

# MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

## SUBSECRETARÍA DE DELEGACIONES DE LOS SERVICIOS DEL TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

### **“CORREDOR E35. COLIBRÍ – TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE. SOLUCIÓN DEFINITIVA”**

MAYO 2022

## Contenido

CORREDOR E35. COLIBRÍ – TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE. SOLUCIÓN DEFINITIVA .....	3
1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO .....	3
1.1. Tipo de solicitud del dictamen .....	3
1.2. Nombre del proyecto.....	2
1.3. Entidad .....	2
1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD).....	3
1.5. Ministerio Coordinador.....	3
1.6. Sector, subsector y tipo de inversión.....	3
1.7. Plazo de ejecución .....	3
1.8. Monto total.....	3
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA .....	4
2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia para el desarrollo del programa o proyecto .....	4
2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema.....	5
2.3 Línea de base del proyecto .....	11
2.4 Análisis de la oferta y la demanda .....	12
2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo .....	15
2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial. ....	15
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN.....	16
3.1 Alineación objetivo estratégico institucional.....	16
3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo .....	16
4. <u>MATRIZ DE MARCO LÓGICO</u> .....	14
4.1 Objetivo general y objetivos específicos.....	17
4.2 Indicadores de Resultado.....	17
4.3 Marco Lógico.....	17
5. ANÁLISIS INTEGRAL.....	19
5.1 Viabilidad técnica .....	19
5.2 Viabilidad Financiera Fiscal. ....	24
5.3 Viabilidad Económica .....	28
5.4 Viabilidad Ambiental y Sostenibilidad Social.....	35
6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO .....	39
7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN .....	39
7.1 Estructura Operativa .....	39
7.2 Arreglos Institucionales y Modalidad de ejecución .....	40
7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades .....	41
7,4 Demanda pública nacional plurianual .....	43
8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	48
8.1 Seguimiento a la ejecución del proyecto .....	48
8.2 Evaluación de resultados e impactos.....	48
8.3 Actualización de Línea Base .....	49

# CORREDOR E35. COLIBRÍ – TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE. SOLUCIÓN DEFINITIVA

## 1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

### 1.1. Tipo de solicitud del dictamen

Dictamen de prioridad.

### 1.2. Nombre del proyecto

a) Código único de proyecto (CUP) **175200000.0000.387633**

Corredor E35 Colibrí – Tambillo. Sectores Selva Alegre y El Viejo Roble. Solución definitiva. CUP 175200000.0000.387633

b) Qué se va a hacer?

Realizar la intervención emergente de los sectores Selva Alegre y el Viejo Roble, en el corredor vial E35 Colibrí – Tambillo, afectados por las fuertes precipitaciones ocurridas los días 11 y 17 de febrero de 2022, mediante la construcción de las alcantarillas para el control del caudal de los ríos San Nicolás y Sambache.

### Objeto

Construir la alcantarilla San Nicolás y la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía

### 1.3. Entidad

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

### 1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD)

Planta Central. Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte.

### 1.5. Ministerio Coordinador

Gabinete Sectorial de lo Económico.

### 1.6. Sector, subsector y tipo de inversión

Sector: VIALIDAD Y TRANSPORTE

Código: C1301

Subsector: ADMINISTRACIÓN, VIALIDAD Y TRANSPORTE

Tipo de intervención: REPARACIÓN

### 1.7. Plazo de ejecución

2022 ( 6 meses), corresponde 4 meses de construcción.

### 1.8. Monto total

El monto total de inversión del proyecto es USD 3.961.643,21.

	Monto	Financiamiento
Contrato	3.537.181,44	Fuente 202, Organismo 8888, Correlativo 8888
IVA	424.461,77	
Total	3.961.643,21	

## 2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

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

La provincia de Pichincha limita al norte con la provincia de Imbabura, al noroeste con la provincia de Esmeraldas, al sur con la provincia de Cotopaxi, al este con las provincias de Napo y Sucumbíos y al suroeste con Santo Domingo de los Tsachilas. Su capital administrativa es la ciudad de Quito la cual además es la capital del país. Pichincha se caracteriza por ser un polo de desarrollo nacional, administrativo, económico, financiero comercial y político, además es sede de la mayoría de organismos gubernamentales y empresas del país. (GAD Pichincha. Plan de Ordenamiento Territorial Pichincha 2015 – 2019)

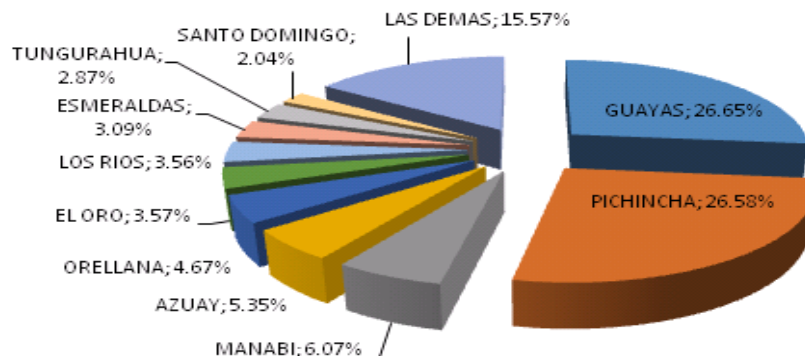
Según el Banco Central del Ecuador: “Más de la mitad de la producción nacional se origina en dos provincias del país. Según cifras correspondientes al 2018,, el 26,7% del Valor Agregado Bruto (VAB)del país proviene de la provincia del Guayas y el 26,6% de Pichincha. En menor medida les siguen Manabí (6,1%), Azuay (5,4%), Orellana (4,7%) y El Oro (3,6%)”.

En el caso de la provincia de Pichincha, las actividades económicas que más aportaron al VAB fueron: servicios profesionales (14,29%), administración pública (12,51) y construcción (8,77%). En Guayas, en cambio, fueron: construcción (12,89%), comercio (12,27%) y servicios profesionales (9,34%). Finalmente, en Manabí las actividades más importantes fueron: construcción (16,22%), comercio (12,13%) y procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos (9,08%).

Gráfico No.1

#### Valor Agregado Bruto 2018 por provincia

-En porcentajes-



En la región norte de la Hoya de Guayllabamba en la Provincia de Pichincha, la **Troncal de la Sierra (E35)** pasa por la localidad de Cayambe donde la Carretera Panamericana se desprende de la **Troncal de La Sierra (E35)** con rumbo a la ciudad de Quito al oeste. Esta separación ocurre específicamente en la intersección con la Vía Colectora Quito - Cayambe (E28B). El trazado de la **Troncal de La Sierra (E35)** continúa hacia el sur y a la altura de Santa Rosa de Cusubamba, al sur de Cayambe, la troncal recibe al término oriental de la Vía Colectora Guayllabamba Santa Rosa de Cusubamba (E283). Posteriormente, la **Troncal de La Sierra (E35)** continúa hacia el sur por las localidades de El Quinche, Tababela (ubicación del Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre), y Pifo. En Pifo, el ramal central de la Transversal Norte (E20) proveniente de la localidad de Baeza en la Provincia de Napo confluye con la **Troncal de La Sierra (E35)**. A partir de esta unión, la denominación de la carretera cambia a E35/E20 hasta 2013 la E-35 abandona Santa Rosa de Cusubamba-Pifo y se traslada a la nueva perimetral y las vías colectoras Santa Rosa de Cusubamba y Quito - Cayambe en línea verde se pasa a la nueva E-35 en línea azul formará parte de la Carretera Panamericana desde 2013 Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Troncal\\_de\\_la\\_Sierra](https://es.wikipedia.org/wiki/Troncal_de_la_Sierra) (16.03.2022)

## 2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

El 30 de octubre de 1996, el MTOP y la concesionaria PANAVIAL, suscribieron el contrato de concesión para la administración, operación y mantenimiento de la vía Rumichaca - Riobamba.

La cláusula Vigésima del Contrato Principal de Concesión establece:

*“...el Concedente podrá modificar por razones de interés público las características de la obra y servicios contratados. Si durante la ejecución de la etapa de diseño, rehabilitación, mantenimiento e instalación de servicios, el MOP considera necesaria la ejecución de obras nuevas no incluidas en el estudio definitivo realizado por el Concesionario éste iniciará dichas obras una vez firmado el contrato de concesión donde se establecerá entre otras las cantidades, precios unitarios (cuando no estén determinados en la oferta), plazos relacionados con dicha obra y el restablecimiento del equilibrio económico (...) aplicando uno o la combinación de las opciones: UNO. Aumento en el plazo de la etapa de explotación; DOS. Aumento de las tarifas de peaje; y, TRES. Pago al Concesionario con recursos del Estado (...).”*

El corredor Rumichaca – Riobamba, cruza las provincias de Cañar, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

El tramo Tambillo-El Colibrí forma parte del “Corredor Arterial E35: Troncal de la Sierra”; forma parte de la carretera Panamericana; se encuentra ubicado al sureste de la capital del Ecuador, dentro de la jurisdicción política-administrativa del cantón Mejía, con sus parroquias rurales de Tambillo y Uyumbicho; el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), con la parroquia Amaguaña y el cantón Rumiñahui con su parroquia Sangolquí; pertenecientes a la provincia de Pichincha.

Mediante el documento OF.GG-220-2022-PV.Q de 24 de febrero de 2022 el señor Gerente General de PANAVIAL, comunica sobre serios problemas en el tramo vial Tambillo – Colibrí, ocasionados por fuertes precipitaciones afectando a la vía, como se anota a continuación:

*“El día 11 de febrero DE 2021, aproximadamente a las 18:30 horas se produjo el taponamiento de la alcantarilla ubicada en la abscisa 270+630 (km 14+069) del tramo Colibrí- Tambillo, debido a una precipitación intensa, que produjo arrastre de sedimentos (desde finos hasta rocas), así como palizadas con troncos de gran tamaño (hasta 8 metros), que taponaron la alcantarilla ármico existente de 1800 mm. Como medida emergente se abrió un canal provisional en la vía E35 a manera de vertedero, para evacuar el caudal que no podía ser evacuado por la alcantarilla de la vía”.*





Un segundo evento se produjo la noche del 17 de febrero de 2022, aproximadamente a las 19:00 horas, que desbordó por encima de la calzada de la vía, inundando sectores aledaños.



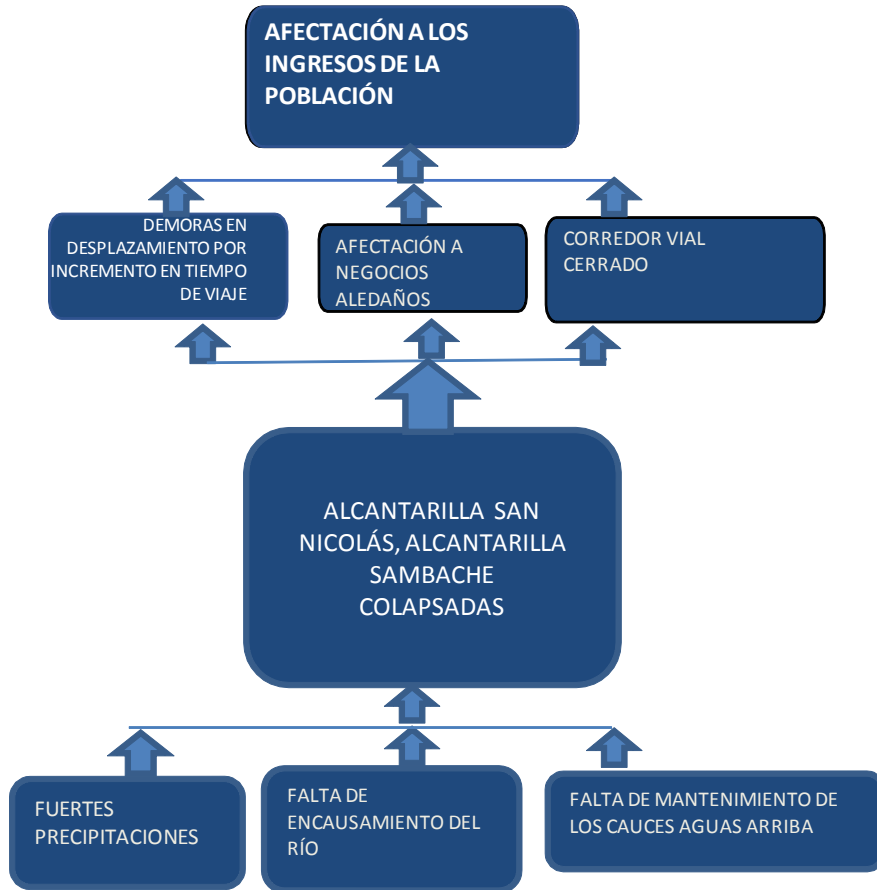
Alcantarilla sobre río Sambache km 16+029

La noche del 17 de febrero de 2022, aproximadamente a las 19:00 horas, se produjo un taponamiento y falla de la alcantarilla y estructura de la vía E35 en el sitio de cruce del río Sambache con la vía E35. abscisa 268+670 (km 16+029)





Gráfico 2.  
ÁRBOL DE PROBLEMAS



#### PROBLEMA CENTRAL

#### Alcantarilla San Nicolás y alcantarilla Sambache colapsadas

La Alcantarilla sobre río San Nicolás km 14+069, no pudo dar cabida a las fuertes descargas de las lluvias de 11 de febrero de 2022.

Así también la Alcantarilla sobre río Sambache km 16+029, la noche del 17 de febrero de 2022, aproximadamente a las 19:00 horas, se produjo un taponamiento y falla de la alcantarilla y estructura de la vía E35 en el sitio de cruce del río Sambache con la vía E35. abscisa 268+670 (km 16+029)

*El fuerte invierno volvió a causar severos daños en el cantón Rumiñahui, ubicado a 30 minutos al oriente de Quito. La lluvia cayó con intensidad la noche del jueves 17 de febrero, alrededor de las 20:00, provocando el desbordamiento de los ríos San Nicolás, Santa Clara y Sambache. Hubo vías colapsadas e inundaciones en barrios de Sangolquí y otros sectores, afectando el suministro de agua potable.*



Las precipitaciones elevaron la creciente del río Sambache y se partió un tramo de la vía E35 -que conecta al aeropuerto Mariscal Sucre, en Tababela-, a la altura del redondel de ingreso a Selva Alegre. Se abrió un amplio socavón a lo largo de los dos carriles de la carretera.

*Un motociclista que circulaba por la zona no pudo frenar a tiempo y cayó en el socavón, donde perdió la vida. Una cámara de seguridad captó el momento. En las imágenes no se observan barreras cerca para bloquear el paso ni letreros que adviertan del peligro.*

*El alcalde Wilfrido Cabrera lamentó la muerte del motociclista; no obstante, dijo que la víctima no habría respetado las señales de tránsito que impedían circular por la zona e ingresó al sitio.*

El Universo. 18 de febrero de 2022

*Las fuertes lluvias causaron estragos ahora en el Valle de Los Chillos. Este viernes 11 de febrero del 2022 se registró el desbordamiento del río San Nicolás, en el cantón Rumiñahui. Se registraron 12 vehículos atrapados en el lugar del hecho, además de carga vehicular detenida en la avenida los Shyris, General Enríquez y E-35.*

*La vía debió ser inhabilitada por acciones preventivas ante la gran cantidad de lodo que ocupó la ruta, lo que causó tráfico y temor en la población del sector.*

*El Cuerpo de Bomberos de Rumiñahui realizó el rescate de 15 personas debido a inundaciones en domicilios o que permanecieron atrapadas en los vehículos afectados. Todas fueron atendidas por personal sanitario y "se encuentran en buen estado de salud", indicaron en un comunicado.*

*El agua del cause se apoderó de las vías en Sangolquí, a la altura de la gasolinera del Viejo Roble. Por ello, personal del Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional y del Ministerio de Obras Públicas acudieron a los sectores Viejo Roble, Redondel de Santa Rosa y San Nicolás, para evaluar daños y brindar asistencia.*

*Este desbordamiento se produjo en un momento en el que el país sufre por las fuertes lluvias que caen. Desbordamientos de ríos y deslaves de tierra han generado destrucciones y dejado víctimas humanas. En este caso, por ejemplo, el albergue de Misión Social fue afectado por el agua y lodo. El Telégrafo 12.feb.2022*

## CAUSAS.

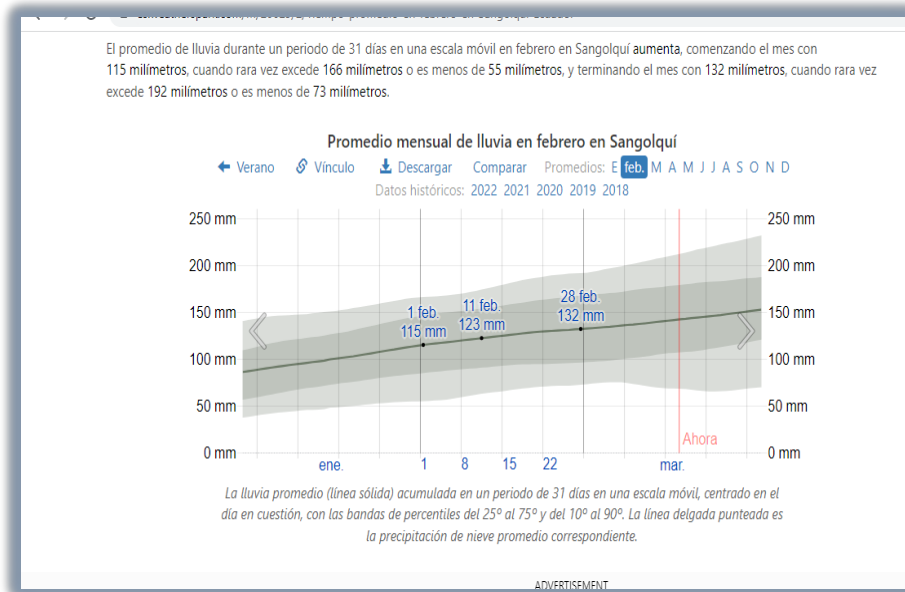
### Fuertes precipitaciones

En el cantón Rumiñahui – Sangolquí, en el mes de febrero se produjeron lluvias mayores a las a la media que se registra normalmente, como anota la página: [https://es.weatherspark.com/m/20029/2/Tiempo-promedio-en-febrero-en-Sangolqu%C3%AD-Ecuador\(15](https://es.weatherspark.com/m/20029/2/Tiempo-promedio-en-febrero-en-Sangolqu%C3%AD-Ecuador(15) de marzo de 2022)

“El promedio de lluvia durante un periodo de 31 días en una escala móvil en febrero en Sangolquí *augmenta*, comenzando el mes con *115 milímetros*, cuando rara vez excede *166*

milímetros o es menos de 55 milímetros, y terminando el mes con 132 milímetros, cuando rara vez excede 192 milímetros o es menos de 73 milímetros.

Gráfico 3



Estas precipitaciones fueron muy intensas principalmente los días 11 y 17 de febrero de 2022.

#### Falta de mantenimiento de los cauces aguas arriba

Por parte de las Entidades responsables (GAD Municipal de Rumiñahui, y GAD Provincial de Pichincha), no se dio mantenimiento a los cauces aguas arriba, esto originó que los represamientos arrastren sedimentos (desde finos hasta rocas), así como palizadas con troncos de gran tamaño (hasta 8 metros), que taponaron la alcantarilla ármico existente de 1800 mm.

Los días 11 y 17 de febrero de 2022 debido a las fuertes lluvias dentro del área cercana a los ríos San Nicolás y Sambache, ha causado que grandes cantidades de material fueran arrastradas por la corriente causando una gran acumulación de sedimentos y material vegetal de grandes dimensiones en el lecho del cauce junto a la Red Vial Estatal E35, las alcantarillas fueron obturadas por el material arrastrado causando que la carretera colapse, en los puntos Selva Alegre y el Viejo Roble.

#### Falta de encausamiento de los ríos

La crecida de los ríos que afectaron a la vía, no están encausados, lo que contribuyó a que las descargas sean a las alcantarillas de la vía.

#### EFFECTOS

##### Demoras en el desplazamiento por el Incremento de los tiempos de viaje

Al mantenerse el corredor vial Tambillo – Colibrí cerrado en ciertos tramos, la población tiene que desplazarse por otras vías, una carga importante de tráfico está circulando por el centro

de la ciudad de Sangolquí, lo que incide en que se incrementen significativamente los tiempos de viaje.

*Panavial informó que la vía permanece cerrada en el tramo del redondel de Selva Alegre hasta el ingreso a Cotogchoa, y en el sector Viejo Roble. El MTOP recomienda a los conductores circular por el desvío del sector de El Choclo. El Universo 18 de febrero de 2022*

#### Afectación a los negocios aledaños

En los sitios donde colapsó la vía y hay tramos cerrados, los negocios han bajado notablemente sus niveles de ventas, lo que conlleva a que los propietarios no puedan cubrir sus obligaciones, disminuyan sus ingresos y afecte a su economía.

#### Corredor vial cerrado

El corredor vial E35 Tambillo – Colibrí, se encuentra cerrado en los sectores de Selva Alegre y El Viejo Roble, debido a los deslizamientos producidos por las fuertes precipitaciones ocurridas los días 11 y 17 de febrero de 2022.

Esto origina que muchos negocios afronten pérdidas diarias, lo que origina que la población realice protestas exigiendo la intervención del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y de la Empresa PANAVIAL

*“(...) en Pichincha, en la E-35, sectores de Sangolquí y Selva Alegre, por la crecida de los ríos Santa Rosa, Sambache y San Nicolás, la alternativa de circulación es por el sector de El Choclo hacia la vía que pasa por industrias DANEC S.A.”*  
<https://www.obraspublicas.gob.ec/mtop-activo-24-7-para-atender-las-afectaciones-viales-ocasionadas-por-las-fuertes-lluvias/>

#### EFFECTO FINAL

#### Afectación a los ingresos de la población.

El tramo Colibrí – Tambillo, al encontrarse cerrado, ha incidido de manera negativa en el desarrollo normal de las actividades productivas de la población, muchos negocios tienen pérdidas diarias, lo que origina que la población realice protestas exigiendo la intervención del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y de la Empresa PANAVIAL

### 2.3 Línea de base del proyecto

Tabla 1. Línea base del Corredor E35. Colibrí – Tambillo. Sectores Selva Alegre y El Viejo Roble. Solución Definitiva

INDICADOR	AÑO LINEA BASE	DATO NÚMERO/KILO METRO	META NÚMERO/KILO METRO
<b>INDICADORES DE PROPÓSITO</b>			
Indicador 1.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	2022	0 Alcantarilla	1 Alcantarilla
Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	2022	0 Alcantarilla	1 Alcantarilla

Elaboración: SDSTOP

Las alcantarillas sobre los ríos San Nicolás y Sambache que colapsaron por los deslaves, en la línea base se registran con cero.

## 2.4 Análisis de la oferta y la demanda

### 2.4.1 Oferta

El corredor vial Colibrí - Tambillo, pertenece al Eje Vial E35, por lo tanto, es de competencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, según la Ley Sistema Nacional de Infraestructura Vial Transporte Terrestre, Art. 5.- Red vial estatal. *“Se considera como red vial estatal, cuya competencia está a cargo del gobierno central, al conjunto de vías conformadas por las troncales nacionales que a su vez están integradas todas las vías declaradas por el ministerio rector como corredores arteriales o como vías colectoras”*, y es el único oferente del servicio. Vale explicar que, sobre la base del contrato de Concesión suscrito entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la compañía Panamericana Vial S.A. "PANAVIAL", el 30 de octubre de 1996, el objeto es que la rehabilitación, mantenimiento, ampliación, explotación y administración del Corredor Vial Rumichaca – Riobamba, a cargo de dicha empresa.

La oferta corresponde a la vía con las características siguientes:

Tabla 2. Oferta

TRAMO	LONG (km)	TIPO PAVIMENTO	CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA	TPDA 2021
Colibrí – Tambillo	17.4 Km.	Pavimento Flexible	Ancho de la calzada 26 m.	10.446

Elaboración: SDSTOP

### 2.4.2 Demanda

Para homologar los criterios conforme a la oferta, la demanda se cuantificará en Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA), de la siguiente manera:

#### 2.4.2.1 Población de referencia

La población de referencia, está dada por parque automotor total del Ecuador o el número total de vehículos matriculados en el año 2020, y que corresponde a 2.361.175 vehículos (INEC, en base a información de la ANT).

#### 2.4.2.2 *Población demandante potencial*

Corresponde al parque automotor de la provincia d Pichincha, y cuyo número ascienda a 473.957 vehículos matriculados en el año 2020 en dicha provincia.

#### 2.4.2.3 *Población demandante efectiva*

Definida como la población que requiere y demanda el servicio para el corredor vial Colibrí - Tambillo, viene a ser el Tráfico Promedio Diario Anual - TPDA, que transita por esta vía, la que al año 2021 se registra en un número de 10.446.

#### 2.4.2.4 *Proyección de la demanda efectiva*

Para proyectar la demanda efectiva, se realiza considerado el tráfico promedio diario anual - TPDA, siendo la fuente la información reportada por la Empresa PANAVIAL de la Estación Pintag.

*Tabla 3. Tráfico promedio diario anual*

TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL 2021						
TRÁFICO TRAMO COLIBRÍ - TAMBILLO. 2021						
TRAMO	MOTOS	VEHÍCULOS LIVIANOS	CAMIONES Y BUSES 2 EJES	CAMIONES Y BUSES 3 EJES	CAMIONES 3 EJES Y MÁS	TOTAL
COLIBRÍ - TAMBILLO	420	7.905	1.790	245	506	10.866

FUENTE: PANAVIAL, ESTACIÓN DE PEAJE PINTAG

Elaboración: SDSTOP

Para proyectar la demanda, se consideró el TPDA, (excluidas las motos al año 2021), datos a los que se aplicaron las tasas de crecimiento tomadas del Estudio *“Ampliación y mejoramiento del tramo San Carlos – Y de Cusubamba de 29.37 Km de longitud, incluye el Paso Lateral de Yaruquí de 2.53 Km y el Paso Lateral de El Quinche de 6.00 Km, Ubicado en la provincia de Pichincha”*..[\INFORMACIÓN PANAVIAL\Informe Definitivo\\_PNV.doc](#), pg. 16

*Tabla 4. Tráfico promedio diario anual (resumen)*

TRÁFICO TRAMO COLIBRÍ - TAMBILLO. 2021				
AÑO	LIVIANO	VEHÍCULO 2 EJES	VEHÍCULO 3 EJES Y MÁS	TOTAL (EXCLUIDO MOTOS)
2021	7.905	2.035	506	10.446

*Tabla 5. Tasas de crecimiento TPDA*



TASA DE CRECIMIENTO			
PERÍODO	CON TASA DE MOTORIZACIÓN POBLACIÓN PICHINCHA		
	TASA DE CRECIMIENTO		
	LIVIANO	VEHÍCULO 2 EJES	VEHÍCULO 3 EJES Y MÁS
2015-2020	5,81	3,03	7,60
2020-2025	5,40	2,72	6,55
2025-2030	5,05	2,47	5,55
2030-2035	4,73	2,27	4,64
2035-2040	4,44	2,11	4,81
2040-2045	4,17	1,97	3,17

Estudio "Ampliación y mejoramiento del tramo San Carlos – Y de Cusubamba de 29.37 Km de longitud, incluye el Paso Lateral de Yaruquí de 2.53 Km y el Paso Lateral de El Quinche de 6.00 Km, Ubicado en la provincia de Pichincha", pag. 16

Los resultados se presentan a continuación

**Tabla 6. Proyección del TPDA Corredor Vial Colibrí – Tambillo**

AÑO	LIVIANO	VEHÍCULOS 2 EJES	VEHÍCULOS 3 EJES Y MÁS	TOTAL
2021	7.905	2.035	506	10.446
2022	8.332	2.090	539	10.961
2023	8.782	2.147	574	11.503
2024	9.256	2.206	612	12.074
2025	9.723	2.260	646	12.630
2026	10.214	2.316	682	13.212
2027	10.730	2.373	720	13.823
2028	11.272	2.432	760	14.464
2029	11.841	2.492	802	15.135
2030	12.402	2.548	839	15.789
2031	12.988	2.606	878	16.472
2032	13.602	2.665	919	17.187
2033	14.246	2.726	961	17.933
2034	14.920	2.788	1.006	18.713
2035	15.582	2.847	1.054	19.483
2036	16.274	2.907	1.105	20.286
2037	16.997	2.968	1.158	21.123
2038	17.751	3.031	1.214	21.996
2039	18.539	3.095	1.272	22.906
2040	19.312	3.156	1.313	23.781
2041	20.118	3.218	1.354	24.690
2042	20.957	3.281	1.397	25.635
2043	21.831	3.346	1.442	26.618
2044	22.741	3.412	1.487	27.640
2045	23.689	3.479	1.534	28.702

Elaboración: SDSTOP

#### 2.4.2.5 *Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha (Oferta – Demanda)*

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, oferta una vía que al año 2021 era para un TPDA de 10.446, siendo la demanda también este mismo número, que corresponde a 7.905 vehículos livianos, 2.035 vehículos de 2 ejes y 506 vehículos de tres y más ejes. En condiciones normales no existiría déficit. Sin embargo, actualmente la vía se encuentra cerrada en el tramo Redondel Selva Alegre al sector DANEC, se encuentra cerrado, , por lo

que la demanda insatisfecha, corresponde a la estimación para el año 2022 que es de 10.961 vehículos.

## 2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

Se procede a cuantificar en población, la oferta y la demanda es para 41.784 usuarios, considerando que un promedio de 4 pasajeros por vehículo.

La vía sirve principalmente a la población del cantón Rumiñahui (Sangolquí). Adicionalmente la vía enlaza a la provincia de Pichincha y une con la Panamericana Norte sirviendo a las provincias de Imbabura y el Carchi, así como también con la provincia de Napo.

Según datos del Banco Central del Ecuador, en la provincia de Pichincha, las actividades económicas que más aportaron al VAB fueron: servicios profesionales (14,29%), administración pública (12,51) y construcción (8,77%).

De ello la necesidad de que la provincia disponga de vías en óptimas condiciones, que contribuyan al adecuado desarrollo de las actividades productivas.

### 2.5.1 *Beneficiarios directos*

Se cuantifican como beneficiarios directos a la población que utiliza el tramo vial, obtenida a partir del TPDA, y que es de 41.784 usuarios.

### 2.5.2 *Beneficiarios indirectos*

Las vías tienen la virtud de servir para todos los habitantes del país, que en un momento dado necesiten circular por determinado tramo, en ese sentido, se podría decir que los beneficiarios indirectos somos todos ecuatorianos. Sin embargo, para focalizar de manera puntal, se considera como beneficiarios indirectos a los habitantes de la provincia de Pichincha, esta población para el año 2020 fue de 3.228.233, de ellos 1.653.014 corresponde al sexo femenino y 1.575.219 al sexo masculino.

Así mismo, las vías prestan su servicio de manera general, sin distinción de género, identificación étnica, grupos de edad, ingresos, etc, por lo que no se precisa presentar estos detalles.

## 2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial.

A continuación se presenta el detalle del corredor vial con sus respectivas coordenadas:  
Vía Panamericana, tramo Colibrí – Tambillo, sectores Viejo Roble y Selva Alegre

- Viejo Roble, abscisas 270 + 630;
- Selva Alegre, abscisas 268 + 670.

### 3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

#### 3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

**Objetivo estratégico institucional 1:** “Incrementar Modelos de Gestión sostenibles y eficientes en la infraestructura del transporte.”

Tabla 7

Indicador: Porcentaje de mantenimiento de la RVE con modelos de gestión sostenibles. (PND).

	META ANUALIZADA			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025
PEI	26,69%	33,86%	39,06%	40%
PROYECTO	0,11%			

Fuente: MTOP. PEI 2022 - 2025

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

El proyecto cumple con los objetivos y políticas del Plan Nacional de Desarrollo creación de Oportunidades 2021 – 2025, descritos a continuación:

**Objetivo 2.-** Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomenten el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional.

**Política 2.2.-** Promover un adecuado entorno de negocios que permita la atracción de inversiones y las asociaciones público - privadas

**Meta 2.2.3.** Incrementar el mantenimiento de la Red Vial Estatal con modelos de gestión sostenible del 17.07% al 40%, del 2020 al 2025.

**Tabla 8. PND. Metas indicador: Incrementar el mantenimiento de la Red Vial Estatal con modelos de gestión sostenible**

PND	LÍNEA BASE 2020	META ANUALIZADA				
		AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025
40,00%	17,07%	22,56%	26,69%	33,86%	39,06%	40%
PROYECTO		0	0,11%	0	0	0

Elaboración: SDSTOP

La metodología para el cálculo de la contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional de Desarrollo creación de Oportunidades 2021 – 2025, es:

Numerador		Número de kilómetros a intervenir	
Denominador		Número de kilómetros considerados para la meta de contribución al PND	

años	Km meta	Km proyecto	Contribución
2022	2.746,61	3	0,11

El proyecto, contribuirá a la meta del Plan Nacional de Desarrollo, manteniendo el número de kilómetros registrados en la línea base.

#### **4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO**

##### **4.1 Objetivo general y objetivos específicos**

##### **Objetivos Generales o de Propósito:**

C.1 Construir la alcantarilla San Nicolás y rehabilitar la vía

C.2 Construir la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía

##### **4.2 Indicadores de Resultado**

Indicador 1.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC.

Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC

##### **4.3 Marco Lógico**

*Tabla 9. Marco Lógico*

CORREDOR E35. COLIBRÍ – TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE. SOLUCIÓN DEFINITIVA

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			
Aportar al cumplimiento de la meta 2.2.3 del Plan Nacional de Desarrollo 2021 - 2025, relacionado con incrementar el mantenimiento de la red vial estatal con modelos de gestión sostenibles.	Al finalizar el año 2022, se recuperará 3 km. del tramo Colibrí - Tambillo, permitiendo la interconexión con el corredor vial Rumichaca - Riobamba.	Informes de cumplimiento del indicador	El proyecto dispone los recursos económicos de manera oportuna
<b>PROPÓSITOS (u Objetivos Generales)</b>			
C.1 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla San Nicolás	Indicador 1.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	Informe de avance en relación con el cronograma presentado	El proyecto dispone los recursos económicos de manera oportuna
C.2 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla Sambache.	Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	Informe de avance en relación con el cronograma presentado	El proyecto dispone los recursos económicos de manera oportuna
<b>COMPONENTES (Resultados u objetivos específicos)</b>			
C.1 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla San Nicolás	Indicador 1.1 Al finalizar el año 2022, se habilitará la Alcantarilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	Informe de avance en relación con el cronograma presentado	El proyecto dispone los recursos económicos de manera oportuna
C.2 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla Sambache.	Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se habilitará la Alcantarilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	Informe de avance en relación con el cronograma presentado	El proyecto dispone los recursos económicos de manera oportuna
<b>ACTIVIDADES</b>			
<b>Componente C.1 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla San Nicolás</b>			
A.1 Pavimento Reposición de Calzada	59.353,40	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.2 Drenaje	1.300.673,72	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.3 Señalización	850,54	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.4 Obras de protección del cauce	314.686,98	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.5 Ambiental	27.895,54	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.6 Control de calidad	54.681,07	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.7 Imprevistos	155.696,27	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
<b>Componente C.2 Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla Sambache</b>			
A.1 Pavimento Reposición de Calzada	70.914,60	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.2 Drenaje	1.089.887,63	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.3 Señalización	850,54	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.4 Obras de protección del cauce	253.480,45	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.5 Ambiental	29.110,99	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.6 Control de calidad	46.381,26	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
A.7 Imprevistos	132.718,46	Planillas e informes de avance de obra	Condiciones climáticas adecuadas
SUBTOTAL	3.537.181,44		
IVA	424.461,77		
TOTAL	3.961.643,21		

Elaboración: SDSTOP

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito



Tabla 10. Programación anual

1. PROGRAMACIÓN DE META DE PROPÓSITO

ESTRUCTURA DE META DE PROPÓSITO				PROGRAMACIÓN ANUAL (Período de ejecución)	
Indicador de Propósito	Meta Propósito	Unidad de medida	Ponderación (%)	AÑO 2022	AÑO 2023
Indicador 1.1. Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarrilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	1,0	alcantarilla	50,0%	1,0	0
Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se construirá la Alcantarrilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	1,0	alcantarilla	50,0%	1,0	0
			Meta Anual Ponderada *	100,0%	0,0%

Elaboración: SDSTOP

2. PROGRAMACIÓN DE METAS POR COMPONENTES

ESTRUCTURA DE METAS POR COMPONENTES (Marco Lógico)					PROGRAMACIÓN ANUAL (Período de ejecución planificada)			
Componente	Indicador	Meta Total del Proyecto	Unidad	Ponderación (%)	AÑO 2022		Total Acumulado	% Ponderado
					Unidades	% Ponderado		
<b>COMPONENTE 1.</b> Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla San Nicolás					50,0%			50,0%
Componente 1	Indicador 1.1. Al finalizar el año 2022, se habilitará la Alcantarrilla del Sector San Nicolás que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	1,0	alcantarilla	50,0%	1,0		1,0	50,0%
<b>COMPONENTE 2</b> Rehabilitar la vía y construir la alcantarilla Sambache.					50,0%			50,0%
Componente 2	Indicador 2.1 Al finalizar el año 2022, se habilitará la Alcantarrilla del Sector Sambache que permitirá la apertura del tramo Redondel de Selva Alegre al sector DANEC	1,0	alcantarilla	50,0%	1,0		1,0	50,0%
					100,00%			100,00%
						100,00%		100,00%

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

En relación con los estudios del corredor vial Tambillo – Colibrí, se debe mencionar que se dispone de aprobaciones para la ampliación de la vía a cuatro carriles y para el tramo completo, con la documentación que se detalla a continuación:

- Oficio Nro. MTOP-DEV-15-80-OF, de 10 de noviembre de 2015. Aprobación de diseño geométrico, estudios preliminares Tramo Tambillo – Colibrí.
- Oficio Nro. MTOP-DEV-15-341-OF, de 20 de agosto de 2015. Aprobación estudios de tráfico.
- Oficio Nro. MTOP-DEV-15-401-OF, de 26 de octubre de 2015. Aprobación estudios diseño geométrico a nivel definitivo. Tramo Tambillo – Colibrí.
- Oficio Nro. MTOP-DEV-15-487-OF, de 28 de diciembre de 2015. Aprobación estudios de señalización, ampliación vía Tambillo – Colibrí.
- Oficio Nro. MTOP-DEV-16-267-OF, de 6 de octubre de 2016. Aprobación de estudios definitivos, tramo Tambillo – Colibrí (Parte I).

- Memorando Nro. MTOP-DEV-2017-614-ME, de 13 de septiembre de 2017. Informe de aprobación de las estructuras para la ampliación del tramo Tambillo – Colibrí (Parte II).
- Oficio Nro. MTOP-DEV-16-286-OF, de 9 de noviembre de 2016. Aprobación, estudio geotécnico definitivo referente al diseño de pavimentos, para la ampliación a 4 carriles del Tramo Tambillo – Colibrí.
- Oficio Nro. MTOP-SIT-17-04-OF, de 6 de enero de 2017, Conformidad Informe de afectaciones, proyecto Tambillo – Colibrí.

Contando con dichos estudios aprobados, y debido a las emergencias ocurridas en los sectores Selva Alegre y El Viejo Roble que incidieron a la elaboración del proyecto “Corredor E35. Colibrí – Tambillo. Sectores Selva Alegre y El Viejo Roble. Solución definitiva”, se presentaron y aprobaron estudios para rehabilitación de la vía en los sectores indicados que implica en la construcción de las Alcantarillas San Nicolás y Sambache, con los documentos siguientes:

Con Oficio Nro. OF.GG.354.2022.PV-Q, de 28 de marzo de 2022, la Concesionaria PANAVIAL S.A., remitió para revisión y aprobación Estudios Definitivos y Presupuesto para Solución Definitiva en sectores afectados del Tramo ASQ por Fuerza Mayor: Sectores Gasolinera Viejo Roble, abscisa 270+630 y Selva Alegre, abscisa 268+670.

Mediante el Oficio Nro. MTOP-SDSTOP-22-266-OF, de 30 de marzo de 2022, suscrito por el Subsecretario de Delegaciones de los Servicios del Transporte y Obras Públicas valida los estudios definitivos y presupuesto para la solución definitiva en los sectores afectados del Tramo ASQ por fuerza mayor. Sectores Gasolinera viejo Roble, abscisa 270 + 630 y Selva Alegre, Abscisa 268 + 670.

### 5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

A continuación, se detalla el alcance de acuerdo con los componentes y las actividades del proyecto.

#### Componente 1. Construir la alcantarilla San Nicolás y rehabilitar la vía

Se proyecta reubicar la obra de drenaje existente, alineando la entrada para facilitar el paso del caudal y eliminar zonas de reducción de velocidad.

La tipología es de un ducto cajón de hormigón armado sin apoyo central y sin vértices internos para evitar que la palizada que arrastre el cauce del Río San Nicolás y obstruya ésta, ocasionando represamientos y posterior desbordamiento hacia la vía Panamericana como sucedió el 11 de febrero de 2022.

Las dimensiones del ducto cajón son: longitud 60 m, ancho 11,40 m y alto 5, 60 m, que será construido en módulos.

El hormigón previsto es de  $f'c= 280\text{kg/cm}^2$  con acero de refuerzo de  $f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$   
Se deberá encausar el río y proteger sus márgenes para evitar desbordamientos y divulgación del cauce.

El detalle a nivel de actividades se presenta a continuación:

#### **A1. Pavimento reposición de calzada. Monto US \$ 66.475,81 incluye IVA**

Se realizaran trabajos de:

- Efectuar fresado de pavimento asfáltico
- Colocar Asfalto RC para imprimación
- Colocar Hormigón Base Asfáltica
- Colocar Asfalto emulsionado para riego de adherencia
- Colocar Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico

#### **A.2 Drenaje. Monto US \$ 1.456.754,570, incluye IVA**

Se han definido 4 actividades mayores que se deben ejecutar en el drenaje las cuales se indican a continuación

- Excavación y relleno para estructuras, cunetas y encauzamientos.
- Colocación de Base Clase 1
- Colocación de hormigón estructural de cemento Portland,  $f'c=180$  kg/cm<sup>2</sup> (replantillos)
- Colocación de Hormigón estructural cemento portland  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>

#### **A.3 Señalización. Monto US 952,60, incluye IVA**

Se considera necesario reponer la señalización de la vía, por lo que se colocará:

- Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril, pintura blanca
- Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno, de color amarillo
- Tachas reflexivas de color blanca y amarilla.

#### **A.4 Obras de protección del cauce. Monto US 352.449,41, incluye IVA**

Comprende básicamente los trabajos de:

- Excavación en suelo, y para cunetas y encauzamientos
- Gaviones malla triple torsión
- Transporte del material

#### **A.5 Medidas ambientales. Monto US 31.243,00, incluye IVA**

Como parte del compromiso de preservar el ambiente y garantizar la seguridad en el trabajo se llevará adelante un control de estos ámbitos acorde a la naturaleza de la intervención emergente.

Como medidas ambientales para este fin, se proponen las siguientes actividades.

- Charlas de concientización
- Charlas ambientales.
- Comunicados de prensa.

- Cuñas radiales.
- Instalación de conos, banderas y cintas plásticas de seguridad.
- Instalación de rótulos ambientales
- Instalación de señales preventivas de construcción.

#### **A.6 Control de calidad. Monto US 61.242,801, incluye IVA**

La actividad de "Control de Calidad", con un porcentaje del 3%, tiene su base legal en la oferta original de PANAVIAL, que forma parte del contrato de concesión suscrito entre el MTOP y la Empresa PANAVIAL el 30 de octubre de 1996

Se orienta a realizar las suficientes pruebas que garanticen el control de la calidad de las obras.

#### **A.7 Imprevistos. Monto US 74.379,81 incluye IVA**

La actividad "Imprevistos", tiene su respaldo en el Acta del Tercer Restablecimiento Económico - Financiero, suscrito entre el MTOP y PANAVIAL, orientado a cubrir cualquier costo adicional que requiera la obra. El porcentaje (7%) es un media entre lo estipulado para movimiento de tierras y para todos los otros capítulos.

### **Componente 2. Construir la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía**

Se proyecta la construcción de una nueva estructura por el colapso de la anterior.

La tipología es de un ducto cajón de hormigón armado, sin apoyo central y sin vértices internos para evitar que la palizada que arrastre el cauce del río Sambache obstruya el flujo del agua, ocasionando represamientos y posterior desbordamiento hacia la vía Panamericana, como lo sucedido el 17 de febrero de 2022.

Las dimensiones del ducto cajón son: longitud 50 m, ancho 11.70 m y alto 5.20m, que será construido en módulos.

El hormigón previsto es de  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  con acero de refuerzo de  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$ . Se deberá encausar el río y proteger sus márgenes para evitar desbordamientos y divulgación del cauce.

El detalle a nivel de actividades se presenta a continuación:

#### **A1. Pavimento reposición de calzada. Monto US \$ 79.424,35, incluye IVA**

Se realizaran trabajos de:

- Efectuar fresado de pavimento asfáltico
- Colocar Asfalto RC para imprimación
- Colocar Hormigón Base Asfáltica
- Colocar Asfalto emulsionado para riego de adherencia
- Colocar Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico

## **A.2 Drenaje. Monto US \$ 1.220.674,14, incluye IVA**

Se han definido 4 actividades mayores que se deben ejecutar en el drenaje las cuales se indican a continuación

- Excavación y relleno para estructuras, cunetas y encauzamientos.
- Colocación de Base Clase 1
- Colocación de hormigón estructural de cemento Portland,  $f'c=180$  kg/cm<sup>2</sup> (replantillos)
- Colocación de Hormigón estructural cemento portland  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>

## **A.3 Señalización. Monto US 952,60, incluye IVA**

Se considera necesario reponer la señalización de la vía, por lo que se colocará:

- Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril, pintura blanca
- Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno, de color amarillo
- Tachas reflexivas de color blanca y amarilla.

## **A.4 Obras de protección del cauce. Monto US 283.898,10, incluye IVA**

Comprende básicamente los trabajos de:

- Excavación en suelo, y para cunetas y encauzamientos
- Gaviones malla triple torsión
- Transporte del material

## **A.5 Medidas ambientales. Monto US 32.604,31, incluye IVA**

Como parte del compromiso de preservar el ambiente y garantizar la seguridad en el trabajo se llevará adelante un control de estos ámbitos acorde a la naturaleza de la intervención emergente.

Como medidas ambientales para este fin, se proponen las siguientes actividades.

- Charlas de concientización
- Charlas ambientales.
- Comunicados de prensa.
- Cuñas radiales.
- Instalación de conos, banderas y cintas plásticas de seguridad.
- Instalación de rótulos ambientales
- Instalación de señales preventivas de construcción.

## **A.6 Control de calidad. Monto US 51.947,01, incluye IVA**



La actividad de "Control de Calidad", con un porcentaje del 3%, tiene su base legal en la oferta original de PANAVIAL, que forma parte del contrato de concesión suscrito entre el MTOP y la Empresa PANAVIAL el 30 de octubre de 1996

#### **A.7 Imprevistos. Monto US 148.644,67, incluye IVA**

La actividad "Imprevistos", tiene su respaldo en el Acta del Tercer Restablecimiento Económico - Financiero, suscrito entre el MTOP y PANAVIAL, orientado a cubrir cualquier costo adicional que requiera la obra. El porcentaje ( 7%) es un media entre lo estipulado para movimiento de tierras y para todos los otros capítulos.

#### **Fiscalización. Monto US \$ 14282,00, (Sin IVA, por ser remuneraciones del MTOP)**

Es importante aclarar que el presupuesto, no se contempla el componente Fiscalización, debido a que está previsto que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas ejecute las tareas de fiscalización por administración directa.

#### **5.1.2 Especificaciones técnicas**

Serán acordes a las que constan en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes MOP - 001 - F - 2002, elaborado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República del Ecuador, en el año 2002 En: [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/01/MPR\\_Chimborazo\\_Cumanda\\_Especificaciones-Tecnicas-MOP-001-F-2002.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/01/MPR_Chimborazo_Cumanda_Especificaciones-Tecnicas-MOP-001-F-2002.pdf)

#### **5.2 Viabilidad Financiera Fiscal.**

##### **5.2.1 Metodología utilizada para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.**

###### **Inversión**

La inversión total se calcula en base al presupuesto establecido en el estudio técnico del proyecto.

###### **Costo mantenimiento**

No se estiman estos costos, debido a que no realizaran aportes estatales.

###### **Ingresos**

No se generan ingresos para el Estado.

##### **5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.**

Valoración de la inversión total.

Tabla 11. Inversión del Corredor E35. Colibrí – Tambillo. Sectores Selva Alegre y El Viejo Roble. Solución Definitiva

INVERSIÓN

COMPONENTE	ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO (SIN IVA) US\$	CANTIDAD	2022			TOTAL INVERSIÓN	OBSERVACIÓN
				SUBTOTAL US\$ (SIN IVA)	IVA US\$	TOTAL		
<b>Proyecto Corredor E35 Colibrí – Tambillo, Sectores Selva Alegre y El Viejo Roble. Solución definitiva</b>				<b>3.537.181,41</b>	<b>424.461,77</b>	<b>3.961.643,18</b>	<b>3.961.643,18</b>	
C1 Construir la alcantarilla San Nicolás y rehabilitar la vía	C1 Construir la alcantarilla San Nicolás y rehabilitar la vía			<b>1.913.837,51</b>	<b>229.660,50</b>	<b>2.143.498,01</b>	<b>2.143.498,01</b>	
	<b>PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA</b>			<b>59.353,40</b>	<b>7.122,41</b>	<b>66.475,81</b>	<b>66.475,81</b>	
	Fresado de pavimento asfáltico (sin transporte)	17,50	134,37	2.351,93	282,23	2.634,16	<b>2.634,16</b>	
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	1.142,12	618,16	74,18	692,34	<b>692,34</b>	
	Base Clase 1	21,35	670,99	14.327,85	1.719,34	16.047,19	<b>16.047,19</b>	
	Transporte de Base Clase 1 (DMT=45 Km)	0,42	5.703,42	2.387,98	286,56	2.674,53	<b>2.674,53</b>	
	Asfalto RC para imprimación (1,5 l/m2)	0,73	1.044,51	757,32	90,88	848,20	<b>848,20</b>	
	Hormigón Base Asfáltica	162,38	139,27	22.614,80	2.713,78	25.328,58	<b>25.328,58</b>	
	Transporte de Base Asfáltica	0,51	1.183,78	604,44	72,53	676,97	<b>676,97</b>	
	Asfalto emulsionado para riego de adherencia (0,45 l/m2)	0,73	1.253,42	908,79	109,06	1.017,85	<b>1.017,85</b>	
	Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico mezclado en planta e=10 cm	16,73	696,34	11.647,86	1.397,74	13.045,60	<b>13.045,60</b>	
	Transporte de Capas de Rodadura	0,51	591,89	302,22	36,27	338,49	<b>338,49</b>	
	Material de préstamo importado	8,15	123,59	1.007,16	120,86	1.128,02	<b>1.128,02</b>	
	Transporte de material de préstamo importado (D= 10 Km)	0,51	1.050,53	536,40	64,37	600,77	<b>600,77</b>	
	Remoción de estructuras de hormigón (alc. existentes y entradas y salidas de alc. existentes)	38,12	33,80	1.288,50	154,62	1.443,12	<b>1.443,12</b>	
	<b>DRENAJE</b>			<b>1.300.673,71</b>	<b>156.080,85</b>	<b>1.456.754,56</b>	<b>1.456.754,56</b>	
	Excavación y relleno para estructuras	6,72	7.535,94	50.637,72	6.076,53	56.714,24	<b>56.714,24</b>	
	Excavación para cunetas y encauzamientos	7,24	0,00	0,00	-	-	-	
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	0,00	0,00	-	-	-	
	Escollera de piedra suelta (NO incluye transporte)	16,68	532,40	8.878,41	1.065,41	9.943,82	<b>9.943,82</b>	
	Estabilización con material pétreo (pedraplén)	16,09	1.582,72	25.472,47	3.056,70	28.529,17	<b>28.529,17</b>	
	Material filtrante para subdrenes (material seleccionado D=5)	21,58	186,34	4.020,84	482,50	4.503,34	<b>4.503,34</b>	
	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera)	0,42	19.562,39	8.190,62	982,87	9.173,49	<b>9.173,49</b>	
	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	9,34	0	0,00	-	-	-	
	Sub-base Clase 3	10,96	1.191,82	13.059,34	1.567,12	14.626,46	<b>14.626,46</b>	
	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante	0,42	0	0,00	-	-	-	
	Transporte de Subbase Clase 3 (DMT=45 km)	0,42	10.130,48	4.241,55	508,99	4.750,54	<b>4.750,54</b>	
	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3,37	3.723,90	12.549,39	1.505,93	14.055,32	<b>14.055,32</b>	
	Base Clase 1	21,35	2.058,60	43.957,89	5.274,95	49.232,83	<b>49.232,83</b>	
	Transporte Base Clase 1 (DMT=45 Km)	0,42	17.498,14	7.326,33	879,16	8.205,49	<b>8.205,49</b>	
	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B - (f'c = 21 MPa)	213,77	51,55	11.019,73	1.322,37	12.342,10	<b>12.342,10</b>	
	Hormigón estructural de cemento Portland, f'c=180 kg/cm2 (replantillos)	196,37	112,87	22.163,89	2.659,67	24.823,56	<b>24.823,56</b>	
	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B f'c = 280 Kg/cm2 - (colector)	306,97	2.022,45	620.836,98	74.500,44	695.337,41	<b>695.337,41</b>	
	Acero de refuerzo en barras, fy=4200 kg/cm2	2,12	170.295,46	361.723,91	43.406,87	405.130,77	<b>405.130,77</b>	
	Tubería PVC d=10 cm	8,01	137,32	1.099,41	131,93	1.231,34	<b>1.231,34</b>	
	Juntas de PVC a=18.00 cm	22,32	976,27	21.793,70	2.615,24	24.408,94	<b>24.408,94</b>	
	Geomalla biaxial tipo 1100 o similar (para estabilización de subrasantes)	5,00	2.973,61	14.879,59	1.785,55	16.665,14	<b>16.665,14</b>	
	Tubería para subdrenes Ø=200mm	13,39	126,76	1.697,05	203,65	1.900,70	<b>1.900,70</b>	
	Inyección a presión en suelos granulares sueltos bajo nivel freático	353,03	190,14	67.124,90	8.054,99	75.179,89	<b>75.179,89</b>	
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>			<b>850,54</b>	<b>102,06</b>	<b>952,60</b>	<b>952,60</b>	
	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril (variable x 0,125m) amarillo pintura tipo acrílica	1,52	200,00	304,32	36,52	340,84	<b>340,84</b>	
	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno (variable x 0,125m) amarillo pintura tipo acrílica	1,52	200,00	304,32	36,52	340,84	<b>340,84</b>	
	Marcas de pavimento (flechas, letras, símbolos, etc. tipo acrílica)	5,37	12,00	64,46	7,73	72,19	<b>72,19</b>	
	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (blancas) 0.13'0.10'0.018m	5,55	16,00	88,72	10,65	99,37	<b>99,37</b>	
	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (amarillas) 0.13'0.10'0.018m	5,55	16,00	88,72	10,65	99,37	<b>99,37</b>	
	<b>OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE</b>			<b>314.686,98</b>	<b>37.762,44</b>	<b>352.449,42</b>	<b>352.449,42</b>	
	Excavación en suelo (sin transporte)	2,85	0,00	0,00	-	-	-	
	Excavación para cunetas y encauzamientos	7,24	3.622,65	26.229,10	3.147,49	29.376,59	<b>29.376,59</b>	
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	30.792,52	16.666,02	1.999,92	18.665,94	<b>18.665,94</b>	
	Berno de anclaje tipo auto perforante R32N	84,65	0,00	0,00	-	-	-	
	Cable de acero envainado 5/8" (7 hilos) para sujetar delantales	9,89	0,00	0,00	-	-	-	
	Malla Tipo Steelgrid HR 30 o similar	47,47	0,00	0,00	-	-	-	
	Gaviones malla triple torsión (No incluye transporte de piedra)	70,31	2.403,18	168.966,67	20.276,00	189.242,67	<b>189.242,67</b>	
	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera, material filtrante)	0,42	20.427,06	8.552,65	1.026,32	9.578,96	<b>9.578,96</b>	
	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3,37	1.853,88	6.247,50	749,70	6.997,20	<b>6.997,20</b>	
	Hormigón Ciclópeo (60% hormigón + 40% piedra)	167,36	215,71	36.102,19	4.332,26	40.434,45	<b>40.434,45</b>	
	Micropilotes preabarcados con armazón en tubería de acero Ø= 169 mm espesor 7.1 mm inyectados in situ Diám = 250mm	431,18	120,42	51.922,85	6.230,74	58.153,59	<b>58.153,59</b>	

	<b>AMBIENTAL</b>			27.895,54	3.347,46	31.243,00	<b>31.243,00</b>
	Charlas de concientización	319,13	1,00	319,13	38,30	357,42	<b>357,42</b>
	Charlas ambientales	1.889,92	2,00	3.779,85	453,58	4.233,43	<b>4.233,43</b>
	Cuñas radiales (duración 3 minutos)	414,81	10,00	4.148,11	497,77	4.645,89	<b>4.645,89</b>
	Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	307,75	0,00	0,00	-	-	<b>-</b>
	Conos y banderas	87,47	20,00	1.749,32	209,92	1.959,23	<b>1.959,23</b>
	Critas plásticas de seguridad	1,08	500,00	541,24	64,95	606,18	<b>606,18</b>
	Rótuos ambientales (0.60 x 1.20)	223,70	2,00	447,41	53,69	501,10	<b>501,10</b>
	Señal "Obra en Construcción"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Restricción de Velocidad"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Hombres Trabajando"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Desvío"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Salida y entrada de vehículos"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Agua para control de polvo	0,06	10.000,00	612,72	73,53	686,25	<b>686,25</b>
	Escombrera	0,78	3.622,65	2.811,58	337,39	3.148,97	<b>3.148,97</b>
	Área sembrada	3,77	174,53	657,67	78,92	736,59	<b>736,59</b>
	Área plantada (árboles y arbustos)	8,61	20,00	172,17	20,66	192,84	<b>192,84</b>
	Batería sanitaria móvil	2.182,82	2,00	4.365,63	523,88	4.889,51	<b>4.889,51</b>
	Muestra de calidad de agua	829,93	2,00	1.659,86	199,18	1.859,04	<b>1.859,04</b>
	Muestra de emisión de gases y humo	638,25	2,00	1.276,50	153,18	1.429,68	<b>1.429,68</b>
	Muestra de ruido	440,14	2,00	880,27	105,63	985,91	<b>985,91</b>
	<b>A6. CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>1,00</b>	<b>54.681,07</b>	<b>54.681,07</b>	<b>6.561,73</b>	<b>61.242,80</b>	<b>61.242,80</b>
	<b>A7. IMPREVISTOS</b>	<b>1,00</b>	<b>155.696,27</b>	<b>155.696,27</b>	<b>18.683,55</b>	<b>174.379,82</b>	<b>174.379,82</b>
E2 Construir la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía	C2 Construir la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía			<b>1.623.343,90</b>	<b>194.801,27</b>	<b>1.818.145,17</b>	<b>1.818.145,17</b>
	<b>PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA</b>			<b>70.914,58</b>	<b>8.509,75</b>	<b>79.424,33</b>	<b>79.424,33</b>
	Fresado de pavimento asfáltico (sin transporte)	17,50	134,37	2.351,93	282,23	2.634,16	<b>2.634,16</b>
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	873,39	472,71	56,73	529,44	<b>529,44</b>
	Base Clase 1	21,35	659,16	14.075,24	1.689,03	15.764,26	<b>15.764,26</b>
	Transporte de Base Clase 1 (DMT=45 Km)	0,42	4.284,53	1.793,90	215,27	2.009,17	<b>2.009,17</b>
	Asfalto RC para imprimación (1.5 l/m2)	0,73	1.064,80	772,04	92,64	864,68	<b>864,68</b>
	Hormigón Base Asfáltica	162,38	141,97	23.053,23	2.766,39	25.819,62	<b>25.819,62</b>
	Transporte de Base Asfáltica	0,51	922,82	471,19	56,54	527,73	<b>527,73</b>
	Asfalto emulsionado para riego de adherencia (0.45 l/m2)	0,73	1.277,75	926,44	111,17	1.037,61	<b>1.037,61</b>
	Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico mezclado en planta e=10 cm	16,73	709,86	11.874,01	1.424,88	13.298,89	<b>13.298,89</b>
	Transporte de Capas de Rodadura	0,51	461,41	235,60	28,27	263,87	<b>263,87</b>
	Material de préstamo importado	8,15	948,84	7.732,26	927,87	8.660,14	<b>8.660,14</b>
	Transporte de material de préstamo importado (D= 10 Km)	0,51	6.167,46	3.149,11	377,89	3.527,00	<b>3.527,00</b>
	Remoción de estructuras de hormigón (alc. existentes y entradas y salidas de alc. existentes)	38,12	105,11	4.006,94	480,83	4.487,77	<b>4.487,77</b>
	<b>DRENAJE</b>			<b>1.089.887,63</b>	<b>130.786,52</b>	<b>1.220.674,15</b>	<b>1.220.674,15</b>
	Excavación y relleno para estructuras	6,72	9.999,76	67.193,35	8.063,20	75.256,55	<b>75.256,55</b>
	Excavación para cunetas y encauzamientos	7,24	0,00	0,00	-	-	<b>-</b>
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	0,00	0,00	-	-	<b>-</b>
	Escolera de piedra suelta (NO incluye transporte)	16,68	464,79	7.750,93	930,11	8.681,04	<b>8.681,04</b>
	Estabilización con material pétreo (pedraplén)	16,09	1.394,96	22.450,64	2.694,08	25.144,72	<b>25.144,72</b>
	Material filtrante para subdrenes (material seleccionado D=5)	21,58	156,55	3.378,03	405,36	3.783,39	<b>3.783,39</b>
	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, esc)	0,42	13.105,93	5.487,35	658,48	6.145,83	<b>6.145,83</b>
	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	9,34	0	0,00	-	-	<b>-</b>
	Sub-base Clase 3	10,96	951,50	10.426,04	1.251,12	11.677,16	<b>11.677,16</b>
	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la s	0,42	0	0,00	-	-	<b>-</b>
	Transporte de Subbase Clase 3 (DMT=45 km)	0,42	6.184,77	2.589,51	310,74	2.900,26	<b>2.900,26</b>
	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3,37	3.723,90	12.549,39	1.505,93	14.055,32	<b>14.055,32</b>
	Base Clase 1	21,35	2.535,23	54.135,51	6.496,26	60.631,77	<b>60.631,77</b>
	Transporte Base Clase 1 (DMT=45 Km)	0,42	16.478,98	6.899,62	827,95	7.727,57	<b>7.727,57</b>
	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B - (f'c = 21)	213,77	50,70	10.838,03	1.300,56	12.138,59	<b>12.138,59</b>
	Hormigón estructural de cemento Portland, f'c=180 kg/cm2 (replantillos)	196,37	93,99	18.456,49	2.214,78	20.671,27	<b>20.671,27</b>
	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B f'c = 280 Kg/cm2 - (colector)	306,97	1.720,72	527.559,38	63.307,13	590.866,50	<b>590.866,50</b>
	Acero de refuerzo en barras, fy=4200 kg/cm2	2,12	143.885,66	305.626,95	36.675,23	342.302,19	<b>342.302,19</b>
	Tubería PVC d=10 cm	8,01	259,86	2.080,49	249,66	2.330,15	<b>2.330,15</b>
	Junas de PVC a=18.00 cm	22,32	833,72	18.611,49	2.233,38	20.844,87	<b>20.844,87</b>
	Geomalla biaxial tipo 1100 o similar (para estabilización de subrasantes)	5,00	2.429,59	12.157,38	1.458,89	13.616,26	<b>13.616,26</b>
	Tubería para subdrenes Ø=200mm	13,39	126,76	1.697,05	203,65	1.900,70	<b>1.900,70</b>
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>			<b>850,54</b>	<b>102,06</b>	<b>952,60</b>	<b>952,60</b>
	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril (variable x 0	1,52	200,00	304,32	36,52	340,84	<b>340,84</b>
	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno (variable x 0,125m) amarillo pintura tipo acrílica	1,52	200,00	304,32	36,52	340,84	<b>340,84</b>
	Marcas de pavimento (flechas, letras, símbolos, etc. tipo acrílica)	5,37	12,00	64,46	7,73	72,19	<b>72,19</b>
	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (blancas) 0.13'0.10'0.018m	5,55	16,00	88,72	10,65	99,37	<b>99,37</b>
	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (amarillas) 0.13'0.10'0.018m	5,55	16,00	88,72	10,65	99,37	<b>99,37</b>

	<b>OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE</b>			253.480,44	30.417,65	283.898,09	<b>283.898,09</b>
	Excavación en suelo (sin transporte)	2,85	0,00	0,00	-	-	-
	Excavación para cunetas y encauzamientos	7,24	5.060,42	36.639,00	4.396,68	41.035,68	<b>41.035,68</b>
	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,54	32.892,72	17.802,72	2.136,33	19.939,05	<b>19.939,05</b>
	Perno de anclaje tipo autoperforante R32N	84,65	0,00	0,00	-	-	-
	Cable de acero envasado 5/8" (7 hilos) para sujetar delant	9,89	0,00	0,00	-	-	-
	Malla Tipo Steelgrid HR 30 o similar	47,47	0,00	0,00	-	-	-
	Gaviones malla triple torsión (No incluye transporte de piedra)	70,31	1.595,08	112.149,47	13.457,94	125.607,40	<b>125.607,40</b>
	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escolera, material filtrante)	0,42	10.368,02	4.341,01	520,92	4.861,93	<b>4.861,93</b>
	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3,37	1.102,82	3.716,46	445,98	4.162,43	<b>4.162,43</b>
	Hormigón Ciclópeo (60% hormigón + 40% piedra)	167,36	226,27	37.869,56	4.544,35	42.413,91	<b>42.413,91</b>
	Micropilotes prebarrenados con armazón en tubería de acero Ø= 169 mm espesor 7.1 mm. inyectados en sitio Diám = 250mm	431,18	95,00	40.962,22	4.915,47	45.877,69	<b>45.877,69</b>
	<b>AMBIENTAL</b>			29.110,99	3.493,32	32.604,31	<b>32.604,31</b>
	Charlas de concientización	319,13	1,00	319,13	38,30	357,42	<b>357,42</b>
	Charlas ambientales	1.889,92	2,00	3.779,85	453,58	4.233,43	<b>4.233,43</b>
	Cuñas radiales (duración 3 minutos)	414,81	10,00	4.148,11	497,77	4.645,89	<b>4.645,89</b>
	Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	307,75	0,00	0,00	-	-	-
	Conos y banderas	87,47	20,00	1.749,32	209,92	1.959,23	<b>1.959,23</b>
	Cintas plásticas de seguridad	1,08	500,00	541,24	64,95	606,18	<b>606,18</b>
	Rótulos ambientales (0.60 x 1.20)	223,70	2,00	447,41	53,69	501,10	<b>501,10</b>
	Señal "Obra en Construcción"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Restricción de Velocidad"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Hombres Trabajando"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Desvío"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Señal "Salida y entrada de vehículos"	223,70	4,00	894,82	107,38	1.002,19	<b>1.002,19</b>
	Agua para control de polvo	0,06	10.000,00	612,72	73,53	686,25	<b>686,25</b>
	Escombrera	0,78	5.060,50	3.927,51	471,30	4.398,82	<b>4.398,82</b>
	Área sembrada	3,77	200,94	757,19	90,86	848,05	<b>848,05</b>
	Área plantada (árboles y arbustos)	8,61	20,00	172,17	20,66	192,84	<b>192,84</b>
	Batería sanitaria móvil	2.182,82	2,00	4.365,63	523,88	4.889,51	<b>4.889,51</b>
	Muestra de calidad de agua	829,93	2,00	1.659,86	199,18	1.859,04	<b>1.859,04</b>
	Muestra de emisión de gases y humo	638,25	2,00	1.276,50	153,18	1.429,68	<b>1.429,68</b>
	Muestra de ruido	440,14	2,00	880,27	105,63	985,91	<b>985,91</b>
	<b>A6. CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>1</b>	<b>46.381,26</b>	<b>46.381,26</b>	<b>5.565,75</b>	<b>51.947,01</b>	<b>51.947,01</b>
	<b>A7. IMPREVISTOS</b>	<b>1</b>	<b>132.718,46</b>	<b>132.718,46</b>	<b>15.926,22</b>	<b>148.644,68</b>	<b>148.644,68</b>

### 5.2.3 Flujo financiero fiscal

No Aplica

### 5.2.4 Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros)

**No aplica**

Considerando que el proyecto no genera ingresos fiscales, en consecuencia no aplica el cálculo de estos indicadores, por lo que es conveniente analizar la viabilidad económica.

## 5.3 Viabilidad Económica

### 5.3.1 Metodología utilizada para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

#### Inversión

La inversión total se calcula en base al presupuesto establecido en el estudio técnico del proyecto.

#### Costo mantenimiento

Para el cálculo del costo de mantenimiento periódico y rutinario, se utilizó el Plan de Mantenimiento para el 2021 presentado por PANAVIAL y aprobado por la Subsecretaría de Delegaciones de los Servicios del Transporte y Obras Públicas.

Los montos establecidos, se dividen para el número de kilómetros de la Red Vial Estatal a cargo de PANAVIAL (473,35 KM.), ese costo por kilómetro de vía se multiplica por el número de kilómetros de la intervención para el Proyecto Corredor E35. Colibrí – Tambillo. Sectores Selva Alegre y el Viejo Roble, que son 17.4 kilómetros, y se obtiene el costo anual.

Tabla 12. Costo de mantenimiento 2021

**CORREDOR E35. COLIBRÍ - TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE.  
SOLUCIÓN DEFINITIVA  
KILÓMETROS 17,4**

TIPO	MONTO	COSTO POR KM	COSTO INTERVENCIÓN
MANTENIMIENTO RUTINARIO	16.620.000,00	35.111,44	610.939,05
MANTENIMIENTO PERIÓDICO	28.290.000,00	59.765,50	1.039.919,72

Fuente: PANAVIAL. Modelo para el Cuarto Restablecimiento Económico Financiero

Se toma la información para el año 2021, y se estima para los años 2022 al 2037, considerando el Índice de Precios al Consumidor.

#### Ingresos

No se generan ingresos para el Estado.

#### Beneficios

Se estimó de la siguiente manera:

#### Ahorro por la disminución del tiempo de viaje

1. A partir del cálculo efectuado por el MTOP, promedio del número de pasajeros (4), multiplicando por el TPDA, se alcanza el número de pasajeros diario.

**Ocupación promedio vehicular (persona):** Se basa en el documento del MTOP. Subsecretaría de Infraestructura del Transporte. Volumen No. 2 – Libro A: Norma para estudios y diseños viales ([https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013\\_Manual\\_NEVI-12\\_VOLUMEN\\_2A.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf)), relacionado con:

#### 2A.203.10.2 Tasas de ocupación de vehículos

A continuación, se presentan los distintos métodos de medición de tasas de ocupación en una sección de la vía, los cuales varían dependiendo del tipo de vehículo considerado.

Para todo fin práctico, deberán contabilizarse solo los ocupantes que parezcan a simple vista ser mayores de 5 años.

- a) **Vehículos Livianos:** En este caso, la medición es directa; basta con determinar el número de ocupantes del vehículo y efectuar el registro correspondiente. Esta medición puede ser efectuada en conjunto con otras que obliguen a los vehículos a detenerse (por ejemplo, encuesta Origen-Destino o de Preferencias Declaradas), siempre y cuando la medición considere solo una muestra representativa del flujo vehicular. En caso que se requiera un censo y que el nivel de flujo sea elevado, es recomendable considerar filmaciones.

En la medición de tasas de ocupación se deben considerar los mismos puntos de control empleados en las mediciones de flujo.

- b) **Vehículos Pesados:** Al igual que en vehículos livianos, estos no presentan grandes dificultades para determinar la tasa de ocupación. El valor medio equivale directamente al promedio de las observaciones.
- c) **Bus:** La obtención de tasas de ocupación en este caso, presenta dificultades especiales, por la imposibilidad físico-temporal de contabilizar las personas que

ocupan cada vehículo muestreado. Para la determinación de tasas de ocupación, es posible realizar la medición en conjunto con otras que requieran la detención de los vehículos. En este caso, la consulta se realiza en forma directa al conductor del vehículo o por recuento de los pasajeros.

De no ser posible aplicar el método anterior, se debe realizar una clasificación de los buses, de acuerdo al grado de ocupación observado (casi vacío, la mitad de los asientos ocupados, todos los asientos ocupados, la mitad del pasillo con pasajeros de pie, todo el pasillo con pasajeros de pie, vehículo completamente ocupado), y asignar valores promedio de ocupación a cada rango predefinido, de acuerdo a la capacidad promedio de asientos de los vehículos y suponiendo que caben 5 pax/m<sup>2</sup> de pie.

Tabla 13 Porcentaje de ocupación vehicular

CLASE DE VEHÍCULOS	VEHÍCULOS		CAPACIDAD TOTAL	PORCENTAJE		TOTAL
	MATRICULADOS 2020	CAPACIDAD		OCUPACIONALIDAD	OCUPACIONALIDAD	
LIVIANOS	1.125.817	5	5.629.085	0,60		3.377.451
MEDIANO	439.405	10	4.394.050	0,60		2.636.430
BUSES	23.797	45	1.070.865	0,80		856.692
CAMIONES	142.575	3	427.725	1,00		427.725
MOTOCICLETA	629.581	1	629.581	1,00		629.581
TOTAL	2.361.175		12.151.306			7.927.879

FUENTE: MTOP

promedio personas x veh. 3,36

2. Se obtuvo un factor de disminución del tiempo de viaje, por la mejora de la vía.

Son únicamente 3 kilómetros de la vía que se encuentran cerrados, sin embargo, eso origina que los vehículos tengan que ingresar por la ciudad de Sangolquí, en consecuencia saturación del tráfico e incremento del tiempo de viaje.

El tramo Colibrí – Tambillo, tiene 17.4 km, si se considera que en promedio los vehículos se desplazan a 60 kilómetros por hora, el tiempo de viaje en circunstancias normales, será de 17.4 minutos. Dado que, por el cierre parcial de la vía los vehículos tienen que ingresar a Sangolquí implica que tengan que utilizar mínimo 45 minutos

Entonces:

$$\text{Factor de disminución} = \frac{45 - 17.4}{17.4} = 1.59$$

Luego se multiplica este factor, por el número de kilómetros que se rehabilitarán:  $(1.59 * 17,4) = 27.6$

3. El ahorro en términos económicos se obtiene, calculando el salario mínimo vital más los beneficios, dividido para el tiempo, de ello resulta un costo por minuto, el mismo que asciende a USD 0,03



Tabla 14 Costo del tiempo

Descripción	Valor
Salario Básico Unificado (Año 2022)	\$425,00
Décimo Tercer Sueldo (Mensualizado)	\$35,42
Fondo de Reserva (Mensualizado)	\$35,42
Décimo Cuarto Sueldo (Mensualizado)	\$35,42
Utilidades / Horas Extras (Mensualizado)	\$89,25
<b>Total Salario Básico + Beneficios</b>	<b>\$620,50</b>
Mintos hábiles en el mes	21.600
<b>Costo promedio del minuto</b>	<b>\$0,03</b>

- Se multiplica el factor de disminución por el costo por minuto (27.6), y se obtiene el ahorro por persona (0.828).
- Luego se multiplica el anterior resultado por el número de ocupantes por vehículo, solo para buses de 2 ejes y vehículos de 3 ejes y más, debido a que las personas que utilizan este tipo de vehículos son las que más relación tienen con actividades productivas, este resultado se multiplica por los 365 días del año.

Para ilustrar las cifras, se presenta el cálculo correspondiente al año 2022:

Tabla 15. Cálculo ahorro por disminución del tiempo de viaje 2022

TPDA	factor disminución	costo tiempo	ahorro por persona	ahorro x vehículos	ahorro diario	ahorro anual
2.629	27,6	0,03	0,828	2.177	6.530	2.384.058

Elaboración: SDSTOP

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

Valoración de la inversión total

Consta en la Tabla 11

Tabla 16 Costos de mantenimiento periodo 2023 - 2037

<b>CORREDOR E35. COLIBRÍ - TAMBILLO. SECTORES SELVA ALEGRE Y EL VIEJO ROBLE. SOLUCIÓN DEFINITIVA. COSTO MANTENIMIENTO PERIODICO Y RUTINARIO</b>		
<b>AÑO</b>	<b>COSTO MANTENIMIENTO RUTINARIO US \$</b>	<b>COSTO MANTENIMIENTO PERIÓDICO US \$</b>
2021	610.939,05	
2022	622.546,89	
2023	634.375,28	
2024	646.428,41	
2025	658.710,55	
2026	671.226,06	
2027	683.979,35	1.164.246,44
2028	696.974,96	
2029	710.217,48	
2030	723.711,61	
2031	737.462,13	
2032	751.473,92	1.279.133,40
2033	765.751,92	
2034	780.301,21	
2035	795.126,93	
2036	810.234,34	
2037	825.628,79	1.405.357,31

Fuente: PANAVIAL. Modelo para el Cuarto Restablecimiento Económico Financiero

Valoración de beneficios

Tabla 17. Ahorro en tiempo de viaje

TPDA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
BUS 2 EJES	2.090	2.147	2.206	2.260	2.316	2.373	2.432	2.492	2.548	2.606	2.665	2.726	2.788	2.847	2.907	2.968
VEHÍCULOS 3 EJES Y MÁS	539	574	612	646	682	720	760	802	839	878	919	961	1.006	1.054	1.105	1.158
TOTAL:	2.629	2.722	2.818	2.906	2.998	3.093	3.191	3.294	3.387	3.484	3.584	3.687	3.794	3.901	4.012	4.126

BENEFICIO POR DISMINUCIÓN TIEMPO DE VIAJE

	factor disminución	costo tiempo	ocupante vehículos																	
	27,6	0,03	3,00		2.384.058	2.467.626	2.554.694	2.634.887	2.718.010	2.804.187	2.893.550	2.986.235	3.071.253	3.159.001	3.249.576	3.343.084	3.439.630	3.536.832	3.637.270	3.741.069

Elaboración: SDSTOP

### 5.3.3 Flujo económico

Tabla 18. Flujo económico



Secretaría Nacional de Planificación

Período	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... (horizo
Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Población real atendida (20XX - 20XX)																
<b>BENEFICIOS (US\$ Corrientes) (c)</b>	-	2.467.626,10	2.554.693,58	2.634.887,03	2.718.009,90	2.804.187,18	2.893.549,89	2.986.235,38	3.071.253,30	3.159.000,62	3.249.576,39	3.343.083,64	3.439.629,52	3.536.831,99	3.637.269,95	3.741.068,66
<i>Sociales y Económicos (detallar)</i>	-	2.467.626,10	2.554.693,58	2.634.887,03	2.718.009,90	2.804.187,18	2.893.549,89	2.986.235,38	3.071.253,30	3.159.000,62	3.249.576,39	3.343.083,64	3.439.629,52	3.536.831,99	3.637.269,95	3.741.068,66
BENEFICIO POR DISMINUCIÓN TIEMPO DE VIAJE		2.467.626,10	2.554.693,58	2.634.887,03	2.718.009,90	2.804.187,18	2.893.549,89	2.986.235,38	3.071.253,30	3.159.000,62	3.249.576,39	3.343.083,64	3.439.629,52	3.536.831,99	3.637.269,95	3.741.068,66
BENEFICIO POR AHORRO EN COMBUSTIBLE		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>EGRESOS (b)</b>	3.975.925,21	710.500,32	723.999,82	737.755,82	751.773,18	2.070.012,88	780.611,95	795.443,58	810.557,01	825.957,59	2.274.280,19	857.642,15	873.937,35	890.542,16	924.704,25	2.498.704,44
<b>INVERSIÓN</b>	3.975.925,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gastos de Capital (componentes)</i>																
Inversión realizada (detallar)	0,00															
Infraestructura -si hubiere-																
<b>REHABILITACIÓN DE LA VÍA Y CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAN NICOLÁS</b>																
PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CAL		59.353,40														
DRENAJE		1.300.673,72														
SERIALIZACIÓN		850,54														
OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CA		314.686,98														
AMBIENTAL		27.895,54														
CONTROL DE CALIDAD		54.681,07														
IMPREVISTOS		155.696,27														
<b>REHABILITACIÓN DE LA VÍA Y CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SANBACHE</b>																
PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CAL		70.914,60														
DRENAJE		1.089.887,63														
SERIALIZACIÓN		850,54														
OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CA		253.480,45														
AMBIENTAL		29.110,99														
CONTROL DE CALIDAD		46.381,26														
IMPREVISTOS		132.718,46														
IVA		424.461,77														
Fiscalización	14282															
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	-	710.500,32	723.999,82	737.755,82	751.773,18	2.070.012,88	780.611,95	795.443,58	810.557,01	825.957,59	2.274.280,19	857.642,15	873.937,35	890.542,16	924.704,25	2.498.704,44
<i>Gastos Operativos (detallar)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
detalle ...																
detalle ...																
<i>Gastos Mantenimiento (detalla</i>	-	710.500,32	723.999,82	737.755,82	751.773,18	2.070.012,88	780.611,95	795.443,58	810.557,01	825.957,59	2.274.280,19	857.642,15	873.937,35	890.542,16	924.704,25	2.498.704,44
Mantenimiento rutinario		710.500,32	723.999,82	737.755,82	751.773,18	766.056,87	780.611,95	795.443,58	810.557,01	825.957,59	841.650,79	857.642,15	873.937,35	890.542,16	924.704,25	924.704,25
Mantenimiento periódico						1.303.956,01					1.432.629,41					1.574.000,19
Gastos Administrativos (detall	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
detalle ...																
detalle ...																
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	(3.975.925,21)	1.757.125,78	1.830.693,77	1.897.131,22	1.966.236,72	734.174,29	2.112.937,94	2.190.791,80	2.260.696,30	2.333.043,03	975.296,20	2.485.441,49	2.565.692,17	2.646.289,83	2.712.565,71	1.242.364,22

### 5.3.4 Indicadores económicos (TIR, VAN y otros)

Tabla 19. Indicadores económicos

<b>PARÁMETROS</b>	
Tasa de descuento	12%
VAN	8.960.278,66
TIR	45%
B/C	1,83

Elaboración: SDSTOP

Del análisis se concluye que al tratarse de una obra emergente, la inversión es baja, sin embargo, permite rehabilitar un tramo del corredor vial Colibrí – Tambillo, permite recuperar la vía en el corto tiempo, así como integrarse a un corredor vial concesionado, con el cálculo del flujo económico y el resultado de los indicadores, se evidencia lo altamente importante que es el proyecto para los usuarios de las vías, los ahorros son significativos por la recuperación de ingresos al disminuir el tiempo de viaje.

## 5.4 Viabilidad Ambiental y Sostenibilidad Social

### 5.4.1 Análisis de impacto ambiental

Para el corredor vial Colibrí - Tambillo, el Ministerio del Ambiente (MAE) en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional (AAN), con Resolución N° 088 de fecha abril 29 del 2009, otorga la correspondiente LICENCIA AMBIENTAL para la construcción del proyecto, la misma se encuentra vigente hasta que se concluya el proyecto.

Adicionalmente, se cuenta con el documento “Actualización del Plan de Manejo Ambiental para la Ampliación a Cuatro Carriles Tramo Tambillo – Colibrí”. Documento No. INF-E02-AMB-R1-001. Agosto 2016

### Evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impactos consiste en un conjunto de procedimientos que buscan determinar y predecir mediante la identificación y cuantificación de variables, los distintos efectos que pueden producir la ejecución de las actividades necesarias para la ampliación de la vía de 4 carriles con características de autovía, y la construcción de intercambiadores, pasos inferiores/elevados/a nivel, puentes y pasos peatonales sobre los componentes ambientales.

Considerando los resultados del diagnóstico ambiental, de las características del proyecto y de las obras a ser ejecutadas, se evalúa y cuantifica los impactos ambientales, físicos, bióticos, sociales, económicos, etc., a fin de estimar la magnitud e importancia de cada uno de los impactos ambientales que se identifiquen en el proceso y, en el Plan de Manejo Ambiental

definir las medidas, esquemas y diseños necesarios y sus respectivos costos para su control, prevención y mitigación.

Forman parte importante de la evaluación, los diseños de la vía, el cronograma de construcción, los requerimientos de personal y de materiales; del tráfico proyectado, su vida útil y condiciones de operación y mantenimiento, factores que permitirán dimensionar los cambios, positivos y negativos, que pueden ocurrir durante las distintas fases de su desarrollo.

De igual modo considera como criterios para la identificación y evaluación de impactos ambientales el grado de intervención de las áreas de influencia directa e indirecta, así como las características que tendrá la vía.

En este proceso se ha incluido elementos de evaluación ambiental que permiten establecer las diferencias en cuanto a las acciones del proyecto sin plan de manejo ambiental y con plan de manejo ambiental; pues dentro de los diseños de las obras se han introducido modificaciones que han logrado configurar un diseño vial que en lo posible evite conflictos e impactos o los que se presenten sean manejables y, que permitan, bajo el esquema legal y social del promotor del proyecto, confluir hacia soluciones concertadas.

### **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

#### Antecedentes

El Plan de Manejo Ambiental, provee al Proyecto, de medidas y acciones que se ejecutarán a corto plazo, para obtener un desarrollo sustentable y sobre todo, una ejecución integral y racional de las fases ingenieriles de construcción y operación del proyecto vial.

#### OBJETIVO GENERAL

Ejecutar los estudios necesarios que permitan el análisis y evaluación de los impactos ambientales y establecer planes, programas y acciones de prevención, mitigación y/o compensación para disminuir los efectos adversos y reforzar los efectos beneficiosos sobre el ambiente, la comunidad y el proyecto, tomando en consideración la normativa ambiental vigente.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer el área de influencia directa e indirecta del proyecto, sobre las cuales se presentaría potenciales impactos socio-ambientales;
- Caracterizar la Línea de Base para identificar el estado actual de los componentes: físico, biótico, socioeconómico y cultural en el área de influencia;
- Identificar, caracterizar y evaluar los potenciales impactos ambientales ocasionados por las actividades a ejecutarse en las etapas de construcción, operación y mantenimiento;
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental (PMA), que considere las acciones necesarias para prevenir, controlar y mitigar los impactos identificados; cuya instrumentación permita mantener el equilibrio ambiental dentro del marco y

regulación de las normas ambientales del país.

TABLA 20. PRESUPUESTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

<b>CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAN NICOLÁS Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA</b>	
<b>AMBIENTAL</b>	31.243,00
Charlas de concientización	357,43
Charlas ambientales	4.233,43
Cuñas radiales (duración 3 minutos)	4.645,88
Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	0,00
Conos y banderas	1.959,24
Cintas plásticas de seguridad	606,19
Rótulos ambientales (0.60 x 1.20)	501,10
Señal "Obra en Construcción"	1.002,20
Señal "Restricción de Velocidad"	1.002,20
Señal "Hombres Trabajando"	1.002,20
Señal "Desvío"	1.002,20
Señal "Salida y entrada de vehiculos"	1.002,20
Agua para control de polvo	686,25
Escombrera	3.148,97
Área sembrada	736,59
Área plantada (árboles y arbustos)	192,83
Batería sanitaria móvil	4.889,51
Muestra de calidad de agua	1.859,04
Muestra de emisión de gases y humo	1.429,68
Muestra de ruido	985,90
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAMBACHEY Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA</b>	
<b>AMBIENTAL</b>	32.604,31
Charlas de concientización	357,42
Charlas ambientales	4.233,43
Cuñas radiales (duración 3 minutos)	4.645,89
Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	0,00
Conos y banderas	1.959,23
Cintas plásticas de seguridad	606,18
Rótulos ambientales (0.60 x 1.20)	501,10
Señal "Obra en Construcción"	1.002,19
Señal "Restricción de Velocidad"	1.002,19
Señal "Hombres Trabajando"	1.002,19
Señal "Desvío"	1.002,19
Señal "Salida y entrada de vehiculos"	1.002,19
Agua para control de polvo	686,25
Escombrera	4.398,82
Área sembrada	848,05
Área plantada (árboles y arbustos)	192,84
Batería sanitaria móvil	4.889,51
Muestra de calidad de agua	1.859,04
Muestra de emisión de gases y humo	1.429,68
Muestra de ruido	985,91
<b>TOTAL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>63.847,31</b>



#### 5.4.2 Sostenibilidad social

Como se indicó en el acápite relacionado con beneficiarios las vías prestan su servicio de manera general, sin distinción de género, identificación étnica, grupos de edad, ingresos, etc, con esa virtud el proyecto garantiza la sostenibilidad social.

Sin embargo, la SSTOP - MTOP en el desarrollo de sus acciones tomará en cuenta principalmente, las siguientes consideraciones de sostenibilidad social:

**Enfoque de derechos:** En vista de que el desarrollo económico y el desarrollo social están íntimamente ligados y deben integrarse en una política pública encaminada a lograr una mayor igualdad, a través del crecimiento económico como herramienta para disminución de la pobreza. El proyecto de inversión **“Corredor E35. Colibrí – Tambillo. Sectores Selva alegre y El Viejo Roble. Solución Definitiva”** a través del mejoramiento e incremento de la infraestructura vial, busca disminuir la brecha de desigualdad que genera problemas de desarrollo, por la falta de adecuada comunicación entre zonas potencialmente productivas y de consumo.

**Distribución equitativa de inversiones de reparación:** En base a su rol el Estado establece los mecanismos para que la política pública garantice el desarrollo social, a través de la prestación de servicios de calidad y calidez, eficiente y transparente; el desarrollo social debe ser concebido en una lógica integradora con lo técnico, económico y ambiental en un contexto territorial que respete los ejes dinamizadores, integradores los cuales se deben apoyar en los servicios públicos y en los sistemas de transporte que se deben orientar al bienestar común de las personas, promoviendo la accesibilidad y asequibilidad de estos, en particular para los grupos de atención prioritaria y los grupos históricamente excluidos.

**Enfoque de género:** Los procesos de priorización incluirán criterios de equidad de género y “discriminación” positiva. Esto es particularmente importante por las características socioeconómicas y demográficas de las áreas de intervención.

**Equidad Intergeneracional:** Ante la gran cantidad de prejuicios generacionales actualmente existentes en la sociedad y mentalidad popular, se plantea incluir el tema de la “equidad intergeneracional”, como un proceso de comunicación que se orienta como un mecanismo que propicie la desaparición de tópicos y estereotipos y nos conduce a tener una visión global de la persona, alejada de las consideraciones que hacemos sobre la edad.

A través de un proceso de Comunicación Intergeneracional propiciado en las comunidades, y siendo éste un elemento de cohesión entre las distintas actividades que rodean al mismo, se conseguirá enriquecer la personalidad de los individuos, promover valores de respeto y desarrollo humano, aumentando la integración y el respeto entre las personas, y mejorar la calidad de vida y su relación con el entorno y el medio ambiente.

**Equidad Étnica:** Siendo los derechos humanos universales, civiles, políticos, sociales y culturales que pertenecen a todos los seres humanos, incluyendo a los miembros de las minorías. Los miembros de las minorías étnicas deben gozar de la realización de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en términos iguales junto con los otros en la sociedad, sin discriminación de ningún tipo. Establecido que es un proyecto de desarrollo, en la que la inversión estatal se propone ASEGURAR LA EQUIDAD, de género, etno - cultural e intergeneracional, implementando acciones orientadas a lograr cambios profundos en los actuales patrones socio culturales discriminatorios, que reproduce inequidades y

desigualdades, para el se considera necesario presentar la composición de la población en zonas urbanas y rurales que se presenta.

Para calcular la población de atención prioritaria, se ha estimado considerando la población del cantón Rumiñahui, al año 2020, y se aplicó la estructura porcentual que consta en el censo de población de dicho cantón.

GRUPOS ATENCIÓN PRIORITARIA	BENEFICIARIOS	BENEFICIARIAS	TOTAL
POBLACIÓN DE PUEBLO/ NACIONALIDAD	1.058	1.121	2.180
ADULTOS MAYORES	3.695	3.931	7.626
NIÑOS Y JÓVENES	12.597	13.402	25.998

FUENTE: INEC. Censo de Población 2010, e INEC. Proyecciones de población por cantones 2010 - 2020

## 6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

Tabla 22. Presupuesto y financiamiento

Componente/Actividad	Grupo de gasto	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (dólares)						Total
		Externas		Internas				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestón	A. Comunidad	
<b>Componente C.1</b> <b>Rehabilitación sector San Nicolás</b>	75	1.913.837,52						1.913.837,52
A.1 Pavimento Reposición de Calzada		59.353,40						59.353,40
A.2 Drenaje		1.300.673,72						1.300.673,72
A.3 Señalización		850,54						850,54
A.4 Obras de protección del cauce		314.686,98						314.686,98
A.5 Ambiental		27.895,54						27.895,54
A.6 Control de calidad		54.681,07						54.681,07
A.7 Imprevistos		155.696,27						155.696,27
<b>Componente C.2</b> <b>Rehabilitación Sector Sambache</b>	75	1.623.343,93						1.623.343,93
A.1 Pavimento Reposición de Calzada		70.914,60						70.914,60
A.2 Drenaje		1.089.887,63						1.089.887,63
A.3 Señalización		850,54						850,54
A.4 Obras de protección del cauce		253.480,45						253.480,45
A.5 Ambiental		29.110,99						29.110,99
A.6 Control de calidad		46.381,26						46.381,26
A.7 Imprevistos		132.718,46						132.718,46
Subtotal		3.537.181,44						3.537.181,44
IVA		424.461,77						424.461,77
<b>Total</b>		<b>3.961.643,21</b>						<b>3.961.643,21</b>

Elaboración: SDSTOP

### Fiscalización:

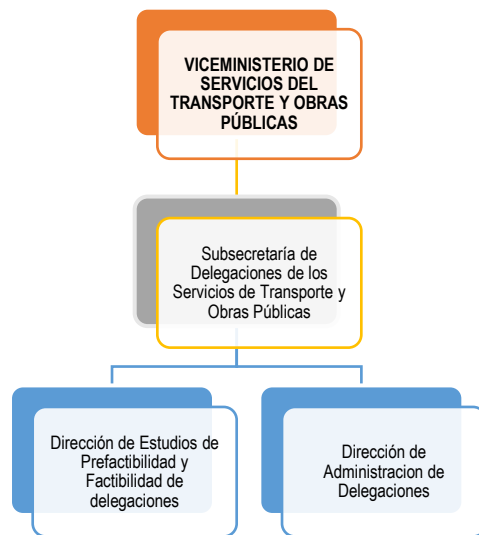
Es importante aclarar que el presupuesto, no se contempla el componente Fiscalización, debido a que está previsto que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas ejecute las tareas de fiscalización por administración directa.

## 7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

### 7.1 Estructura Operativa

Para la ejecución del programa de inversiones el MTOP cuenta con la estructura operativa encargada de la implementación de la Red Vial Estatal que, en su parte estratégica es encabezada por el Viceministerio de Gestión del Transporte y en su parte operativa por la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte, con sus respectivas direcciones: 1) Dirección Nacional de Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad de Delegaciones, y, 2) la Dirección de Administración de Delegaciones. Tal como se muestra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 4 Estructura operativa**



Fuente: Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos  
Elaboración: SDSTOP

### 7.2 Arreglos Institucionales y Modalidad de ejecución.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas como ente ejecutor del proyecto, realizará los acercamientos y las acciones necesarias con las instituciones pertinentes, de ser el caso, a fin de viabilizar el cumplimiento y ejecución de dicho proyecto.

Vale indicar que, dentro de la estructura orgánica de la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones, se encuentra la Dirección de Administración de Delegaciones y Concesiones (DADC) que entre sus funciones consta la supervisión de los contratos de concesión y convenios de delegación.

Tabla 23. Arreglos institucionales

ARREGLOS INSTITUCIONALES		
Tipo de ejecución		Instituciones Involucradas
Directa (D) o Indirecta (I) *	Tipo de arreglo **	
Indirecta	Para contar con certificación de disponibilidad presupuestaria	MEF
Indirecta	Para contar con el dictamen de prioridad	SNP

### 7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

Tabla 24. Cronograma valorado.

### CRONOGRAMA VALORADO

DAP (para prioridad o actualización)

Planificación

En US\$

		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
<b>C1</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAN NICOLÁS Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA</b>		229.660,50	229.660,50	1.913.837,52		229.660,50	229.660,50	1.913.837,52	2.143.498,02
act. 1.1	PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA	-	7.122,41	7.122,41	59.353,40		7.122,41	7.122,41	59.353,40	66.475,81
act. 1.2	DRENAJE	-	156.080,85	156.080,85	1.300.673,72		156.080,85	156.080,85	1.300.673,72	1.456.754,57
act. 1.3	SEÑALIZACIÓN	-	102,06	102,06	850,54		102,06	102,06	850,54	952,60
act. 1.4	OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE	-	37.762,44	37.762,44	314.686,98		37.762,44	37.762,44	314.686,98	352.449,41
act. 1.5	AMBIENTAL	-	3.347,46	3.347,46	27.895,54		3.347,46	3.347,46	27.895,54	31.243,00
act. 1.6	CONTROL DE CALIDAD (Ver nota técnica 2)		6.561,73	6.561,73	54.681,07		6.561,73	6.561,73	54.681,07	61.242,80
act. 1.7	IMPREVISTOS (Ver nota técnica 3)		18.683,55	18.683,55	155.696,27		18.683,55	18.683,55	155.696,27	174.379,82
<b>C2</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAMBACHE Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA</b>		194.801,27	194.801,27	1.623.343,92		194.801,27	194.801,27	1.623.343,92	1.818.145,19
act. 2.1	PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA		8.509,75	8.509,75	70.914,60		8.509,75	8.509,75	70.914,60	79.424,35
act. 2.2	DRENAJE		130.786,52	130.786,52	1.089.887,63		130.786,52	130.786,52	1.089.887,63	1.220.674,15
act. 2.3	SEÑALIZACIÓN		102,06	102,06	850,54		102,06	102,06	850,54	952,60
act. 2.4	OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE		30.417,65	30.417,65	253.480,45		30.417,65	30.417,65	253.480,45	283.898,10
act. 2.5	AMBIENTAL		3.493,32	3.493,32	29.110,99		3.493,32	3.493,32	29.110,99	32.604,31
act. 2.6	CONTROL DE CALIDAD		5.565,75	5.565,75	46.381,26		5.565,75	5.565,75	46.381,26	51.947,01
act. 2.7	IMPREVISTOS		15.926,22	15.926,22	132.718,46		15.926,22	15.926,22	132.718,46	148.644,68
				-			-	-	-	
<b>Sub Total</b>			424.461,77	424.461,77	3.537.181,44		424.461,77	424.461,77	3.537.181,44	3.961.643,21
<b>Total</b>										<b>3.961.643,21</b>

**Notas técnicas:** (1) En el cronograma valorado, no se contempla el componente Fiscalización, debido a que está previsto que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas ejecute las tareas de fiscalización del proyecto por administración directa.

(2) La actividad de "Control de Calidad", tiene su base legal en la oferta original de PANAVIAL, documento denominado Licitación Internacional No. 01-96-MOP. Oferta Económica Volumen III, páginas numeradas 008 a 0017, que forma parte del contrato de concesión suscrito entre el MTOP y la Empresa PANAVIAL el 30 de octubre de 1996

(3) La actividad "Imprevistos", orientada a cubrir cualquier costo adicional que requiera la obra, tiene su respaldo en el Acta del Tercer Restablecimiento Económico - Financiero, suscrito entre el MTOP y PANAVIAL. Anexo 16. Presupuesto de Obras a ejecutarse en la Concesión (2016 - 2022), columna Detalles

## **7,4 Demanda pública nacional plurianual**

### **7.4.1 Determinación de la demanda pública nacional plurianual**

#### **Tabla 25 Demanda pública nacional plurianual**

CODIGO	DETALLE DE	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc.)	COSTO UNITARIO (USD)	ORIGEN DE LOS INSUMOS		Definir el monto a contratar año 1	TOTAL
CATEGORIA	PRODUCTO				(USD y %)	Nacional		
CPC	(Especificaciones técnicas)							
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA ALCANTARILLA SAN NICOLÁS Y REHABILITACIÓN DE LA VÍA</b>							1.913.837,51	
<b>PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA</b>							59.353,40	
406-8	Fresado de pavimento asfáltico (sin transporte)	134,37	m3	17,50	100%		2.351,93	2.351,93
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	1.142,12	m3-km	0,54	100%		618,16	618,16
404-1	Base Clase 1	670,99	m3	21,35	100%		14.327,85	14.327,85
309-6(6)E	Transporte de Base Clase 1 (DMT=45 Km)	5.703,42	m3-km	0,42	100%		2.387,98	2.387,98
405-1(1)	Asfalto RC para imprimación (1.5 l/m2)	1.044,51	lts.	0,73	100%		757,32	757,32
404-1	Hormigón Base Asfáltica	139,27	m3	162,38	100%		22.614,80	22.614,80
309-6(4)E	Transporte de Base Asfáltica	1.183,78	m3-km	0,51	100%		604,44	604,44
405-2(1)	Asfalto emulsionado para riego de adherencia (0.45 l/m2)	1.253,42	lts.	0,73	100%		908,79	908,79
405-5	Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico mezclado en planta e=10 cm	696,34	m2	16,73	100%		11.647,86	11.647,86
309-6(4)E	Transporte de Capas de Rodadura	591,89	m3-km	0,51	100%		302,22	302,22
304-1(2)	Material de préstamo importado	123,59	m3	8,15	100%		1.007,16	1.007,16
309-4(2)	Transporte de material de préstamo importado (D= 10 Km)	1.050,53	m3-km	0,51	100%		536,40	536,40
301-3(1)	Remoción de estructuras de hormigón (alc. existentes y entradas y salidas de alc. existentes)	33,80	m3	38,12	100%		1.288,50	1.288,50
<b>DRENAJE</b>							1.300.673,71	1.300.673,71
307-2(1)	Excavación y relleno para estructuras	7.535,94	m3	6,72	100%		50.637,72	50.637,72
307-3(1)a	Excavación para cunetas y encauzamientos	0,00	m3	7,24	100%		-	-
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,00	m3-km	0,54	100%		-	-
511-1(1)	Escollera de piedra suelta (NO incluye transporte)	532,40	m3	16,68	100%		8.878,41	8.878,41
402-4(1)	Estabilización con material pétreo (pedraplén)	1.582,72	m3	16,09	100%		25.472,47	25.472,47
606-1(2)	Material filtrante para subdrenes (material seleccionado D= 50-150mm) - NO incluye transporte	186,34	m3	21,58	100%		4.020,84	4.020,84
309-6(8)E	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera, material filtrante)	19.562,39	m3-km	0,42	100%		8.190,62	8.190,62
402-2(1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	0	m3	9,34	100%		-	-
403-1	Sub-base Clase 3	1.191,82	m3	10,96	100%		13.059,34	13.059,34
309-6(2)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (D = 10 a 20 Kms)	0	m3-km	0,42	100%		-	-
309-6(5)E	Transporte de Subbase Clase 3 (DMT=45 km)	10.130,48	m3-km	0,42	100%		4.241,55	4.241,55
606-1(1b)	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3.723,90	m2	3,37	100%		12.549,39	12.549,39
404-1	Base Clase 1	2.058,60	m3	21,35	100%		43.957,89	43.957,89
309-6(6)E	Transporte Base Clase 1 (DMT=45 Km)	17.498,14	m3-km	0,42	100%		7.326,33	7.326,33
503(2)b	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B - (f'c = 210 kg/cm2) - (cunetas Laterales)	51,55	m3	213,77	100%		11.019,73	11.019,73
503-6e	Hormigón estructural de cemento Portland, f'c=180 kg/cm2 (replantillos)	112,87	m3	196,37	100%		22.163,89	22.163,89
503(2)c	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B f'c = 280 Kg/cm2 - (colector)	2.022,45	m3	306,97	100%		620.836,98	620.836,98
504-(1)	Acero de refuerzo en barras, fy=4200 kg/cm2	170.295,46	kg	2,12		100%	361.723,91	361.723,91
604-(1A)	Tubería PVC d=10 cm	137,32	m	8,01	100%		1.099,41	1.099,41
503-5.01.a	Juntas de PVC a=18.00 cm	976,27	m	22,32	100%		21.793,70	21.793,70



402-7 (1)	Geomalla biaxial tipo 1100 o similar (para estabilización de subrasantes)	2.973,61	m2	5,00	100%		14.879,59	14.879,59
606-1 (1a)	Tubería para subdrenes Ø=200mm	126,76	m	13,39	100%		1.697,05	1.697,05
509 (2)E	Inyección a presión en suelos granulares sueltos bajo nivel freático	190,14	m	353,03	100%		67.124,90	67.124,90
<b>SEÑALIZACIÓN</b>							<b>850,54</b>	<b>850,54</b>
705-(1)b	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril (variable x 0,125m) blanca pintura tipo acrílica	200,00	m	1,52	100%		304,32	304,32
705-(1)c	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno (variable x 0,125m) amarillo pintura tipo acrílica	200,00	m	1,52	100%		304,32	304,32
705-(3)a	Marcas de pavimento (flechas, letras, símbolos, etc. tipo acrílica)	12,00	m2	5,37	100%		64,46	64,46
705-(4)a	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (blancas) 0.13*0.10*0,018m	16,00	u	5,55	100%		88,72	88,72
705-(4)b	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (amarillas) 0.13*0.10*0,018m	16,00	u	5,55	100%		88,72	88,72
<b>OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE</b>							<b>314.686,98</b>	<b>314.686,98</b>
303-2(2)	Excavación en suelo (sin transporte)	0,00	m3	2,85	100%		-	-
307-3(1)a	Excavación para cunetas y encauzamientos	3.622,65	m3	7,24	100%		26.229,10	26.229,10
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	30.792,52	m3-km	0,54	100%		16.666,02	16.666,02
504(1)bEc	Perno de anclaje tipo autoperforante R32N	0,00	m	84,65	100%		-	-
808-2E	Cable de acero envainado 5/8" (7 hilos) para sujetar delantales y cortinas	0,00	kg	9,89	100%		-	-
206(14)E	Malla Tipo Steelgrid HR 30 o similar	0,00	m2	47,47	100%		-	-
508-(3)	Gaviones malla triple torsión (No Incluye transporte de piedra)	2.403,18	m3	70,31	100%		168.966,67	168.966,67
309-6(8)E	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera, material filtrante)	20.427,06	m3-km	0,42	100%		8.552,65	8.552,65
606-1(1b)	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	1.853,88	m2	3,37	100%		6.247,50	6.247,50
503-(5)	Hormigón Ciclópeo (60% hormigón + 40% piedra)	215,71	m3	167,36	100%		36.102,19	36.102,19
501(20)a	Micropilotes prebarrenados con armazón en tubería de acero Ø= 169 mm espesor 7,1 mm. inyectados en sitio Diám = 250mm	120,42	m	431,18	100%		51.922,85	51.922,85
<b>AMBIENTAL</b>							<b>27.895,54</b>	<b>27.895,54</b>
220 -(1)	Charlas de concientización	1,00	u	319,13	100%		319,13	319,13
220-(2)	Charlas ambientales	2,00	u	1.889,92	100%		3.779,85	3.779,85
220-(5)	Cuñas radiales (duración 3 minutos)	10,00	u	414,81	100%		4.148,11	4.148,11
708-5(1) r5	Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	0,00	u	307,75	100%		-	-
710-(1)t22	Conos y banderas	20,00	u	87,47	100%		1.749,32	1.749,32
710-(1)t23	Cintas plásticas de seguridad	500,00	m	1,08	100%		541,24	541,24
708-5(2)AE	Rótulos ambientales (0.60 x 1.20)	2,00	u	223,70	100%		447,41	447,41
710-(1)t16	Señal "Obra en Construcción"	4,00	u	223,70	100%		894,82	894,82
710-(1)t17	Señal "Restricción de Velocidad"	4,00	u	223,70	100%		894,82	894,82
710-(1)t18	Señal "Hombres Trabajando"	4,00	u	223,70	100%		894,82	894,82
710-(1)t19	Señal "Desvío"	4,00	u	223,70	100%		894,82	894,82
710-(1)t20	Señal "Salida y entrada de vehículos"	4,00	u	223,70	100%		894,82	894,82
205-(1)	Agua para control de polvo	10.000,00	lts.	0,06	100%		612,72	612,72
310-(1)	Escombrera	3.622,65	m3	0,78	100%		2.811,58	2.811,58
206-(1)	Área sembrada	174,53	m2	3,77	100%		657,67	657,67
206-(2)	Área plantada (árboles y arbustos)	20,00	u	8,61	100%		172,17	172,17
201-(1)i E	Batería sanitaria móvil	2,00	u	2.182,82	100%		4.365,63	4.365,63
215-(1) E	Muestra de calidad de agua	2,00	u	829,93	100%		1.659,86	1.659,86
217-(1)bE	Muestra de emisión de gases y humo	2,00	u	638,25	100%		1.276,50	1.276,50
217-(1)aE	Muestra de ruido	2,00	u	440,14	100%		880,27	880,27
CONTROL DE CALIDAD		1		54.681,07	100%		54.681,07	54.681,07
IMPREVISTOS		1		155.696,27	100%		155.696,27	155.696,27

	C.2 Construir la alcantarilla Sambache y rehabilitar la vía					1.623.998,62	1.623.998,62
	<b>PAVIMENTO REPOSICIÓN DE CALZADA</b>					70.914,58	
406-8	Fresado de pavimento asfáltico (sin transporte)	134,37	m3	17,50		2.351,93	2.351,93
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	873,39	m3-km	0,54		472,71	472,71
404-1	Base Clase 1	659,16	m3	21,35		14.075,24	14.075,24
309-6(6)E	Transporte de Base Clase 1 (DMT=45 Km)	4.284,53	m3-km	0,42		1.793,90	1.793,90
405-1(1)	Asfalto RC para imprimación (1.5 l/m2)	1.064,80	lts.	0,73		772,04	772,04
404-1	Hormigón Base Asfáltica	141,97	m3	162,38		23.053,23	23.053,23
309-6(4)E	Transporte de Base Asfáltica	922,82	m3-km	0,51		471,19	471,19
405-2(1)	Asfalto emulsionado para riego de adherencia (0.45 l/m2)	1.277,75	lts.	0,73		926,44	926,44
405-5	Capa de rodadura de Hormigón Asfáltico mezclado en planta e=10 cm	709,86	m2	16,73		11.874,01	11.874,01
309-6(4)E	Transporte de Capas de Rodadura	461,41	m3-km	0,51		235,60	235,60
304-1(2)	Material de préstamo importado	948,84	m3	8,15		7.732,26	7.732,26
309-4(2)	Transporte de material de préstamo importado (D= 10 Km)	6.167,46	m3-km	0,51		3.149,11	3.149,11
301-3(1)	Remoción de estructuras de hormigón (alc. existentes y entradas y salidas de alc. existentes)	105,11	m3	38,12		4.006,94	4.006,94
	<b>DRENAJE</b>					1.090.542,35	1.090.542,35
307-2(1)	Excavación y relleno para estructuras	9.999,76	m3	6,72		67.193,35	67.193,35
307-3(1)a	Excavación para cunetas y encauzamientos	0,00	m3	7,24		-	-
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	0,00	m3-km	0,54		-	-
511-1(1)	Escollera de piedra suelta (NO incluye transporte)	464,79	m3	16,68		7.750,93	7.750,93
402-4(1)	Estabilización con material pétreo (pedraplén)	1.394,96	m3	16,09		22.450,64	22.450,64
606-1(2)	Material filtrante para subdrenes (material seleccionado D= 50-150mm) -	156,55	m3	21,58		3.378,03	3.378,03
309-6(8)E	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera, materi	13.105,93	m3-km	0,42		5.487,35	5.487,35
402-2(1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	0	m3	9,34		-	-
403-1	Sub-base Clase 3	951,50	m3	10,96		10.426,04	10.426,04
309-6(2)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (D	0	m3-km	0,42		-	-
309-6(5)E	Transporte de Subbase Clase 3 (DMT=45 km)	6.184,77	m3-km	0,42		2.589,51	2.589,51
606-1(1b)	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	3.723,90	m2	3,37		12.549,39	12.549,39
404-1	Base Clase 1	2.535,23	m3	21,35		54.135,51	54.135,51
309-6(6)E	Transporte Base Clase 1 (DMT=45 Km)	16.478,98	m3-km	0,42		6.899,62	6.899,62
503(2)b	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B - (f'c = 210 kg/cm2) - (	50,70	m3	213,77		10.838,03	10.838,03
503-(6)e	Hormigón estructural de cemento Portland, f'c=180 kg/cm2 (replantillos)	93,99	m3	196,37		18.456,49	18.456,49
503 (2)c	Hormigón estructural de cemento Portland Clase B f'c = 280 Kg/cm2 - (colector)	1.720,72	m3	306,97		528.214,10	528.214,10
504-(1)	Acero de refuerzo en barras, fy=4200 kg/cm2	143.885,66	kg	2,12		305.626,95	305.626,95
604-(1A)	Tubería PVC d=10 cm	259,86	m	8,01		2.080,49	2.080,49
503-5.01.a	Juntas de PVC a=18.00 cm	833,72	m	22,32		18.611,49	18.611,49
402-7 (1)	Geomalla biaxial tipo 1100 o similar (para estabilización de subrasantes)	2.429,59	m2	5,00		12.157,38	12.157,38
606-1 (1a)	Tubería para subdrenes Ø=200mm	126,76	m	13,39		1.697,05	1.697,05
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>					850,54	850,54
705-(1)b	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril (variable x 0,125m) blanc	200,00	m	1,52		304,32	304,32
705-(1)c	Marcas de Pavimento - Línea de borde de carril y espaldón interno (variable x 0,125m) amarillo pintura tipo acrílica	200,00	m	1,52		304,32	304,32
705-(3)a	Marcas de pavimento (flechas, letras, símbolos, etc. tipo acrílica)	12,00	m2	5,37		64,46	64,46
705-(4)a	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (blancas) 0.13*0.10*0.018m	16,00	u	5,55		88,72	88,72
705-(4)b	MSP (tachas) reflectivas unidireccional incluido pegamento epóxico (amarillas) 0.13*0.10*0.018m	16,00	u	5,55		88,72	88,72

OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CAUCE					253.480,44	253.480,44
303-2(2)	Excavación en suelo (sin transporte)	0,00	m3	2,85	-	-
307-3(1)a	Excavación para cunetas y encauzamientos	5.060,42	m3	7,24	36.639,00	36.639,00
309-2(2)dE	Transporte de material de excavación (transporte libre=0 m) - Distancia 5 a 10 km	32.892,72	m3-km	0,54	17.802,72	17.802,72
504(1)bEc	Perno de anclaje tipo autopercutor R32N	0,00	m	84,65	-	-
808-2E	Cable de acero envainado 5/8" (7 hilos) para sujetar delantales y cortinas	0,00	kg	9,89	-	-
206(14)E	Malla Tipo Steelgrid HR 30 o similar	0,00	m2	47,47	-	-
508-(3)	Gaviones malla triple torsión (No incluye transporte de piedra)	1.595,08	m3	70,31	112.149,47	112.149,47
309-6(8)E	Transporte de materiales pétreos (pedraplén, gaviones, escollera, material filtrante)	10.368,02	m3-km	0,42	4.341,01	4.341,01
606-1(1b)	Geotextil para subdrenes tipo NT 2000	1.102,82	m2	3,37	3.716,46	3.716,46
503-(5)	Hormigón Ciclópeo (60% hormigón + 40% piedra)	226,27	m3	167,36	37.869,56	37.869,56
501(20)a	Micropilotes prebarrenados con armazón en tubería de acero Ø= 169 mm espesor 7.1 mm. inyectados en sitio Dám= 250mm	95,00	m	431,18	40.962,22	40.962,22
<b>AMBIENTAL</b>					<b>29.110,99</b>	<b>29.110,99</b>
220 -(1)	Charlas de concientización	1,00	u	319,13	319,13	319,13
220-(2)	Charlas ambientales	2,00	u	1.889,92	3.779,85	3.779,85
220-(5)	Cuñas radiales (duración 3 minutos)	10,00	u	414,81	4.148,11	4.148,11
708-5(1) r5	Señales al lado de la carretera reglamentaria de 0.90 x 1.20 m.	0,00	u	307,75	-	-
710-(1)22	Conos y banderas	20,00	u	87,47	1.749,32	1.749,32
710-(1)23	Cintas plásticas de seguridad	500,00	m	1,08	541,24	541,24
708-5(2)AE	Rótulos ambientales (0.60 x 1.20)	2,00	u	223,70	447,41	447,41
710-(1)t16	Señal "Obra en Construcción"	4,00	u	223,70	894,82	894,82
710-(1)t17	Señal "Restricción de Velocidad"	4,00	u	223,70	894,82	894,82
710-(1)t18	Señal "Hombres Trabajando"	4,00	u	223,70	894,82	894,82
710-(1)t19	Señal "Desvío"	4,00	u	223,70	894,82	894,82
710-(1)t20	Señal "Salida y entrada de vehículos"	4,00	u	223,70	894,82	894,82
205-(1)	Agua para control de polvo	10.000,00	lts.	0,06	612,72	612,72
310-(1)	Escombrera	5.060,50	m3	0,78	3.927,51	3.927,51
206-(1)	Área sembrada	200,94	m2	3,77	757,19	757,19
206-(2)	Área plantada (árboles y arbustos)	20,00	u	8,61	172,17	172,17
201-(1)i E	Batería sanitaria móvil	2,00	u	2.182,82	4.365,63	4.365,63
215-(1) E	Muestra de calidad de agua	2,00	u	829,93	1.659,86	1.659,86
217-(1)bE	Muestra de emisión de gases y humo	2,00	u	638,25	1.276,50	1.276,50
217-(1)aE	Muestra de ruido	2,00	u	440,14	880,27	880,27
A6. CONTROL DE CALIDAD					46.381,26	46381,26
A7. IMPREVISTOS					132.718,46	132718,46
					3.537.181,41	3.537.181,41
					IVA	424.461,77
					TOTAL	3.961.643,18

El proyecto no contempla la adquisición de bienes o servicios, el alcance es en base al cumplimiento a cláusulas contractuales de los contratos de concesión y convenios de delegación vigentes.

## **8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **8.1 Seguimiento a la ejecución del proyecto**

Para el seguimiento de la ejecución de la obra, el MTOP verificará el correcto cumplimiento del cronograma establecido a través de informes que presentará la empresa Concesionaria a cargo de las vías, considerando que: En la Cláusula Vigésima del referido Contrato, se estipula que el Concedente podrá, por razones de interés público, ejecutar obras nuevas, debiendo suscribirse el correspondiente contrato adicional, donde se establecerá, entre otras, las cantidades, precios unitarios, plazos relacionados con dicha obra y el restablecimiento del equilibrio económico. Señala también que: *“Lo establecido en esta cláusula no se limitará a obras nuevas, sino que abarcará también a causas como: (...) fuerza mayor o caso fortuito...”*

La supervisión presentará informes mensuales e ingresará los informes ejecutivos al SITOP Sistema Integrado de Transportes y Obras Públicas, mismo que debe ser aprobado por el Administrador de los Contratos de Concesión que es la Subsecretaria de Delegaciones de los Servicios de Transporte y Obras Públicas, quien periódicamente realizará el seguimiento de la supervisión de los proyectos, con la Subsecretaria Zonal 2 y Dirección Distrital de Pichincha que les corresponda geográficamente este proyecto.

Se utilizará como base referencial el cronograma de actividades, presupuesto, especificaciones técnicas, etc., que este establecido en el Contrato de Concesión, se informará el avance del proyecto, así como consideraciones que podrían darse en el cumplimiento de las actividades, para la cual la empresa delegada tendrá la obligatoriedad de realizar los correctivos necesarios.

Para que se cumpla lo estipulado en los contratos de concesión la Subsecretaria de Concesiones y Delegaciones garantizará un trabajo eficiente de supervisión que deberá ser reflejado en informes ejecutivos mensuales de avance, de tal manera que permita cumplir y hacer cumplir lo establecido en el Contrato de Concesión suscrito.

Los Objetivos más importantes que la Supervisión debe tomar en cuenta para un eficaz monitoreo y éxito del proyecto son los siguientes:

- Supervisar, monitorear y evaluar la ejecución del Contrato de Concesión, en lo relativo a estándares técnicos de operación y niveles de servicio, de conformidad a las cláusulas contractuales.
- Implementar y desarrollar procesos para el mejoramiento continuo de la supervisión y evaluación del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Contrato de Concesión.
- Supervisar y exigir el cumplimiento de los aspectos económico financieros, legales, sociales y ambientales del Contrato de Concesión.

### **8.2 Evaluación de resultados e impactos**

Sobre la base de los indicadores definidos en la Matriz de Marco Lógico, se realizará evaluación de resultados del proyecto de manera continua, esto permitirá conocer el nivel de cumplimiento del proyecto.

### **8.3 Actualización de Línea Base**

La actualización de la línea base se realiza, tomando en consideración los indicadores de resultados planteados en el contrato y el informe ejecutivo de supervisión que permita avalar el estado actual del proyecto.

# ANEXOS