

Por un monto de inversión de USD 2.953.321,57 (incluye IVA)

Se ha establecido la necesidad de realizar una limpieza de la superficie del talud, así como implementar una malla anclada, la colocación de geomanto para control de erosión y una barrera dinámica contra caída de rocas y detritos.

También se prevé la construcción de un muro de hormigón armado como parte la variante vial, para lo cual se han previsto rubros como Excavación y relleno para estructuras, Material filtrante, Geotextil, Tubería para subdrén, Hormigón de cemento Portland Clase E ($f'c = 180$ kg./cm²), Hormigón estructural de cemento Portland Clase B ($f'c = 280$ kg./cm²), Acero de refuerzo en barras ($f_y = 4200$ kg/cm²) y Tubería de PVC d=100mm (drenaje).

También se prolongará una alcantarilla existente considerando los rubros de Tubería de acero corrugado, Hormigón de cemento Portland Clase E ($f'c = 180$ kg./cm²), Hormigón estructural de cemento Portland Clase B ($f'c = 280$ kg./cm²) y Acero de refuerzo en barras ($f_y = 4200$ kg/cm²). Se ha establecido el rubro Transporte de material de excavación para desalojar el material sobrante.

- **Obras de drenaje**

Por un monto de inversión de USD 83.448,95 (incluye IVA)

Se proyecta la construcción de canales colectores para las bermas de estabilización, y además un canal de conducción principal y dos canales rápidas de hormigón. Para el desarrollo de estas obras se ha previsto rubros como Excavación manual para cunetas y encauzamientos, Hormigón de cemento Portland Clase D ($f'c = 180$ kg./cm²) y desalojo del material sobrante al sitio de depósito propuesto.

- **Calzada**

Por un monto de inversión de USD 269.928,99 (incluye IVA)

Como motivo de la variante vial se consideran los rubros para la estructura del pavimento, que incluyen: Excavación en suelo, Remoción de hormigón (alcantarillas, cabezales, cunetas, etc.), Sub-base Clase 1, Base Clase 1, Geomallas, Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta, Asfalto MC para imprimación, Asfalto RC para riego de adherencia, y desalojo del material sobrante al sitio de depósito propuesto.

○ **Obras de acceso a escombrera**

Por un monto de inversión de USD 93.279,27 (incluye IVA)

Se proyecta la remediación de la parte baja del sitio crítico con el acomodamiento y disposición adecuada de los materiales procedentes de la parte alta. Para el efecto, se requieren obras para la ejecución de un camino de acceso que implica, principalmente lo siguiente: Desbroce, Desbosque y Limpieza, excavaciones, alcantarillas con tubería de acero corrugado, Hormigón de cemento Portland Clase D ($f'c = 180 \text{ kg./cm}^2$), Hormigón estructural de cemento Portland Clase B ($f'c = 280 \text{ kg./cm}^2$), Acero de refuerzo en barras ($f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$), y desalojo del material sobrante al sitio de depósito propuesto.

○ **Señalización**

Por un monto de inversión de USD 57.200,00 (incluye IVA)

Para el funcionamiento de la intervención del vial, es necesario una señalización integral de la zona a intervenir, tanto horizontal como vertical, por lo que se ha establecido colocar: Marcas de pavimento con pintura termoplástica, señales verticales a lado de la carretera, marcas sobresalidas en el pavimento y guardavías dobles metálicos.

○ **Impacto Ambiental**

Por un monto de inversión de USD 273.546,22 (incluye IVA)

Se ha establecido la necesidad de considerar la reconfiguración con material excedente (incluyendo obras complementarias). Adicional, en este capítulo se consideran los mecanismos de control y cuidado medio-ambiental tales como: Charlas, suministro de instructivos, comunicados de prensa y radiales, agua para control de polvo, trampa de grasas y monitoreos de agua, suelo, aire y ruido.

• **C2: Monitoreo y evaluación del proyecto**

Por un monto de inversión de USD \$ 451.246,86 (incluye IVA)

Dentro del Componente 2, se tiene previsto realizar la siguiente actividad:

**Fiscalización de la Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582
Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1**

Por un monto de inversión de USD 451.246,86 (incluye IVA)

La Fiscalización estará compuesta por un equipo multidisciplinario de acuerdo a la naturaleza del proyecto que se encargará de cumplir y hacer cumplir las especificaciones técnicas establecidas en el contrato y demás documentos habilitantes que formen parte del mismo a fin de que la Empresa Contratista cumpla la ejecución de la obra en los plazos establecidos.

La fiscalización contratada deberá cumplir lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento, así como lo señalado en las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado en lo que respecta a Fiscalizadores, así como lo establecido en el contrato que para ello se suscriba.

408-19. En los casos en que la ubicación, la magnitud o la complejidad de la obra lo ameriten, el Jefe de Fiscalización podrá designar a uno o más fiscalizadores con la formación profesional necesaria, para que se encarguen de inspeccionar la obra o un área específica de ésta.

La designación de uno o varios fiscalizadores depende de la magnitud o complejidad del proyecto; así, puede haber un fiscalizador de calidad, uno de avance físico de la obra y otro que controle el flujo de caja, o bien asignar un fiscalizador para cada área especializada, como por ejemplo, para el sistema eléctrico, el sistema mecánico, la parte estructural y otro para acabados, cada uno de los cuales debe controlar los tres aspectos mencionados, calidad, avance físico, flujo de caja, correspondientes a las obras a su cargo. A su vez, si la importancia de la obra justifica, cada fiscalizador podría contar con el personal que sea menester para el desempeño de su cargo.

Cuando los documentos de licitación especifiquen determinados requisitos para el profesional responsable de la obra por parte del contratista, el Fiscalizador deberá reunir al menos esos mismos requisitos, con el fin de que pueda desempeñar una adecuada labor de control. La paridad de conocimientos técnicos entre el fiscalizador y el profesional responsable de la obra por parte del contratista, es muy importante, pues de ello depende, en gran medida, que el primero pueda ejercer sobre el segundo un eficiente trabajo y efectúe una correcta evaluación de los trabajos realizados.

Las funciones de los fiscalizadores, cada uno en el área de su competencia, son las siguientes:

a) Revisar en conjunto con el Jefe de Fiscalización, los documentos contractuales con el fin de verificar la existencia de algún error, omisión o imprevisión técnica, que pueda afectar la construcción de la obra y de presentarse este caso, sugerir la adopción de medidas correctivas o soluciones técnicas, oportunamente;

- b) Evaluar mensualmente, el grado de cumplimiento del programa de trabajo en el área bajo su cargo y en caso de constatar desviaciones, identificar las causas y proponer soluciones para corregir la situación;
- c) Ubicar en el terreno las referencias necesarias para la correcta ejecución de la obra;
- d) Verificar la exactitud de las cantidades incluidas en las planillas presentadas por el contratista; además, calcular los reajustes correspondientes a esas planillas, comparando la obra realizada, con la que debía ser ejecutada de acuerdo con el programa de trabajo autorizado;
- e) Obtener información estadística en el proyecto sobre el rendimiento del personal, materiales, equipos y maquinaria; sobre la incidencia de las condiciones climáticas en el tiempo laborado, o sobre cualquier otro aspecto útil para la preparación de futuros proyectos;
- f) Verificar la calidad de los materiales, así como la de los elementos construidos, mediante ensayos de laboratorio o de campo, efectuados bajo su supervisión y siguiendo rigurosamente las especificaciones técnicas;
- g) Resolver las dudas que surgieren de la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y cualquier otro aspecto técnico relacionado con la obra;
- h) Anotar en el libro de obra, además de una descripción del proceso de construcción de las obras a su cargo, las observaciones, instrucciones o comentarios que a su criterio deben ser considerados por el contratista para el mejor desarrollo de la obra;
- i) Justificar técnicamente la necesidad de efectuar modificaciones o trabajos extraordinarios en las obras bajo su supervisión;
- j) Coordinar con los diseñadores de la obra cuando sea necesario efectuar modificaciones de los planos originales o haya que realizar obras adicionales;
- k) Realizar los cálculos pertinentes para determinar los costos de las modificaciones u obras extraordinarias por realizar;
- l) Registrar en los planos constructivos todas las modificaciones realizadas durante el proceso de construcción, con el fin de obtener los planos finales de la obra ejecutada;
- m) Aprobar los materiales y equipos por instalar propuestos por el contratista, tomando como guía las especificaciones;
- n) Calificar al personal técnico del contratista y recomendar el reemplazo de aquél que no satisfaga los requisitos necesarios;
- o) Velar porque los equipos y maquinaria en la obra se encuentren en buenas condiciones y en el caso de que la obra se realice por contrato, sean los especificados;
- p) Verificar que el contratista disponga de todos los diseños, especificaciones, programas de trabajo, licencias, permisos y demás documentos contractuales;
- q) Coordinar con el contratista las actividades más importantes del proceso constructivo;
- r) Revisar las técnicas y métodos constructivos propuestos por el contratista y en caso necesario, sugerir las modificaciones que estime pertinentes;
- s) Exigir al contratista el cumplimiento de las leyes de protección ambiental, laborales, de seguridad social y de seguridad industrial;
- t) En proyectos de importancia, preparar memorias técnicas sobre los procedimientos y métodos empleados en la construcción de las obras, para que sean utilizados como fuentes de información en proyectos futuros;

u) Preparar, mensualmente, informes sobre la obra que contengan como mínimo la siguiente información:

- Un análisis del estado del proyecto desde el punto de vista económico y del avance físico, respaldado por los cálculos correspondientes.
- Los resultados de los ensayos de laboratorio, con comentarios al respecto.
- Análisis de la cantidad y calidad de los equipos y maquinaria dispuestos en obra, con recomendaciones al respecto, si es necesario.
- Estadísticas sobre las condiciones climáticas del sitio donde se ejecuta el proyecto (especialmente de la precipitación pluvial) y su incidencia en el desarrollo de los trabajos.
- Referencia sobre la correspondencia intercambiada con el contratista.
- Análisis del personal técnico del contratista;

v) Entregar la información producida para las recepciones; y,

w) Efectuar el finiquito o liquidación económica de las obras a su cargo.

5.1.2 Especificaciones Técnicas

Las características físicas y técnicas de los materiales, suministros y servicios que conforman los componentes del proyecto para su ejecución, estarán regidas de acuerdo a Las “Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F 2002”.

5.2 Viabilidad Financiera Fiscal

Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos

Para el cálculo de la viabilidad financiera fiscal se ha procedió analizar si el Ministerio de Transporte y Obras Públicas –MTOp-, implementará algún servicio de cobro a los usuarios de la vía, a lo cual han respondido que no está dentro de la política del Gobierno para esta vía en particular en razón del Tráfico Promedio Diario Anual que normalmente circula por la misma, por lo cual las ventas por servicio tienen un valor de 0 y únicamente se contempla las inversiones que el Ministerio de Transporte deberá asumir una vez que se termine la inversión en el proyecto. Por tanto, no es posible determinar los indicadores referentes a la viabilidad financiera fiscal.

El proyecto no es financieramente rentable.

Con respecto a los costos de operación, estos no están contemplados en el proyecto, sin embargo la Dirección Distrital de Transporte y Obras Públicas del Azuay a través de administración directa se encarga del mantenimiento de esta arteria vial, a través de las programaciones que realiza con el personal de las microempresas que mantienen a lo largo de la vía y los equipos y maquinaria con los que dispone. En el anexo 4 se muestra el Flujo Financiero Fiscal.

5.3 Viabilidad Económica

Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios

La viabilidad económica del proyecto está en base a los estudios de Ingeniería del proyecto, el mismo que considera la valoración de los beneficios por efecto del ahorro en los costos de operación de vehículos.

Supuestos

- ✓ Situación “sin” proyecto: es la que presenta actualmente, es decir los flujos vehiculares circulan haciendo su recorrido por la carretera existente, la misma que presenta puntos conflictivos en su trayecto y que entre los más destacados se encuentra los que han sido estudiado, generando velocidades bajas al atravesar por ellos y produciendo altos costos de operación debido a la inseguridad que provocan estos vehículos por la inseguridad, la incomodidad y pérdida de tiempo de los usuarios.
- ✓ Situación “con” proyecto: es el proyecto propuesto, es decir, la ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1.
- ✓ La terminación del proyecto contemplará 8 meses, a partir del año 2021.
- ✓ La cuantificación de los beneficios y los costos de construcción y fiscalización están en términos económicos, es decir sin imposiciones fiscales ni aranceles.
- ✓ Los beneficios se obtendrán a partir del año 2022.
- ✓ Se utiliza una tasa de descuento del 12 % para la actualización de costos y beneficios.
- ✓ La evaluación económica del proyecto determina: El Valor Actual Neto (VAN), La Tasa Interna de Retorno (TIR), y la relación Beneficio – Costo (B/C)

Cuantificación de Beneficios

Los beneficios cuantificados son por efecto la seguridad que se brindará a los usuarios que utilizan esta arteria vial, el ahorro en los costos de operación de vehículos.

Beneficios por ahorros en el costo de operación de vehículos

Para cumplir con la finalidad de cuantificar los beneficios por efecto del ahorro del costo de operación de vehículos y tiempo de viaje del tráfico existente, se calculan los costos de operación en las condiciones “Sin” y “Con” proyecto.

La situación “Sin” proyecto es la que presenta el proyecto en el año 2021, es decir los flujos vehiculares interrumpidos debido a la presencia del sitio crítico por los dos carriles de circulación, los cuales generan inseguridad por la reducción de la velocidad que hay que aplicar al acercarse a ellos, o cierres totales de circulación.

La situación “Con” proyecto, es contar con la estabilización del talud que garantice una carretera que brinde seguridad a los usuarios.

Los beneficios cuantificados son los que se obtienen por la diferencia de los costos anuales de operación de vehículos de las situaciones “con” y “sin” proyecto. Beneficios que son trasladados en forma directa al usuario de la vía.

Para el cálculo de los costos de operación de vehículos se consideran los siguientes aspectos:

- Características geométricas de la carretera
- Características del vehículo tipo
- Características de los neumáticos
- Condiciones de utilización del vehículo
- Costos de insumos

Los vehículos tipo para los cuales se calculó los costos de operación son los siguientes:

- Camioneta: Toyota Hilux
- Bus: Mercedes Benz
- Camión 2 ejes: Hino FB
- Camión +2 ejes: Kenwourd

A continuación, en la Tabla 5.1 se presentan valores promedios de recorridos, horas de trabajo, velocidades, vida media y reencauche, anuales.

Tabla 5.1 Valores promedio de: recorridos, trabajo, velocidades, vida y reencauche, anuales.

Vehículo	Recorrido (Km)	Horas de trabajo (h)	Vida media (años)	Reencauche (%)
Automóvil	30.000	1300	8	1.3
Jeep	30.000	1300	8	1.3
Bus	70.000	1750	7	1.3
Camión 2E	40.000	1200	12	1.3
Camión 3E	86.000	2050	14	1.3
Camión + 3E	86.000	2050	14	1.3

<http://www.chevrolet.com.ec/sail-sedan.html>

<http://www.grupomavesa.com.ec/hino/modelo/detalles/ver/Serie-500-GD8JLSA---1226/v/14#especificaciones>

<http://www.grupomavesa.com.ec/hino/modelo/detalles/ver/Serie-500-2635-FM2PRSA-DUMP/v/23#especificaciones>

El cálculo de los Costos de Operación se realiza para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto respectivamente, los mismos se indican en la Tabla 5.19, en base a estudios realizados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas en diferentes proyectos ejecutados a nivel nacional:

Tabla 5.2 Costo de Operación "sin" y "con" proyecto

CONDICIÓN	LIVIANO	BUS	CAMIÓN 2E O MAS
SIN PROYECTO	0,1121	0,1832	0,3640
CON PROYECTO	0,1068	0,1636	0,3340

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Costos anuales de operación

El cálculo de los costos anuales de operación, se realiza para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto, aplicando la siguiente ecuación:

$$Ca = 365 * Cop * Long * TPDA_i$$

Dónde:

Ca: Costo de operación anual

Cop: Costo de Operación del vehículo y tiempo de viaje – dólar/veh-Km.

Long: Longitud del tramo – Km.

TPDAi: Tráfico Promedio Diario Anual, según vehículo tipo

Este cálculo se lo ejecuta solo en términos económicos, los que servirán para cuantificar los Beneficios.

Los costos anuales para el proyecto, para las situaciones “Sin” y “Con” proyecto, se realizaron analizando únicamente los beneficios valorados que se producirían en el tramo Cuenca – Puente Zhucay se indican en las Tablas 5.20 y 5.27.

Tabla 5.2 Costos anuales situación "sin proyecto" tramo Medio Ejido -Sayausi

Beneficios (Sin Proyecto)				
Tramo 1	Medio Ejido – Sayausi			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	849322,37	22183,04	259953,87	1131459,29
2016	900309,42	22635,76	272546,80	1195491,98
2019	954067,51	23088,47	285139,72	1262295,70
2020	1011150,84	23541,19	296833,14	1331525,18
2021	1071559,42	24446,62	309426,07	1405432,10
2022	1126980,13	24899,33	323817,98	1475697,43
2023	1184894,77	25352,05	336410,90	1546657,71
2024	1246134,65	25804,76	349903,31	1621842,73
2025	1310422,67	26257,48	363395,73	1700075,88
2026	1378035,94	26710,19	378687,13	1783433,27
2027	1440107,13	27162,91	393079,04	1860349,09
2028	1505226,47	27615,62	406571,46	1939413,55
2029	1573116,84	28068,34	422762,36	2023947,53
2030	1644055,34	28521,05	437154,27	2109730,67
2031	1718041,99	28973,77	453345,17	2200360,93
2032	1786763,67	29426,49	468636,57	2284826,73
2033	1857979,28	29879,20	483927,97	2371786,46
2034	1932243,03	30331,92	500118,87	2462693,82
2035	2009277,82	30784,63	516309,77	2556372,22

2036	2089360,74	31237,35	534299,66	2654897,75
2037	2172768,91	31690,06	552289,55	2756748,52
2038	2259502,32	32142,78	571178,93	2862824,03

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.3 Costos anuales situación "sin proyecto" tramo Sayausí – Jardín del Cajas

Beneficios (Sin Proyecto)				
Tramo 2	Sayausí – Jardín del Cajas			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	7082537,04	642629,50	2656399,54	10381566,08
2016	7507534,47	657402,59	2781147,59	10946084,65
2019	7955138,15	672175,68	2905895,63	11533209,47
2020	8432129,96	686948,77	3037981,80	12157060,53
2021	8936249,25	701721,87	3177406,09	12815377,20
2022	9397416,68	716494,96	3302154,13	13416065,77
2023	9881190,36	731268,05	3426902,18	14039360,58
2024	10392091,53	746041,14	3581002,70	14719135,37
2025	10927859,57	757120,96	3720426,99	15405407,52
2026	11493015,74	771894,05	3867189,39	16132099,18
2027	12010698,78	786667,14	4006613,68	16803979,60
2028	12550988,07	801440,24	4168052,32	17520480,63
2029	13116144,24	812520,05	4314814,73	18243479,02
2030	13710688,52	827293,15	4461577,14	18999558,80
2031	14327839,05	842066,24	4637692,02	19807597,31
2032	14899777,09	856839,33	4784454,43	20541070,85
2033	15494321,37	867919,15	4953231,20	21315471,72
2034	16111471,90	882692,24	5122007,96	22116172,11
2035	16755749,93	893772,06	5298122,85	22947644,84
2036	17424894,83	908545,15	5459561,50	23793001,47
2037	18118906,59	923318,24	5643014,50	24685239,34
2038	18842306,48	934398,06	5826467,51	25603172,06

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.4 Costos anuales situación "sin proyecto" tramo Jardín del Cajas – Molleturo

Beneficios (Sin Proyecto)	
Tramo 3	Jardín del Cajas – Molleturo

Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	4453545,99	599092,61	2386410,40	7439049,00
2016	4719270,69	610669,28	2495667,74	7825607,71
2019	5000938,88	625140,12	2599174,70	8225253,69
2020	5300322,04	639610,95	2725683,20	8665616,19
2021	5617420,18	654081,79	2834940,54	9106442,51
2022	5907945,86	665658,46	2955698,66	9529302,97
2023	6212643,51	680129,29	3070706,39	9963479,19
2024	6533284,65	694600,13	3202965,28	10430850,06
2025	6869869,28	706176,80	3329473,78	10905519,85
2026	7224168,88	720647,63	3461732,67	11406549,18
2027	7550124,51	732224,30	3599741,95	11882090,76
2028	7890252,13	746695,14	3726250,45	12363197,71
2029	8246323,23	758271,81	3864259,72	12868854,76
2030	8618337,81	772742,64	4008019,39	13399099,84
2031	9008067,37	784319,31	4146028,66	13938415,34
2032	9367681,47	795895,98	4284037,94	14447615,39
2033	9739696,05	807472,65	4439298,37	14986467,07
2034	10129425,61	821943,48	4583058,04	15534427,13
2035	10533327,16	833520,15	4738318,47	16105165,78
2036	10953172,18	845096,82	4893578,91	16691847,91
2037	11390732,19	859567,66	5048839,34	17299139,19
2038	11846007,18	871144,33	5221350,94	17938502,44

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.5 Costos anuales situación "sin proyecto" tramo Molleturo - Naranjal

Beneficios (Sin Proyecto)				
Tramo 4	Molleturo - Naranjal			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	1414606,65	169731,40	782025,99	2366364,04
2016	1499404,43	174318,74	814838,27	2488561,44
2019	1589256,38	177988,61	851296,36	2618541,34
2020	1684162,50	181658,48	887754,45	2753575,42
2021	1784684,37	186245,81	927858,34	2898788,53
2022	1876782,62	189915,68	966139,34	3032837,64
2023	1973935,04	193585,55	1004420,33	3171940,92

2024	2075580,06	197255,42	1044524,22	3317359,70
2025	2182840,83	200925,28	1090096,84	3473862,95
2026	2295155,77	205512,62	1130200,73	3630869,12
2027	2399047,08	208265,02	1175773,34	3783085,45
2028	2506869,43	211934,89	1219523,05	3938327,36
2029	2620307,51	215604,76	1263272,75	4099185,02
2030	2738238,20	219274,63	1308845,36	4266358,19
2031	2861784,63	222944,49	1358063,78	4442792,91
2032	2975784,29	226614,36	1401813,49	4604212,14
2033	3094838,13	230284,23	1447386,10	4772508,46
2034	3218384,56	233954,10	1498427,42	4950766,08
2035	3346423,59	236706,50	1547645,84	5130775,93
2036	3480078,37	240376,37	1596864,26	5317318,99
2037	3618787,32	244046,24	1651551,39	5514384,94
2038	3763112,01	247716,10	1706238,52	5717066,64

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.7 Costos anuales situación "con proyecto" tramo Medio Ejido –Sayausí

Beneficios (Con Proyecto)				
Tramo 1	Medio Ejido – Sayausí			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	808878,45	19806,29	238489,79	1067174,53
2016	857437,55	20210,50	250042,93	1127690,98
2019	908635,73	20614,71	261596,07	1190846,50
2020	963000,80	21018,92	272323,99	1256343,71
2021	1020532,78	21827,34	283877,12	1326237,24
2022	1073314,41	22231,55	297080,71	1392626,66
2023	1128471,21	22635,76	308633,85	1459740,81
2024	1186794,91	23039,97	321012,21	1530847,09
2025	1248021,59	23444,18	333390,58	1604856,35
2026	1312415,18	23848,39	347419,39	1683682,96
2027	1371530,60	24252,60	360622,97	1756406,18
2028	1433549,02	24656,81	373001,34	1831207,16
2029	1498206,51	25061,02	387855,37	1911122,90
2030	1565766,99	25465,23	401058,96	1992291,18
2031	1636230,47	25869,44	415913,00	2078012,90
2032	1701679,69	26273,65	429941,81	2157895,14

2033	1769504,08	26677,86	443970,62	2240152,55
2034	1840231,46	27082,07	458824,65	2326138,18
2035	1913597,92	27486,28	473678,69	2414762,89
2036	1989867,38	27890,49	490183,17	2507941,04
2037	2069303,73	28294,70	506687,66	2604286,08
2038	2151906,97	28698,91	524017,37	2704623,25

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.8 Costos anuales situación "con proyecto" tramo Sayausí – Jardín del Cajas

Beneficios (Con Proyecto)				
Tramo 2	Sayausí – Jardín del Cajas			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	6745273,37	573776,34	2437063,80	9756113,51
2016	7150032,83	586966,60	2551511,55	10288510,98
2019	7576322,05	600156,86	2665959,30	10842438,21
2020	8030599,96	613347,12	2787139,27	11431086,34
2021	8510713,57	626537,38	2915051,45	12052302,41
2022	8949920,65	639727,64	3029499,20	12619147,49
2023	9410657,48	652917,90	3143946,95	13207522,34
2024	9897230,03	666108,16	3285323,58	13848661,77
2025	10407485,31	676000,86	3413235,77	14496721,93
2026	10945729,27	689191,12	3547880,18	15182800,57
2027	11438760,74	702381,38	3675792,37	15816934,49
2028	11953321,97	715571,64	3823901,22	16492794,83
2029	12491565,94	725464,33	3958545,62	17175575,90
2030	13057798,59	738654,60	4093190,03	17889643,22
2031	13645561,00	751844,86	4254763,32	18652169,18
2032	14190263,89	765035,12	4389407,73	19344706,74
2033	14756496,54	774927,81	4544248,80	20075673,16
2034	15344258,95	788118,07	4699089,87	20831466,90
2035	15957857,07	798010,77	4860663,16	21616531,01
2036	16595137,93	811201,03	5008772,01	22415110,97
2037	17256101,52	824391,29	5177077,53	23257570,33
2038	17945053,79	834283,98	5345383,04	24124720,81

Tabla 5.9 Costos anuales situación "con proyecto" tramo Jardín del Cajas – Molleturo

Beneficios (Con Proyecto)				
Tramo 3	Jardín del Cajas – Molleturo			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	4241472,37	534904,12	2189367,34	6965743,83
2016	4494543,52	545240,43	2289603,43	7329387,38
2019	4762798,93	558160,82	2384563,94	7705523,69
2020	5047925,75	571081,21	2500626,79	8119633,75
2021	5349923,98	584001,60	2600862,88	8534788,46
2022	5626615,10	594337,91	2711650,15	8932603,15
2023	5916803,35	607258,30	2817161,82	9341223,47
2024	6222175,86	620178,69	2938500,25	9780854,80
2025	6542732,64	630515,00	3054563,10	10227810,74
2026	6880160,83	643435,39	3175901,53	10699497,75
2027	7190594,77	653771,70	3302515,55	11146882,02
2028	7514525,84	666692,09	3418578,39	11599796,32
2029	7853641,17	677028,40	3545192,41	12075861,98
2030	8207940,77	689948,79	3677082,01	12574971,56
2031	8579111,78	700285,10	3803696,02	13083092,90
2032	8921601,40	710621,41	3930310,04	13562532,84
2033	9275901,00	720957,72	4072750,80	14069609,52
2034	9647072,01	733878,11	4204640,40	14585590,52
2035	10031740,15	744214,42	4347081,17	15123035,74
2036	10431592,56	754550,73	4489521,93	15675665,22
2037	10848316,37	767471,12	4631962,70	16247750,20
2038	11281911,60	777807,43	4790230,22	16849949,25

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Tabla 5.10 Costos anuales situación "con proyecto" tramo Molleturo - Naranjal

Beneficios (Con Proyecto)				
Tramo 4	Molleturo - Naranjal			
Año	Liviano	Bus	Camión 2 ejes o mas	Total
2017	1347244,43	151545,90	717455,04	2216245,36
2016	1428004,22	155641,73	747558,05	2331203,99
2019	1513577,50	158918,40	781005,83	2453501,74

2020	1603964,29	162195,07	814453,62	2580612,98
2021	1699699,40	166290,90	851246,19	2717236,49
2022	1787412,02	169567,57	886366,36	2843345,95
2023	1879938,14	172844,24	921486,54	2974268,91
2024	1976742,92	176120,91	958279,11	3111142,93
2025	2078896,03	179397,58	1000088,84	3258382,44
2026	2185862,63	183493,41	1036881,41	3406237,45
2027	2284806,75	185950,91	1078691,14	3549448,80
2028	2387494,69	189227,58	1118828,48	3695550,75
2029	2495530,96	192504,25	1158965,83	3847001,04
2030	2607845,90	195780,92	1200775,56	4004402,38
2031	2725509,17	199057,58	1245930,08	4170496,83
2032	2834080,28	202334,25	1286067,42	4322481,95
2033	2947464,88	205610,92	1327877,15	4480952,96
2034	3065128,15	208887,59	1374704,06	4648719,80
2035	3187070,09	211345,09	1419858,57	4818273,74
2036	3314360,35	214621,76	1465013,08	4993995,19
2037	3446464,11	217898,42	1515184,76	5179547,30
2038	3583916,20	221175,09	1565356,44	5370447,74

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Beneficios por ahorro en costos de operación de vehículos

Los beneficios obtenidos por ahorro en los costos de operación de vehículos es la diferencia entre costos de las situaciones “sin” y “con” proyecto, y se indica en la Tabla 5.28.

Tabla 5.11 Beneficios por ahorro en costos de operación de vehículos

Beneficios (Con y Sin Proyecto)												
Año	Tramo 1		Beneficio	Tramo 2		Beneficio	Tramo 3		Beneficio	Tramo 4		Beneficio
	Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto		Sin Proyecto	Con Proyecto	
2017	1131459,29	1067174,53	64284,76	10381566,08	9756113,51	625452,57	7439049,00	6965743,83	473305,17	7439049,00	2216245,36	5222803,64
2016	1195491,98	1127690,98	67801,00	10946084,65	10288510,98	657573,67	7825607,71	7329387,38	496220,34	7825607,71	2331203,99	5494403,72
2019	1262295,70	1190846,50	71449,20	11533209,47	10842438,21	690771,26	8225253,69	7705523,69	519730,00	8225253,69	2453501,74	5771751,95
2020	1331525,18	1256343,71	75181,47	12157060,53	11431086,34	725974,19	8665616,19	8119633,75	545982,44	8665616,19	2580612,98	6085003,21
2021	1405432,10	1326237,24	79194,86	12815377,20	12052302,41	763074,80	9106442,51	8534788,46	571654,05	9106442,51	2717236,49	6389206,02
2022	1475697,43	1392626,66	83070,77	13416065,77	12619147,49	796918,28	9529302,97	8932603,15	596699,82	9529302,97	2843345,95	6685957,02

2023	1546657,71	1459740,81	86916,90	14039360,58	13207522,34	831838,25	9963479,19	9341223,47	622255,73	9963479,19	2974268,91	6989210,28
2024	1621842,73	1530847,09	90995,64	14719135,37	13848661,77	870473,60	10430850,06	9780854,80	649995,26	10430850,06	3111142,93	7319707,13
2025	1700075,88	1604856,35	95219,53	15405407,52	14496721,93	908685,59	10905519,85	10227810,74	677709,11	10905519,85	3258382,44	7647137,41
2026	1783433,27	1683682,96	99750,31	16132099,18	15182800,57	949298,61	11406549,18	10699497,75	707051,43	11406549,18	3406237,45	8000311,73
2027	1860349,09	1756406,18	103942,91	16803979,60	15816934,49	987045,12	11882090,76	11146882,02	735208,74	11882090,76	3549448,80	8332641,96
2028	1939413,55	1831207,16	108206,39	17520480,63	16492794,83	1027685,80	12363197,71	11599796,32	763401,40	12363197,71	3695550,75	8667646,96
2029	2023947,53	1911122,90	112824,63	18243479,02	17175575,90	1067903,12	12868854,76	12075861,98	792992,78	12868854,76	3847001,04	9021853,72
2030	2109730,67	1992291,18	117439,48	18999558,80	17889643,22	1109915,58	13399099,84	12574971,56	824128,27	13399099,84	4004402,38	9394697,46
2031	2200360,93	2078012,90	122348,03	19807597,31	18652169,18	1155428,13	13938415,34	13083092,90	855322,44	13938415,34	4170496,83	9767918,51
2032	2284826,73	2157895,14	126931,58	20541070,85	19344706,74	1196364,10	14447615,39	13562532,84	885082,54	14447615,39	4322481,95	10125133,43
2033	2371786,46	2240152,55	131633,90	21315471,72	20075673,16	1239798,56	14986467,07	14069609,52	916857,55	14986467,07	4480952,96	10505514,11
2034	2462693,82	2326138,18	136555,64	22116172,11	20831466,90	1284705,21	15534427,13	14585590,52	948836,61	15534427,13	4648719,80	10885707,33
2035	2556372,22	2414762,89	141609,33	22947644,84	21616531,01	1331113,83	16105165,78	15123035,74	982130,04	16105165,78	4818273,74	11286892,04
2036	2654897,75	2507941,04	146956,71	23793001,47	22415110,97	1377890,50	16691847,91	15675665,22	1016182,69	16691847,91	4993995,19	11697852,73
2037	2756748,52	2604286,08	152462,44	24685239,34	23257570,33	1427669,01	17299139,19	16247750,20	1051389,00	17299139,19	5179547,30	12119591,89
2038	2862824,03	2704623,25	158200,78	25603172,06	24124720,81	1478451,24	17938502,44	16849949,25	1088553,19	17938502,44	5370447,74	12568054,71

Elaboración: MTOP-SUBZ6

Flujo económico

Indicadores Económicos (TIR, VAN y otros)

Los indicadores económicos se presentan en la Ilustración 5.4

Ilustración 5.4 Flujo económico - Indicadores Económicos (TIR, VAN y otros)

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
Año	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Beneficios (US\$ Corrientes) (a)	763.074,80	796.918,28	831.838,25	870.473,60	908.685,59	949.298,61	987.045,12	1.027.685,80	1.067.903,12	1.109.915,58	1.155.428,13	1.196.364,10	1.239.798,56	1.284.705,21	1.284.705,21	1.377.890,50	1.427.669,01	1.478.451,24
Beneficios por Ahorro en Costos de Operación de V Beneficio Ambiental en Tiempo de Vida	763074,80	796918,28	831838,25	870473,60	908685,59	949298,61	987045,12	1027685,80	1067903,12	1109915,58	1155428,13	1196364,10	1239798,56	1284705,21	1284705,21	1377890,50	1427669,01	1478451,24
EGRESOS (b)	525.245,03	7.446.782,91																
INVERSIÓN	525.245,03	7.446.782,91																
Costo de Capital (componentes)																		
Inversión realizada (detalle)																		
C. 1 ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DE	442.423,39	6.772.599,75																
act. 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	312.224,97	3.000.743,67																
1.1.1 Limpieza de derrumbe	1.493,50	28.376,50																
1.1.2 Desbroce, Desboque y Limpieza	985,44	0,01																
1.1.3 Excavación en roca	86.798,10	491.855,90																
1.1.4 Excavación en marginal	60.882,51	393.467,57																
1.1.5 Excavación en suelo	4.461,20	17.852,79																
1.1.6 Transporte de material de excavación a escombrera	160.412,22	2.133.190,90																
act. 1.2 OBRAS DE PROTECCIÓN Y RETENCIÓN	0,00	2.636.894,26																
1.2.1 Sistema de estabilización TECCO G65-3 o similar	0,00	1.895.333,00																
1.2.2 Barrera contra caída de rocas y deslíces	0,00	232.087,23																
1.2.3 Geomanto para control de erosión	0,00	132.870,00																
1.2.4 Limpieza manual de superficie de talud	0,00	109.614,00																
1.2.5 Excavación y relleno para estructuras	0,00	6.210,65																
1.2.6 Material filtrante	0,00	1.240,35																
1.2.7 Transporte material filtrante	0,00	3.054,72																
1.2.8 Geotextil para subdrén NT 2000 o similar	0,00	514,34																
1.2.9 Tubería perforada para subdrén ϕ =200mm	0,00	640,20																
1.2.10 Tubería de acero corrugado ϕ =1.50m, e =2.50mm, in	0,00	2.291,35																
1.2.11 Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm ²)	0,00	56.441,76																
1.2.12 Hormigón de cemento Portland, Clase F (f'c = 180 k	0,00	44.089,84																
1.2.13 Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B	0,00	56.638,24																
1.2.14 Tubería de PVC ϕ =100mm (drainaje)	0,00	338,96																
1.2.15 Transporte de material de excavación a escombrera	0,00	3.094,62																
act. 1.3 OBRAS DE DRENAJE	0,00	74.507,99																
1.3.1 Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 k	0,00	67.165,43																
1.3.2 Excavación manual para canchales y empujamiento	0,00	6.394,71																
1.3.3 Transporte de material de excavación a escombrera	0,00	947,85																
act. 1.4 CALZADA	0,00	241.008,03																
1.4.1 Excavación en suelo	0,00	1.451,48																
1.4.2 Remoción de hormigón (alcantarillas, cabezales, can	0,00	8.942,07																
1.4.3 Sub-base Clase 1	0,00	24.098,64																
1.4.4 Base Clase 1	0,00	16.409,67																
1.4.5 Geomalla biaxial de fibra de vidrio 100N/m ² / Geom	0,00	17.171,64																
1.4.6 Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado e	0,00	84.892,58																
1.4.7 Asfalto MC para imprimación (incluido transporte)	0,00	2.276,45																
1.4.8 Asfalto MC para fregado de adherencia (incluido transp	0,00	1.242,30																
1.4.9 Transporte de material de excavación a escombrera	0,00	1.399,04																
1.4.10 Transporte de sub-base	0,00	61.221,62																
1.4.11 Transporte de base	0,00	24.732,92																
1.4.12 Transporte de mezcla asfáltica	0,00	16.209,62																
act. 1.5 OBRAS DE ACCESO A ESCOMBRERA	83.285,07	0,00																
1.5.1 Desbroce, Desboque y Limpieza	683,59	0,00																
1.5.2 Acabado de la obra básica existente	4.963,62	0,00																
1.5.3 Excavación en marginal	51.131,86	0,00																
1.5.4 Excavación en suelo	4.406,35	0,00																
1.5.5 Tubería de acero corrugado ϕ =1.50m, e =2.50mm, in	4.773,64	0,00																
1.5.6 Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 k	763,38	0,00																
1.5.7 Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B	6.484,28	0,00																
1.5.8 Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm ²)	7.150,88	0,00																
1.5.9 Transporte de material de excavación a escombrera	2.969,49	0,00																
act. 1.6 SEÑALIZACIÓN	0,00	51.071,44																
1.6.1 Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho	0,00	3.093,29																
1.6.2 Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho	0,00	6.126,56																
1.6.3 Señales al lado de la carretera (preventivas: 0,75 x 1	0,00	734,49																
1.6.4 Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,75 x 1	0,00	357,24																
1.6.5 Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,90 x	0,00	921,36																
1.6.6 Señales al lado de la carretera (chevón doble: 0,75 x	0,00	7.229,61																
1.6.7 Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y c	0,00	258,76																
1.6.8 Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y c	0,00	537,51																
1.6.9 Guardavías doble metálico, incluye terminales	0,00	31.882,62																
act. 1.7 IMPACTO AMBIENTAL	20.154,95	208.334,36																
1.7.1 Escombrera reconformación con material excedente	20.154,95	181.394,57																
1.7.2 Charlas de concientización	267,79	1.307,44																
1.7.3 Charlas de capacitación al personal	289,86	1.614,88																
1.7.4 Suministro y reparto de instructivos o trípticos	95,17	697,93																
1.7.5 Comunicados radiales (positivos 1/2 min)	629,24	4.968,26																
1.7.6 Comunicados de prensa escrita	252,29	1.850,15																
1.7.7 Agua para control de olores	268,64	1.530,00																
1.7.8 Batería sanitaria móvil + fosa séptica (agua negra y)	9.306,77	9.306,78																
1.7.9 Trampa de grasas	1.265,76	1.265,76																
1.7.10 Monitoreo de calidad de agua	422,78	0,00																
1.7.11 Monitoreo de la calidad de suelo	284,28	0,00																
1.7.12 Monitoreo de la calidad del aire ambiente	2.135,88	0,00																
1.7.13 Monitoreo de ruido	216,30	0,00																
1.7.14 Área sembrada - (Revegetación)	0,00	4.998,59																
C. 2 MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	26.545,40	376.353,58																

5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos

El objetivo principal del Estudio Ambiental es identificar, determinar, interpretar, valorar, prevenir y comunicar el efecto y las consecuencias que el desarrollo de esta actividad puede provocar sobre el ambiente, así como elaborar el Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y reducir los potenciales impactos ambientales negativos generados por la estabilización del sitio crítico ubicado en el km 49 de la vía E582 Cuenca- Molleturo-El Empalme, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental vigente.

El Estudio Ambiental se desarrolla de acuerdo con el alcance geográfico o ámbito espacial donde se manifiestan de manera evidente los efectos o impactos, ya sean positivos o negativos, generados por las actividades de un proyecto, obra o actividad. Para el caso se determinaron áreas de influencia directa e indirecta con la generación de cinturones, dentro de los cuales se evidenciará la dinámica entre componentes ambientales y actividades previstas para el proyecto como son: modificaciones geométricas, implementación de una barrera dinámica, incorporación de una malla anclada en el talud y conformación de una variante vial.

El sitio crítico no intersecta con zonas protegidas, pero sí está ubicado en las cercanías de los bosques protectores Quinoa - Migüir y Molleturo - Mollepungo, así como del Parque Nacional El Cajas. Es importante recalcar que por la antigüedad de la vía la zona se encuentra alterada con una diversidad intervenida demostrada en estudios biológicos específicos.

Después de haber realizado la Evaluación de Impacto Ambiental, a través de la determinación de interacciones entre las acciones previstas para el proyecto en sus etapas de construcción, operación y mantenimiento y los diferentes factores ambientales identificados para cada componente, se concluye que el mayor número de interacciones - tanto positivas como negativas - corresponden a la etapa constructiva, las cuales analizadas y traducidas en términos de impacto ambiental deberán ser prevenidas, controladas y mitigadas mediante la aplicación de las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.

En la fase de operación y mantenimiento hay que considerar que los impactos negativos se atribuyen a las actividades regulares a realizarse en esta etapa, siendo importante indicar que por la importancia de la vía será necesario el desarrollo de una planificación adecuada por parte del promotor que permita una ejecución armónica del proyecto. Las actividades generan además impactos positivos direccionados a la repotenciación económica mediante la generación de empleos y negocios durante las intervenciones constructivas, la operación y mantenimiento.

El Plan de Manejo Ambiental constituye una herramienta que propone medidas de prevención, control y mitigación de efectos negativos asociados a las actividades previstas para la fase de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, cuya propuesta cuenta con un presupuesto y el debido detalle para su aplicación

Impactos ambientales

A partir de la evaluación de impactos ambientales obtenida hasta el momento conforme el avance estudios realizados a esta arteria vial, se ha logra identificar los principales aspectos que puedan generar efectos ya sean perjudiciales o beneficiosos, que puedan producirse sobre los distintos componentes ambientales por la

ejecución de las actividades para ESTABILIZACIÓN - MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1. Se ha determinado de forma cualitativa y cuantitativa los potenciales impactos ambientales que podrían ser causados, además se ha realizado la identificación, valoración, y ponderación de cada impacto ambiental en relación a los factores ambientales susceptibles a ser afectados por la estabilización del talud.

Tabla 5.12 Principales Impactos Ambientales

Principales Impactos Ambientales			
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Positivo/negativo	Etapas del Proyecto
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Componente Biótico: Flora	Pérdida de cobertura vegetal por desbroce y tala, para apertura de variante de vía y movimiento de material por actividades de estabilización	Negativo	Construcción
Componente Biótico: Fauna	Movilización de Fauna debido a actividades de desbroce y tala a causa de la realización de cortes con conformación de terrazas	Negativo	Construcción
Componente Atmosférico y Ruido	Alteración de la calidad del aire por material particulado generado por actividades de estabilización y generación de gases por uso y circulación de maquinaria.	Negativo	Construcción
	Incremento de ruido proveniente de maquinaria y equipos		
Componente Suelo	COMPACTACIÓN: Alteración del suelo por excesiva compactación del suelo en las orillas de la vía. Además, por actividades de almacenamiento, desalojo de material de excavación y escombros y movilización del personal y maquinaria.	Negativo	Construcción
	CONTAMINACIÓN: Contaminación de suelo por disposición inadecuada de desechos sólidos (orgánicos e inorgánicos producto de las actividades adicionales de obreros como alimentación y aseo y desmantelamiento de instalaciones e infraestructura temporal.	Negativo	Construcción
Componente Hídrico	Alteración de la calidad del agua de fuentes cercanas, debido al inadecuado manejo de materiales y residuos de materiales pétreos y asfalto.	Negativo	Construcción
	Contaminación de fuentes de agua cercanas por efluentes líquidos y sólidos debido a actividades adicionales de los obreros (alimentación y aseo)	Negativo	Construcción
Componente Físico: Vistas escénicas y paisajes	Afección al paisaje por manejo y disposición inadecuado de materiales pétreos, escombros provenientes de la conformación de la variante de la vía y actividades de estabilización.	Negativo	Construcción

Principales Impactos Ambientales			
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Positivo/negativo	Etapas del Proyecto
FASE DE CONSTRUCCIÓN			
	Impacto visual por presencia de elementos ajenos al entorno de forma temporal durante el proceso constructivo como campamentos y bodegas.	Negativo	Construcción
Componente Antrópico: Tráfico Vehicular	Interrupción del tráfico vehicular y peatonal durante los procesos constructivos.	Negativo	Construcción
Componente Antrópico: Salud y seguridad de obreros y usuarios de la vía	Riesgo de accidentes y/o enfermedades laborales por: falta de señalización, uso inadecuado y falta de dotación/reposición de equipo de protección personal.	Negativo	Construcción
	Riesgo de accidentes laborales por la ejecución de procedimientos constructivos inseguros.	Negativo	Construcción
	Riesgo de accidentes a los transeúntes y conductores por falta de señalización preventiva e informativa acerca de los trabajos que se realizan en la vía.	Negativo	Construcción
Componente Antrópico: Empleo	Generación de empleo y mano de obra local.	Positivo	Construcción
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componente Antrópico: Salud y seguridad de obreros y usuarios de la vía	Accidentes de tránsito por exceso de velocidad de los vehículos debido a las nuevas condiciones de la vía.	Negativo	Operación y Mantenimiento
	Accidentes de tránsito por falta de señalización horizontal y vertical o condiciones viales inadecuadas por falta de mantenimiento.	Negativo	Operación y Mantenimiento
Componente Antrópico: Empleo	Incremento de comercio y servicios por las nuevas condiciones de la vía en el tramo del sitio crítico.	Positivo	Operación y Mantenimiento
	Generación de empleo ocasional o permanente para actividades de mantenimiento vial y del sitio crítico.	Positivo	Operación y Mantenimiento

Es así que, del el análisis matricial se puede identificar 123 interacciones negativas entre actividades y factores ambientales de las cuales el 60,16% son de severidad mediana, 29,27% son de poca severidad y el 10,57% se valora con alta severidad. Mientras que los impactos positivos son 10, siendo el 50,00% de severidad mediana, seguido de 50,00% poco severos y el 0,00% con severidad alta, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5.13 Principales Impactos Ambientales

RESULTADOS	NÚMERO DE IMPACTOS					
	num. Impactos negativos			num. impactos positivos		
	Poco	Mediano	Alto	Poco	Mediano	Alto
Número	36	74	13	5	5	0

Porcentaje	29,27%	60,16%	10,57%	50,00%	50,00%	0,00%
Subtotal	123			10		
Porcentaje subtotal	92,48%			7,52%		
Total	133					

Ilustración 5.5 Impactos Ambientales negativos en la fase de construcción

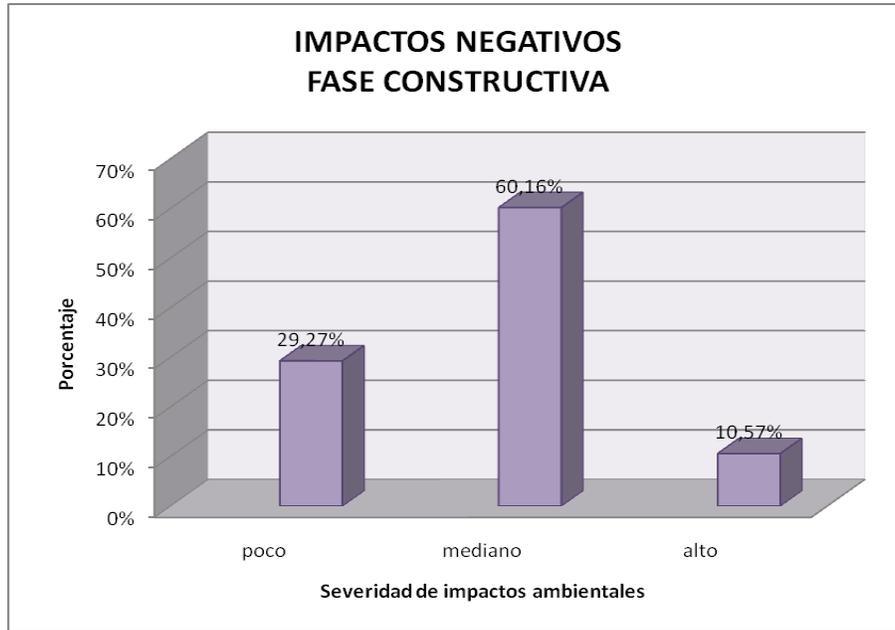
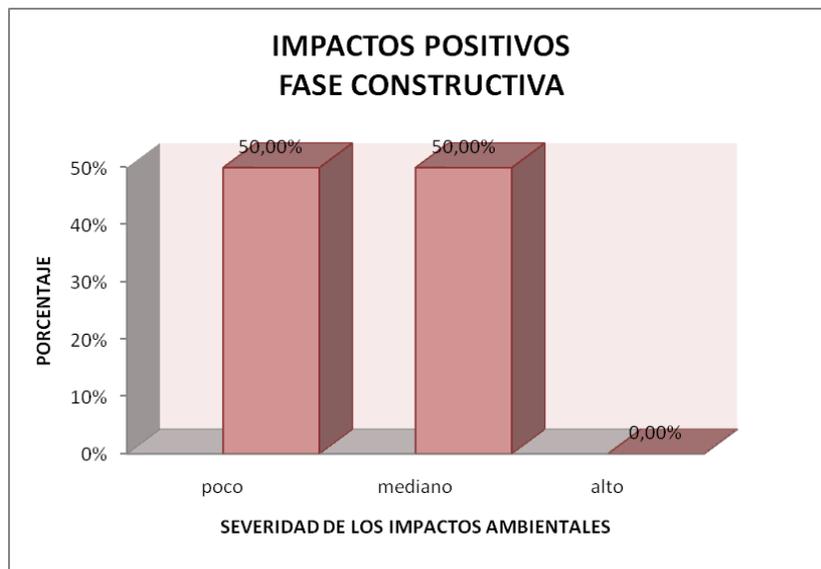


Ilustración 5.6 Impactos Ambientales positivos en la fase de construcción



Plan de Manejo Ambiental

Una vez identificados los principales impactos ambientales negativos resultado de la ejecución del proyecto se propone el Plan de Manejo Ambiental, que está constituido por planes y programas, los cuales en su totalidad y de manera parcial ayudarán a prevenir, reducir, rectificar y/o compensar los impactos ambientales que afectan a los componentes físicos, bióticos y socio – culturales, producidos por las actividades asociadas al proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental constará del presupuesto respectivo, que forma parte de los costos totales del proyecto, así como indicadores y medios de verificación, responsables de ejecución y de monitoreo que serán elementos importantes y auditables por parte de los organismos de control ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Promover la protección del medio ambiente a través del cumplimiento de leyes y reglamentos aplicables al proyecto vial, mediante el diseño de medidas correctoras, preventivas, mitigadoras y/ o compensatorias dirigidas a los impactos ambientales identificados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Controlar y minimizar los impactos ambientales de naturaleza negativa identificados para cada etapa del proyecto que se presentarán durante la ejecución de las actividades del mismo.
- Establecer mecanismos de comunicación social, oportuna y transparente con la comunidad ubicada en el área de influencia directa e indirecta para obtener la colaboración y agilizar las obras constructivas.
- Recuperar áreas afectadas por la estabilización del sitio crítico en estudio y las respectivas actividades asociadas que generan impactos ambientales como ocupación de campamento, uso de agua, descarga de efluentes líquidos, generación de desechos, etc.
- Plantear medidas de seguridad industrial y salud ocupacional que garanticen la protección de obreros, personal técnico, y transeúntes durante la intervención en la zona.
- Definir medidas de mitigación y monitoreo que faciliten el control físico y la recuperación/restauración ambiental de las áreas degradadas o afectadas por el proceso constructivo y funcionamiento del proyecto.

En base a los resultados del diagnóstico de la línea base y de la evaluación de los impactos ambientales susceptibles de producirse en la fase de construcción y cierre y abandono del proyecto, se desarrolla el presente PMA, dando cumplimiento fundamentalmente a la legislación ambiental vigente (RCOA) y con el instrumento de gestión socio ambiental del promotor (Ministerio de Transporte y Obras Públicas) “Medidas Generales de Control Ambiental” (Capítulo 200) de las “Especificaciones Generales del MTOP para la Construcción de Caminos y Puentes” (MOP-001-F-2002). A continuación, se muestra La propuesta del Plan de manejo ambiental para la estabilización del sitio crítico, sigue la estructura establecida del acuerdo ministerial AM 061 y RCOA, la cual corresponde a 9 subplanes citados a continuación:

1. Plan de prevención y mitigación de impactos
2. Plan de contingencias
3. Plan de capacitación

4. Plan de seguridad y salud ocupacional
5. Plan de manejo de desechos
6. Plan de relaciones comunitarias
7. Plan de rehabilitación de áreas afectadas
8. Plan de abandono y entrega del área
9. Plan de monitoreo y seguimiento

Tabla 5.14 Presupuesto Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

Rubros Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales		Inversión Total (US\$) (A)
act. 1.7	IMPACTO AMBIENTAL	\$ 273.546,22
1.7.1	Escombrera reconfiguración con material excedente, incluye obras complementarias	\$ 225.735,46
1.7.2	Charlas de concientización	\$ 1.764,25
1.7.3	Charlas de capacitación al personal	\$ 1.909,25
1.7.4	Suministro y reparto de instructivos o trípticos	\$ 888,27
1.7.5	Comunicados radiales (rotativas 1/2 min)	\$ 5.814,14
1.7.6	Comunicados de prensa escrita	\$ 2.354,73
1.7.7	Agua para control de polvo	\$ 1.947,28
1.7.8	Batería sanitaria móvil + fosa séptica (agua negra y grises)	\$ 20.847,17
1.7.9	Trampa de grasas	\$ 2.835,30
1.7.10	Monitoreo de calidad de agua	\$ 473,52
1.7.11	Monitoreo de la calidad de suelo	\$ 318,39
1.7.12	Monitoreo de la calidad del aire ambiente	\$ 2.817,78
1.7.13	Monitoreo de ruido	\$ 242,26

El Costo Total del Plan de Manejo Ambiental para la fase de construcción del proyecto es de \$ 273.546,22 (Doscientos Setenta y Tres Mil Quinientos Cuarenta y seis con 22/100), incluye IVA.

5.4.2 Sostenibilidad Social

La Dirección Distrital MTOP Azuay, mediante el proyecto de Mantenimiento de Infraestructura de la provincia del Azuay asignara recursos anualmente para el mantenimiento del tramo Cuenca-Molleturo-El Empalme de la RVE E582 (señalización e infraestructura); a través de maquinaria, materiales, así como también del servicio de Microempresas que se contrata anualmente para el mantenimiento rutinario.

El presente proyecto no produce distinción de género, credo, raza, etc., atiende íntegramente a la comunidad de la población beneficiaria.

6. Financiamiento y Presupuesto

El proyecto “ESTABILIZACIÓN - MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1, UBICADO EN LA PROVINCIA DEL AZUAY”, será financiado con recursos fiscales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la Dirección Distrital de Transporte y Obras Públicas del Azuay (Ver Tabla 6.1).

Tabla 6.1 Presupuesto por actividad y año fiscal

COMPONENTES/RUBROS		Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO					TOTAL
			EXTERNAS		INTERNAS			
			CREDITO	COOPERACIÓN	FISCALES	AUTOGESTIÓN	A. COMUNIDAD	
C. 1	ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA-MOLLETURO-EL EMPALME ETAPA 1	75	\$ -	\$ -	\$ 7.520.781,07	\$ -	\$ -	\$ 7.520.781,07
act. 1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	75			\$ 3.790.056,07			\$ 3.790.056,07
1.1.1	Limpieza de derrumbe	75			\$ 33.454,40			\$ 33.454,40
1.1.2	Desbroce, Desbosque y Limpieza	75			\$ 1.103,70			\$ 1.103,70
1.1.3	Excavación en roca	75			\$ 648.092,48			\$ 648.092,48
1.1.4	Excavación en marginal	75			\$ 515.816,09			\$ 515.816,09
1.1.5	Excavación en suelo	75			\$ 24.993,90			\$ 24.993,90
1.1.6	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75			\$ 2.566.595,50			\$ 2.566.595,50
act. 1.2	OBRAS DE PROTECCIÓN Y RETENCIÓN	75			\$ 2.953.321,57			\$ 2.953.321,57
1.2.1	Sistema de estabilización TECCO G65-3 o similar	75			\$ 2.123.892,96			\$ 2.123.892,96
1.2.2	Barrera contra caída de rocas y detritos	75			\$ 260.945,70			\$ 260.945,70
1.2.3	Geomanto para control de erosión	75			\$ 148.814,40			\$ 148.814,40

1.2.4	Limpieza manual de superficie de talud	75			\$ 223.567,68			\$ 223.567,68
1.2.5	Excavación y relleno para estructuras	75			\$ 6.955,93			\$ 6.955,93
1.2.6	Material filtrante	75			\$ 1.389,19			\$ 1.389,19
1.2.7	Transporte material filtrante	75			\$ 3.365,29			\$ 3.365,29
1.2.8	Geotextil para subdrén NT 2000 o similar	75			\$ 576,06			\$ 576,06
1.2.9	Tubería perforada para subdrén d=200mm	75			\$ 722,62			\$ 722,62
1.2.10	Tubería de acero corrugado d=1.50m, e=2.50mm, incluye accesorios	75			\$ 2.566,31			\$ 2.566,31
1.2.11	Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm ²)	75			\$ 63.214,77			\$ 63.214,77
1.2.12	Hormigón de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 kg./cm ²)	75			\$ 49.380,62			\$ 49.380,62
1.2.13	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 kg./cm ²)	75			\$ 63.434,83			\$ 63.434,83
1.2.14	Tubería de PVC, d=100mm (drenaje)	75			\$ 357,24			\$ 357,24
1.2.15	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75			\$ 4.137,97			\$ 4.137,97
act. 1.3	OBRAS DE DRENAJE	75			\$ 83.448,95			\$ 83.448,95
1.3.1	Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 kg./cm ²) cunetas de coronación y de talud	75			\$ 75.225,28			\$ 75.225,28
1.3.2	Excavación manual para cunetas y encauzamientos	75			\$ 7.162,08			\$ 7.162,08
1.3.3	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75			\$ 1.061,59			\$ 1.061,59

act. 1.4	CALZADA	75			\$ 269.928,99			\$ 269.928,99
1.4.1	Excavación en suelo	75			\$ 1.625,66			\$ 1.625,66
1.4.2	Remoción de hormigón (alcantarillas, cabezales, cunetas, etc)	75			\$ 10.015,12			\$ 10.015,12
1.4.3	Sub-base Clase 1	75			\$ 27.998,48			\$ 27.998,48
1.4.4	Base Clase 1	75			\$ 18.378,83			\$ 18.378,83
1.4.5	Geomalla biaxial de fibra de vidrio 100kN/m / Geomalla poliéster (PET) tipo 160 o similar.	75			\$ 19.232,24			\$ 19.232,24
1.4.6	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	75			\$ 95.079,69			\$ 95.079,69
1.4.7	Asfalto MC para imprimación (incluido transporte)	75			\$ 2.549,62			\$ 2.549,62
1.4.8	Asfalto RC para riego de adherencia (incluido transporte)	75			\$ 1.391,38			\$ 1.391,38
1.4.9	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75			\$ 1.566,92			\$ 1.566,92
1.4.10	Transporte de sub-base	75			\$ 46.168,20			\$ 46.168,20
1.4.11	Transporte de base	75			\$ 27.700,87			\$ 27.700,87
1.4.12	Transporte de mezcla asfáltica	75			\$ 18.221,98			\$ 18.221,98
act. 1.5	OBRAS DE ACCESO A ESCOMBRERA	75			\$ 93.279,27			\$ 93.279,27
1.5.1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	75			\$ 763,38			\$ 763,38
1.5.2	Acabado de la obra básica existente	75			\$ 5.492,06			\$ 5.492,06
1.5.3	Excavación en marginal	75			\$ 57.290,08			\$ 57.290,08
1.5.4	Excavación en suelo	75			\$ 4.935,10			\$ 4.935,10
1.5.5	Tubería de acero corrugado d=1.50m, e=2.50mm, incluye accesorios	75			\$ 5.346,47			\$ 5.346,47

1.5.6	Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 kg./cm2)	75			\$	854,97			\$	854,97
1.5.7	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 kg./cm2) incluye encofrado	75			\$	7.262,40			\$	7.262,40
1.5.8	Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm2)	75			\$	8.008,98			\$	8.008,98
1.5.9	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75			\$	3.325,83			\$	3.325,83
act. 1.6	SEÑALIZACIÓN	75			\$	57.200,00			\$	57.200,00
1.6.1	Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho= 150 mm)-amarilla	75			\$	3.430,88			\$	3.430,88
1.6.2	Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho= 150 mm)-blanca	75			\$	6.861,75			\$	6.861,75
1.6.3	Señales al lado de la carretera (preventivas: 0,75 x 0,75 m.)	75			\$	800,23			\$	800,23
1.6.4	Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,75 x 0,75 m.)	75			\$	400,11			\$	400,11
1.6.5	Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,90 x 1,20 m.)	75			\$	1.031,92			\$	1.031,92
1.6.6	Señales al lado de la carretera (chevrón doble 0,75 x 0,90 m.)	75			\$	8.097,16			\$	8.097,16
1.6.7	Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y colocación de tachas reflectivas bidireccionales) - amarilla	75			\$	289,81			\$	289,81
1.6.8	Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y colocación de tachas reflectivas bidireccionales) -	75			\$	579,61			\$	579,61

	bicolor:blanco-rojo						
1.6.9	Guardavías doble metálico, incluye terminales	75			\$ 35.708,53		\$ 35.708,53
act. 1.7	IMPACTO AMBIENTAL	75			\$ 273.546,22		\$ 273.546,22
1.7.1	Escombrera reconformación con material excedente, incluye obras complementarias	75			\$ 225.735,46		\$ 225.735,46
1.7.2	Charlas de concientización	75			\$ 1.764,25		\$ 1.764,25
1.7.3	Charlas de capacitación al personal	75			\$ 1.909,25		\$ 1.909,25
1.7.4	Suministro y reparto de instructivos o trípticos	75			\$ 888,27		\$ 888,27
1.7.5	Comunicados radiales (rotativas 1/2 min)	75			\$ 5.814,14		\$ 5.814,14
1.7.6	Comunicados de prensa escrita	75			\$ 2.354,73		\$ 2.354,73
1.7.7	Agua para control de polvo	75			\$ 1.947,28		\$ 1.947,28
1.7.8	Batería sanitaria móvil + fosa séptica (agua negra y grises)	75			\$ 20.847,17		\$ 20.847,17
1.7.9	Trampa de grasas	75			\$ 2.835,30		\$ 2.835,30
1.7.10	Monitoreo de calidad de agua	75			\$ 473,52		\$ 473,52
1.7.11	Monitoreo de la calidad de suelo	75			\$ 318,39		\$ 318,39
1.7.12	Monitoreo de la calidad del aire ambiente	75			\$ 2.817,78		\$ 2.817,78
1.7.13	Monitoreo de ruido	75			\$ 242,26		\$ 242,26
1.7.14	Área sembrada - (Revegetación)	75			\$ 5.598,42		\$ 5.598,42
C. 2	MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	74			\$ 451.246,86		\$ 451.246,86
act. 2.1	Fiscalización de la Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	74			\$ 451.246,86		\$ 451.246,86
Total					\$ 7.972.027,93		\$ 7.972.027,93

7. Estrategia de Gestión y Ejecución

7.1 Estrategia de Gestión

Nivel Estratégico

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, es el encargado de la ejecución del proyecto descrito en este informe, quien, por medio de sus representantes y autoridades a nivel central y desconcentrado, tiene como objetivo la ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1 con el fin de transformar las condiciones negativas actuales y mejorar el nivel de servicio de esta arteria vial, mejorando las condiciones de transitabilidad y seguridad de los usuarios de la vía.

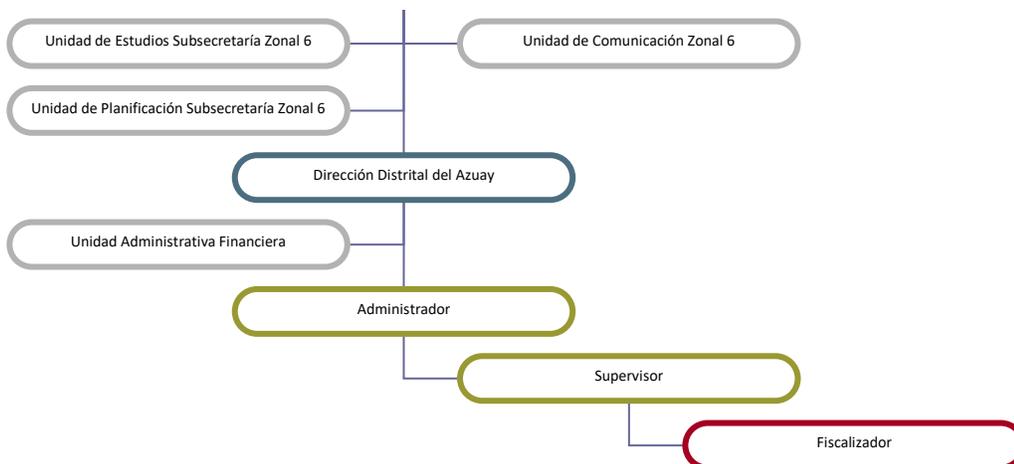
A través de las distintas áreas de coordinación se planifica los recursos necesarios y el desembolso oportuno de los mismos, así como los actos administrativos requeridos para que el proyecto se desarrolle con normalidad y de acuerdo a los cronogramas establecidos.

Nivel Administrativo - Operativo

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas a través de la Dirección Distrital del Azuay, será la encargada de ejecutar el proyecto.

La ejecución del proyecto está a cargo del –MTO–, bajo la supervisión de la Subsecretaría Zonal 6 del MTO y la Dirección Distrital del Azuay. No es necesario contar con un reglamento operativo específico, pues se cuenta con directrices establecidas dentro de la institución para la Administración, Supervisión y Fiscalización de contratos. A continuación, se puede observar un organigrama de la Subsecretaría Zonal 6 (Ver Ilustración 7.1).

Ilustración 7.1 Organigrama de la Subsecretaría Zonal 6



Bancabilidad – Estrategia de Financiamiento

Está previsto que el proyecto se ejecute con recursos fiscales de la Dirección Distrital del Azuay.

7.2 Estrategia de Ejecución

Estructura Operativa

El proyecto está previsto que sea ejecutado directamente por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, a través de la Dirección Distrital de Transporte y Obras Públicas del Azuay, bajo la coordinación de la Subsecretaría Zonal 6.

La Administración y la Supervisión la realizará personal técnico de la Dirección Distrital del Azuay, quienes periódicamente revisarán la obra in situ y coordinarán las actividades que se deban desarrollar conforme lo establezca el contrato y demás documentos contractuales, así como las autorizaciones en caso de requerirse.

Es importante mencionar que en contrato a suscribirse se deberá dejar estableciendo fechas para el ingreso de planillas e informes semanales, quincenales y mensuales y cualquier otro documento que sea requerido por la Entidad.

Además, está prevista la contratación de un equipo multidisciplinario que se encargue de llevar adelante los trabajos de fiscalización, quien deberá estar presente en el sitio de obra, revisando, verificando el cumplimiento del contrato y coordinando continuamente con la Supervisión y/o Administración del contrato.

El Sistema Integrado de Transporte y Obras Públicas –SITOP- constituye una herramienta informática que permite a los funcionarios del MTOP, administrar los procesos y trámites institucionales agregados de valor y de apoyo que son parte de la gestión institucional del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Existe un reglamento interno establecido sobre las fechas en que debe ser cargada la información en el mencionado sistema.

Arreglos Institucionales y modalidad de ejecución

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas ejecutará el proyecto a través de recursos fiscales del Presupuesto General del Estado correspondientes a gastos de inversión de manera directa, para lo cual realizará la contratación de Empresas que se encargarán de la Construcción y Fiscalización, que cumpla con la experiencia y capacidad técnica para realizar tanto la obra como la fiscalización respectivamente.

Con respecto a los trámites del Permiso Ambiental para la ejecución del proyecto, el Especialista Socio Ambiental Zonal de la Subsecretaría Zonal 6 – MTOP a través del Ministerio del Ambiente deberá realizar todos los trámites para la obtención del mismo, en razón que se cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental del proyecto aprobada.

En relación a la Administración y Supervisión de los contratos, de acuerdo al monto del proyecto y conforme lo señalado en el Acuerdo Ministerial 017-2021 de 29 de marzo de 2021, será el Viceministro/a de Infraestructura del Transporte que de acuerdo a su competencia ordenarán el gasto y a su vez designará a los administradores y supervisores de los contratos.

Tabla 7. 1 Presupuesto Detalle de la modalidad de ejecución del proyecto

ARREGLOS INSTITUCIONALES		
Tipo de Ejecución		Instituciones Involucradas
Directa (D) o Indirecta (I)*	Tipo de arreglo**	
Indirecta	Dictamen de prioridad	Secretaría Nacional de Planificación
Indirecta	Asignación de recursos	Ministerio de Economía y Finanzas
Indirecta	Manejo Ambiental	Ministerio del Ambiente
Directa	Contratación de Obra	MTOP – Dirección Distrital del MTOP Azuay
Directa	Contratación de Obra	MTOP – Dirección Distrital del MTOP Azuay

7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

El cronograma valorado por componentes y grupo de gasto para el año 2021, se presenta a continuación, la fuente de financiamiento corresponde a recursos fiscales del Ministerio de Transporte y Obras Pública (Ver Tabla 7.2).

Tabla 7.2 Cronograma valorado por componentes y actividades

**CRONOGRAMA
VALORADO**

DAP (para prioridad o
actualización)

Planificación
En US\$

Grupo de Gasto	2021				2022				Sub Total				Total Proyecto
	Contrato/Planificado (a)	IVA (b)	Total Fiscal (a + b)	Total Externo	Contrato/Planificado (a)	IVA (b)	Total Fiscal (a + b)	Total Externo	Contrato/Planificado (a)	IVA (b)	Total Fiscal (a + b)	Total Externo	

C. 1	ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1	75	442.423,39	53.090,78	495.514,17	-	6.272.559,75	752.707,15	7.025.266,90	-	6.714.983,14	805.797,93	7.520.781,07	-	7.520.781,07
act. 1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	75	323.234,97	38.788,19	362.023,16	-	3.060.743,67	367.289,24	3.428.032,91	-	3.383.978,64	406.077,43	3.790.056,07	-	3.790.056,07
1.1.1	Limpieza de derrumbe	75	1.493,50	179,22	1.672,72	-	28.376,50	3.405,18	31.781,68	-	29.870,00	3.584,40	33.454,40	-	33.454,40
1.1.2	Desbroce, Desbosque y Limpieza	75	985,44	118,25	1.103,69	-	0,01	-	0,01	-	985,45	118,25	1.103,70	-	1.103,70
1.1.3	Excavación en roca	75	86.798,10	10.415,77	97.213,87	-	491.855,90	59.022,71	550.878,61	-	578.654,00	69.438,48	648.092,48	-	648.092,48
1.1.4	Excavación en marginal	75	69.082,51	8.289,90	77.372,41	-	391.467,57	46.976,11	438.443,68	-	460.550,08	55.266,01	515.816,09	-	515.816,09
1.1.5	Excavación en suelo	75	4.463,20	535,58	4.998,78	-	17.852,79	2.142,33	19.995,12	-	22.315,99	2.677,91	24.993,90	-	24.993,90
1.1.6	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75	160.412,22	19.249,47	179.661,69	-	2.131.190,90	255.742,91	2.386.933,81	-	2.291.603,12	274.992,38	2.566.595,50	-	2.566.595,50
act. 1.2	OBRAS DE PROTECCIÓN Y RETENCIÓN	75	-	-	-	-	2.636.894,26	316.427,31	2.953.321,57	-	2.636.894,26	316.427,31	2.953.321,57	-	2.953.321,57
1.2.1	Sistema de estabilización TECCO G65-3 o similar	75	-	-	-	-	1.896.333,00	227.559,96	2.123.892,96	-	1.896.333,00	227.559,96	2.123.892,96	-	2.123.892,96
1.2.2	Barrera contra caída de rocas y detritos	75	-	-	-	-	232.987,23	27.958,47	260.945,70	-	232.987,23	27.958,47	260.945,70	-	260.945,70

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

1.2.3	Geomanto para control de erosión	75	-	-	-	-	132.870,00	15.944,40	148.814,40	-	132.870,00	15.944,40	148.814,40	-	148.814,40
1.2.4	Limpieza manual de superficie de talud	75	-	-	-	-	199.614,00	23.953,68	223.567,68	-	199.614,00	23.953,68	223.567,68	-	223.567,68
1.2.5	Excavación y relleno para estructuras	75	-	-	-	-	6.210,65	745,28	6.955,93	-	6.210,65	745,28	6.955,93	-	6.955,93
1.2.6	Material filtrante	75	-	-	-	-	1.240,35	148,84	1.389,19	-	1.240,35	148,84	1.389,19	-	1.389,19
1.2.7	Transporte material filtrante	75	-	-	-	-	3.004,72	360,57	3.365,29	-	3.004,72	360,57	3.365,29	-	3.365,29
1.2.8	Geotextil para subdrén NT 2000 o similar	75	-	-	-	-	514,34	61,72	576,06	-	514,34	61,72	576,06	-	576,06
1.2.9	Tubería perforada para subdrén d=200mm	75	-	-	-	-	645,20	77,42	722,62	-	645,20	77,42	722,62	-	722,62
1.2.10	Tubería de acero corrugado d=1.50m, e=2.50mm, incluye accesorios	75	-	-	-	-	2.291,35	274,96	2.566,31	-	2.291,35	274,96	2.566,31	-	2.566,31
1.2.11	Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm2)	75	-	-	-	-	56.441,76	6.773,01	63.214,77	-	56.441,76	6.773,01	63.214,77	-	63.214,77
1.2.12	Hormigón de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 kg./cm2)	75	-	-	-	-	44.089,84	5.290,78	49.380,62	-	44.089,84	5.290,78	49.380,62	-	49.380,62
1.2.13	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 kg./cm2)	75	-	-	-	-	56.638,24	6.796,59	63.434,83	-	56.638,24	6.796,59	63.434,83	-	63.434,83
1.2.14	Tubería de PVC, d=100mm (drenaje)	75	-	-	-	-	318,96	38,28	357,24	-	318,96	38,28	357,24	-	357,24
1.2.15	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75	-	-	-	-	3.694,62	443,35	4.137,97	-	3.694,62	443,35	4.137,97	-	4.137,97
act. 1.3	OBRAS DE DRENAJE	75	-	-	-	-	74.507,99	8.940,96	83.448,95	-	74.507,99	8.940,96	83.448,95	-	83.448,95
1.3.1	Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 kg./cm2) cunetas de coronación y de talud	75	-	-	-	-	67.165,43	8.059,85	75.225,28	-	67.165,43	8.059,85	75.225,28	-	75.225,28
1.3.2	Excavación manual para cunetas y encauzamientos	75	-	-	-	-	6.394,71	767,37	7.162,08	-	6.394,71	767,37	7.162,08	-	7.162,08
1.3.3	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75	-	-	-	-	947,85	113,74	1.061,59	-	947,85	113,74	1.061,59	-	1.061,59
act. 1.4	CALZADA	75	-	-	-	-	241.008,03	28.920,96	269.928,99	-	241.008,03	28.920,96	269.928,99	-	269.928,99
1.4.1	Excavación en suelo	75	-	-	-	-	1.451,48	174,18	1.625,66	-	1.451,48	174,18	1.625,66	-	1.625,66
1.4.2	Remoción de hormigón (alcantarillas, cabezales, cunetas, etc)	75	-	-	-	-	8.942,07	1.073,05	10.015,12	-	8.942,07	1.073,05	10.015,12	-	10.015,12
1.4.3	Sub-base Clase 1	75	-	-	-	-	24.998,64	2.999,84	27.998,48	-	24.998,64	2.999,84	27.998,48	-	27.998,48
1.4.4	Base Clase 1	75	-	-	-	-	16.409,67	1.969,16	18.378,83	-	16.409,67	1.969,16	18.378,83	-	18.378,83
1.4.5	Geomalla biaxial de fibra de vidrio 100kN/m / Geomalla poliéster (PET)	75	-	-	-	-	17.171,64	2.060,60	19.232,24	-	17.171,64	2.060,60	19.232,24	-	19.232,24

	tipo 160 o similar.													
1.4.6	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta	75												
			-	-	-	-	84.892,58	10.187,11	95.079,69	-	84.892,58	10.187,11	95.079,69	-
1.4.7	Asfalto MC para imprimación (incluido transporte)	75												
			-	-	-	-	2.276,45	273,17	2.549,62	-	2.276,45	273,17	2.549,62	-
1.4.8	Asfalto RC para riego de adherencia (incluido transporte)	75												
			-	-	-	-	1.242,30	149,08	1.391,38	-	1.242,30	149,08	1.391,38	-
1.4.9	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75												
			-	-	-	-	1.399,04	167,88	1.566,92	-	1.399,04	167,88	1.566,92	-
1.4.10	Transporte de sub-base	75												
			-	-	-	-	41.221,62	4.946,59	46.168,21	-	41.221,62	4.946,59	46.168,21	-
1.4.11	Transporte de base	75												
			-	-	-	-	24.732,92	2.967,95	27.700,87	-	24.732,92	2.967,95	27.700,87	-
1.4.12	Transporte de mezcla asfáltica	75												
			-	-	-	-	16.269,62	1.952,35	18.221,97	-	16.269,62	1.952,35	18.221,97	-
act. 1.5	OBRAS DE ACCESO A ESCOMBRERA	75	83.285,07	9.994,20	93.279,27	-	-	-	-	-	83.285,07	9.994,20	93.279,27	-
1.5.1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	75	681,59	81,79	763,38	-	-	-	-	-	681,59	81,79	763,38	-
1.5.2	Acabado de la obra básica existente	75	4.903,62	588,43	5.492,05	-	-	-	-	-	4.903,62	588,43	5.492,05	-
1.5.3	Excavación en marginal	75	51.151,86	6.138,22	57.290,08	-	-	-	-	-	51.151,86	6.138,22	57.290,08	-
1.5.4	Excavación en suelo	75	4.406,35	528,76	4.935,11	-	-	-	-	-	4.406,35	528,76	4.935,11	-
1.5.5	Tubería de acero corrugado d=1.50m, e=2.50mm, incluye accesorios	75	4.773,64	572,84	5.346,48	-	-	-	-	-	4.773,64	572,84	5.346,48	-
1.5.6	Hormigón de cemento Portland Clase D (f'c = 180 kg./cm2)	75	763,36	91,60	854,96	-	-	-	-	-	763,36	91,60	854,96	-
1.5.7	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 kg./cm2) incluye encofrado	75	6.484,28	778,11	7.262,39	-	-	-	-	-	6.484,28	778,11	7.262,39	-
1.5.8	Acero de refuerzo en barras (fy = 4200 kg/cm2)	75	7.150,88	858,11	8.008,99	-	-	-	-	-	7.150,88	858,11	8.008,99	-
1.5.9	Transporte de material de excavación a escombreras (Transporte libre 500 mts)	75	2.969,49	356,34	3.325,83	-	-	-	-	-	2.969,49	356,34	3.325,83	-
act. 1.6	SEÑALIZACIÓN	75												
			-	-	-	-	51.071,44	6.128,56	57.200,00	-	51.071,44	6.128,56	57.200,00	-
1.6.1	Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho= 150 mm)-amarilla	75												
			-	-	-	-	3.063,29	367,59	3.430,88	-	3.063,29	367,59	3.430,88	-
1.6.2	Marcas de pavimento (pintura termoplástica, ancho= 150 mm)-blanca	75												
			-	-	-	-	6.126,56	735,19	6.861,75	-	6.126,56	735,19	6.861,75	-
1.6.3	Señales al lado de la carretera (preventivas:	75												
			-	-	-	-	714,49	85,74	800,23	-	714,49	85,74	800,23	-

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

	0,75 x 0,75 m.)														
1.6.4	Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,75 x 0,75 m.)	75					357,24	42,87	400,11	-	357,24	42,87	400,11	-	400,11
1.6.5	Señales al lado de la carretera (regulatorias: 0,90 x 1,20 m.)	75					921,36	110,56	1.031,92	-	921,36	110,56	1.031,92	-	1.031,92
1.6.6	Señales al lado de la carretera (chevrón doble 0,75 x 0,90 m.)	75					7.229,61	867,55	8.097,16	-	7.229,61	867,55	8.097,16	-	8.097,16
1.6.7	Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y colocación de tachas reflectivas bidireccionales) - amarilla	75					258,76	31,05	289,81	-	258,76	31,05	289,81	-	289,81
1.6.8	Marcas sobresalidas en el pavimento (suministro y colocación de tachas reflectivas bidireccionales) - bicolor:blanco-rojo	75					517,51	62,10	579,61	-	517,51	62,10	579,61	-	579,61
1.6.9	Guardavías doble metálico, incluye terminales	75					31.882,62	3.825,91	35.708,53	-	31.882,62	3.825,91	35.708,53	-	35.708,53
act. 1.7	IMPACTO AMBIENTAL	75	35.903,35	4.308,39	40.211,74	-	208.334,36	25.000,12	233.334,48	-	244.237,71	29.308,51	273.546,22	-	273.546,22
1.7.1	Escombrera reconformación con material excedente, incluye obras complementarias	75	20.154,95	2.418,59	22.573,54	-	181.394,57	21.767,35	203.161,92	-	201.549,52	24.185,94	225.735,46	-	225.735,46
1.7.2	Charlas de concientización	75	267,79	32,13	299,92	-	1.307,44	156,89	1.464,33	-	1.575,23	189,02	1.764,25	-	1.764,25
1.7.3	Charlas de capacitación al personal	75	289,80	34,78	324,58	-	1.414,88	169,79	1.584,67	-	1.704,68	204,57	1.909,25	-	1.909,25
1.7.4	Suministro y reparto de instructivos o trípticos	75	95,17	11,42	106,59	-	697,93	83,75	781,68	-	793,10	95,17	888,27	-	888,27
1.7.5	Comunicados radiales (rotativas 1/2 min)	75	622,94	74,75	697,69	-	4.568,26	548,19	5.116,45	-	5.191,20	622,94	5.814,14	-	5.814,14
1.7.6	Comunicados de prensa escrita	75	252,29	30,27	282,56	-	1.850,15	222,02	2.072,17	-	2.102,44	252,29	2.354,73	-	2.354,73
1.7.7	Agua para control de polvo	75	208,64	25,04	233,68	-	1.530,00	183,60	1.713,60	-	1.738,64	208,64	1.947,28	-	1.947,28
1.7.8	Batería sanitaria móvil + fosa séptica (agua negra y grises)	75	9.306,77	1.116,81	10.423,58	-	9.306,78	1.116,81	10.423,59	-	18.613,55	2.233,62	20.847,17	-	20.847,17
1.7.9	Trampa de grasas	75	1.265,76	151,89	1.417,65	-	1.265,76	151,89	1.417,65	-	2.531,52	303,78	2.835,30	-	2.835,30
1.7.10	Monitoreo de calidad de agua	75	422,78	50,73	473,51	-	-	-	-	-	422,78	50,73	473,51	-	473,51
1.7.11	Monitoreo de la calidad de suelo	75	284,28	34,11	318,39	-	-	-	-	-	284,28	34,11	318,39	-	318,39
1.7.12	Monitoreo de la calidad del aire ambiente	75	2.515,88	301,91	2.817,79	-	-	-	-	-	2.515,88	301,91	2.817,79	-	2.817,79
1.7.13	Monitoreo de ruido	75	216,30	25,96	242,26	-	-	-	-	-	216,30	25,96	242,26	-	242,26

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

1.7.14	Área sembrada - (Revegetación)	75	-	-	-	-	4.998,59	599,83	5.598,42	-	4.998,59	599,83	5.598,42	-	5.598,42
C. 2	MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	74	-	3.185,45	29.730,85	-	376.353,58	45.162,43	421.516,01	-	402.898,98	48.347,88	451.246,86	-	451.246,86
act. 2.1	Fiscalización de la Estabilización / mitigación del sitio crítico del km 49 de la carretera E582 Cuenca-Molleturo-El Empalme Etapa 1	74	26.545,40	3.185,45	29.730,85	-	376.353,58	45.162,43	421.516,01	-	402.898,98	48.347,88	451.246,86	-	451.246,86

Sub Total	442.423,39	56.276,23	525.245,02	-	6.648.913,33	797.869,58	7.446.782,91	-	7.117.882,12	854.145,81	7.972.027,93	-	7.972.027,93
Total			525.245,02				7.446.782,91				7.972.027,93		7.972.027,93

7.4 Demanda pública nacional plurianual

Para establecer la Demanda Pública Plurianual se ha procedido a analizar los 2 componentes del proyecto y los mismos se encuentra dentro del grupo activo intangible; terrenos, construcciones, servicios de construcción; y **servicios prestados a las empresas y servicios de producción** dentro del Clasificador Central de Productos –CPC, del Sistema Nacional de Contratación Pública.

CÓDIGO CATEGORÍA CPC	TIPO DE COMPRA (BIEN, OBRA O SERVICIO)	DETALLE DEL PRODUCTO (Especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	COSTO UNITARIO (dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				DEFINA EL MONTO A CONTRATAR	TOTAL
					USD		%			
					NACIONAL	IMPORTADO	NACIONAL	IMPORTADO		
53290.00	ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1	ET MTOP	1	6.519.401,07	2.281.790,37	4.237.610,70	35%	65%	6.519.401,07	6.519.401,07
83312.00	FISCALIZACIÓN DE LA ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA- MOLLETURO- EL EMPALME ETAPA 1	ET MTOP	1	391.164,06	352.047,65	39.116,41	90%	10%	391.164,06	391.164,06

ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1

5 ACTIVOS INTANGIBLE; TERRENOS; CONSTRUCCIONES; SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN

53 CONSTRUCCIONES

532 OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

5329 OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

53290 OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

53290.00 OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

Dirección: Av. Juan León Mera N26-220 y Av. Orellana
Código Postal: 170322 / Quito Ecuador

Teléfono: 593-2-3974600 - www.obraspublicas.gob.ec

MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO (SERVICIOS DE FISCALIZACIÓN)

8 SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCIÓN

83 OTROS SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS

833 SERVICIOS DE INGENIERÍA

8331 SERVICIOS INTEGRADOS DE INGENIERÍA

83312 SERVICIOS INTEGRADOS DE INGENIERÍA PARA OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

83312.00 SERVICIOS INTEGRADOS DE INGENIERÍA PARA: CARRETERAS, CALLES, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS Y PISTAS DE ATERRIAJE

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto de inversión

Los trabajos de ESTABILIZACIÓN / MITIGACIÓN DEL SITIO CRÍTICO DEL KM 49 DE LA CARRETERA E582 CUENCA – MOLLETURO – EL EMPALME ETAPA 1 serán monitoreados por medio de un equipo de fiscalización que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas contratará para el proyecto, quien verificará el cumplimiento de términos de referencia, especificaciones técnicas y de todos los documentos que formen parte del contrato a suscribirse de la obra a ejecutar. La Dirección Distrital del MTOP del Azuay es quien estará a cargo de la Supervisión y Administración de los contratos de obra y fiscalización; que estarán encargados de revisar y aprobar informes quincenales y mensuales, participar en reuniones de coordinación, revisar y aprobar planillas mensuales generadas por la Empresa Contratista y equipo fiscalizador, además de cumplir y hacer cumplir la normativa establecida en la Ley Nacional del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento, Normas de Control de la Contraloría General del Estado, además como funcionarios públicos del MTOP, dentro de sus obligaciones está el cargar mensualmente información en el Sistema Integrado de Transporte y Obras Públicas –SITOP- que constituye una herramienta informática que permite a los funcionarios del MTOP, administrar los procesos y trámites institucionales agregados de valor y de apoyo que son parte de la gestión institucional del Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Existe un reglamento interno establecido sobre las fechas en que debe ser cargada la información al sistema.

También, de reportar información en la herramienta informática SITOP, semestralmente la Dirección Distrital del MTOP del Azuay, registrará los avances físicos y económicos en el Sistema Integrado de Planificación e Inversión Pública –SIPeIP-, con la finalidad de conocer si la ejecución del proyecto está de acuerdo a la programación establecida; en caso de que existan retrasos los mismos deben ser reprogramados con las justificaciones respectivas para que no afecten la fecha de entrega del proyecto.

8.2 Evaluación de resultados e impacto

Para la evaluación de resultados, los mismos se apegarán estrictamente a lo expuesto en la matriz de marco lógico, es decir tomar los indicadores de seguimiento y someterlos a evaluación de dichos resultados y verificar el estricto cumplimiento de aquello, en base a los avances logrados durante la ejecución y finalización del proyecto.

8.3 Actualización de Línea Base

Una vez que se obtenga el financiamiento necesario para iniciar los trabajos de construcción de la carretera, será necesario actualizar la línea base del proyecto.

9. Anexos