

**“AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI-
LATAACUNGA- AMBATO EN UNA LONGITUD APROXIMADA DE
90 KMS, INCLUYE INTERCAMBIADORES Y OBRAS CONEXAS”**



RESUMEN EJECUTIVO DE VIABILIDAD DE PROYECTOS

1 DATOS GENERALES.

1.1 Tipo de solicitud de dictamen

Actualización del dictamen de prioridad

1.2 Nombre del Proyecto.

“ AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO EN UNA LONGITUD APROXIMADA DE 90 KMS, INCLUYE INTERCAMBIADORES Y OBRAS CONEXAS”

CUP: 175200000.641.3140

1.3 Entidad Ejecutora.

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS (MTO)

1.4 Entidad operativa desconcentrada.

MTO – Subsecretaría R-3 / Dirección Provincial de Cotopaxi

1.5 Ministerio Coordinador.

Ministerio Coordinador de la Producción Empleo y Competitividad (MCPEC)

1.6 Sector, subsector y tipo de Inversión.

SECTOR: Vialidad y Transporte

SUBSECTOR: C1301 Administración vialidad y transporte

TIPO DE INVERSIÓN: T01 Infraestructura

1.7 Plazo de ejecución.

MESES: 84

1.8 Monto total.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO:	USD 358'526.116,77
Fuente de Financiamiento del Proyecto:	P.G.E.
Rentabilidad (Si Aplica):	No

2 DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.

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

La ampliación de la carretera Panamericana a seis carriles mediante concesión con la empresa Panavial Cía. Ltda., inició el proceso constructivo el 05 de marzo de 2009, hasta la fecha se han realizado los trabajos correspondientes a la primera etapa, la misma que se encuentra concluida y en operación; comprende la ejecución de obras como: la ampliación a 6 carriles del tramo Puente Jambelí – Latacunga, pasos elevados y el paso lateral Lasso, en el 100%.

Además, se registra un 90,86% de avance físico en los siguientes componentes del proyecto: Ampliación a 6 carriles del tramo Jambelí – Latacunga, Construcción del Paso Lateral Lasso, Ampliación a 5 carriles desde el puente 5 de Junio hasta las Canastas, Ampliación del paso inferior del ferrocarril, Construcción del paso lateral Latacunga – Salcedo, que incluye la construcción de 12 intercambiadores y 3 puentes y la construcción del camino de acceso al aeropuerto de Latacunga de cuatro carriles con una longitud de 1,96 km. Incluye 2 puentes; uno sobre el río Cutuchi y otro sobre el río Aláquez, mediante la firma de contrato complementario, se realizó la rehabilitación de la vía de acceso al Parque Nacional Cotopaxi, este tramo se encuentra concluido y en servicio.

Se gestiona la firma de una adenda al contrato original para la implementación de intercambiadores y soluciones viales sobre el sustento de los estudios ejecutados por la consultora Irigoyen & Asociados.

Los beneficiarios del proyecto corresponden a los usuarios de la vía, los mismos que de acuerdo con la empresa contratada mediante el sistema de concesión corresponden a quienes circulan por la vía, siendo más de 25.000 vehículos diarios y se benefician 4'216.230 habitantes, de los cuales 2'050.655 son hombres y 2'165.575 mujeres que corresponden a la población de la zona de influencia del proyecto; tal como lo podemos apreciar en el siguiente cuadro:

CUADRO No.01
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA-
AMBATO
POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

PROVINCIA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Pichincha	1.255.711	1.320.576	2.576.287
Cotopaxi	198.625	210.580	409.205
Tungurahua	244.783	259.800	504.583
Chimborazo	219.401	239.180	458.581
Pastaza	42.260	41.673	83.933
Bolívar	89.875	93.766	183.641
TOTAL	2.050.655	2.165.575	4.216.230

FUENTE: Inec - 2010

ELABORACIÓN: MTOP

Las actividades económicas de agricultura, ganadería, manufactura, construcción, comercio y transporte para su desarrollo, requieren contar de entre otros factores con la implementación de una infraestructura vial acorde con las necesidades de desarrollo; así, de acuerdo a la información proveniente de las Cuentas Nacionales del Banco Central del Ecuador, en su conjunto representan el 53.31% de Valor Agregado Bruto; tal como lo podemos confirmar en el siguiente cuadro estadístico.

CUADRO No.02
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ÁCTIVIDADES DE OCUPACIÓN

(En miles de USD))

ACTIVIDAD	PICHINCHA	COTOPAXI	TUNGURAHUA	CHIMBORAZO	PASTAZA	BOLIVAR	TOTAL	%
Agricultura, ganadería silvicultura y pesca	638.650,00	22.425,00	92.540,00	110.013,00	12.133,00	95.300,00	971.061,00	5,94%
Manufactura	2.352.833,00	57.724,00	159.881,00	66.828,00	7.672,00	4.698,00	2.649.636,00	16,22%
Construcción	965.363,00	110.339,00	171.361,00	130.133,00	23.216,00	28.801,00	1.429.213,00	8,75%
Comercio	1.307.317,00	96.692,00	161.575,00	106.683,00	18.027,00	19.570,00	1.709.864,00	10,47%
Transporte, información y comunicaciones	1.468.048,00	121.454,00	203.963,00	106.602,00	18.271,00	29.880,00	1.948.218,00	11,93%
Actividades financieras	621.922,00	12.195,00	45.211,00	19.987,00	3.173,00	3.829,00	706.317,00	4,32%
Actividades profesionales e inmobiliarias	2.725.941,00	24.958,00	122.209,00	38.087,00	13.117,00	8.130,00	2.932.442,00	17,95%
Administración Pública	711.280,00	58.904,00	85.745,00	87.648,00	31.903,00	39.041,00	1.014.521,00	6,21%
Otros	1.808.488,00	321.261,00	316.533,00	152.013,00	325.473,00	50.718,00	2.974.486,00	18,21%
TOTAL	12.599.842,00	825.952,00	1.359.018,00	817.994,00	452.985,00	279.967,00	16.335.758,00	100,00%

FUENTE: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (BCE); "Cuentas Nacionales - 2007"

ELABORACIÓN: MTOP

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema.

El crecimiento acelerado del flujo vehicular superó la capacidad instalada de la carretera provocando el colapso de la principal arteria vial del país que facilita la conectividad de las provincias de la zona central de la sierra, costa, oriente y litoral ecuatoriano, producto del cual el desarrollo productivo del país se ve afectado directamente, frenando el progreso económico de la población de la zona de intervención.

Además, la vía con el desarrollo de centros poblados, generó zonas consolidadas que impiden el tráfico fluido de vehículos y se constituyeron en focos de inseguridad vial.

El incremento de los sectores productivos: Comercio, Transporte, Agricultura, Construcción, Manufactura, Turismo, etc. Requieren mejorar los canales de comercialización e integración nacional, producto del cual se crea una mayor movilidad con el consecuente incremento del flujo vehicular que conlleva a la sobre utilización de la capacidad instalada de la vía.

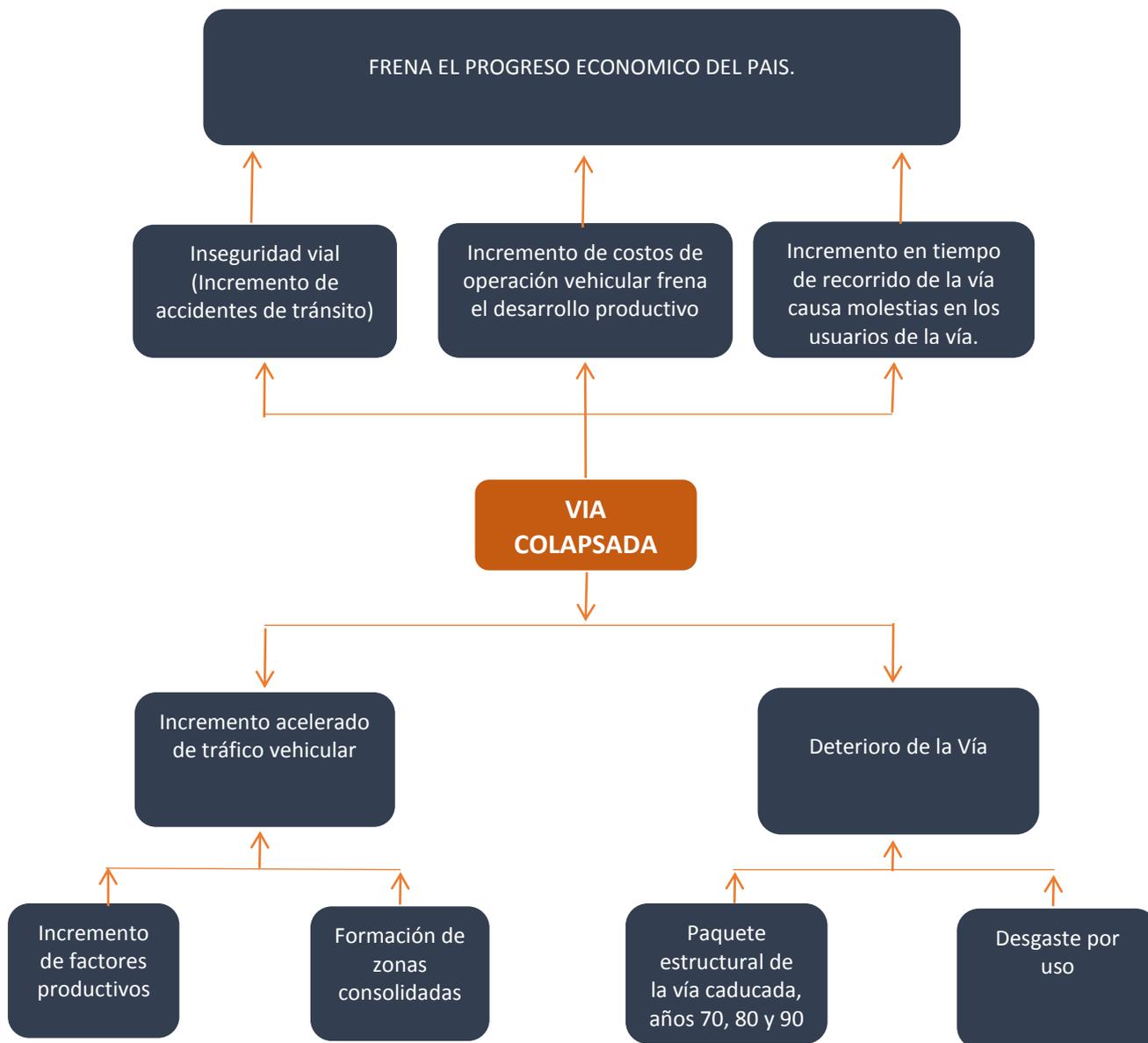
El paquete estructural, fue diseñado para un tráfico inferior acorde con las necesidades de la época de los años 70, 80 y 90; a pesar del cuidado que se dio a la vía, el incremento acelerado de tráfico contribuyó con el desgaste y deterioro de la misma.

La carretera antes de la intervención contaba con tramos de dos y cuatro carriles en su recorrido y no guarda relación con las necesidades de una infraestructura vial que soporta un tráfico de más de 25.000 vehículos diarios, provocando así que la vía sea sobre utilizada y cumpla su vida útil.

GRÁFICO No. 01

AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO

ÁRBOL DE PROBLEMAS



2.3 Línea Base.

La carretera E-35 antes llamada Panamericana en su mayor parte del trayecto estaba constituida de dos carriles con carpeta asfáltica en estado regular, excepto el tramo No. 02 que corresponde el acceso al nevado Cotopaxi por el sector de Lasso en estado natural (tierra). La topografía de la carretera es montañosa, por lo que de acuerdo a las necesidades de la implementación de una vía de primera clase se realizó variaciones en el diseño geométrico. Antes de la intervención del proyecto, el paquete estructural de la vía presentó las siguientes características:

✓ **Longitud:**

Tramo 01.-	18.0 Km.
Tramo 02.-	5.6 Km
Tramo 03.-	16.0 Km.
Tramo 04.-	18.0 Km.

✓ **Ancho de vía:**

Tramo 01.-	7.3 m.
Tramo 02.-	5.0 m.
Tramo 03.-	7.3 m.
Tramo 04.-	13.4 m.

✓ **Tipo de capa de rodadura:**

Tramo 01.-	Carpeta asfáltica
Tramo 02.-	Tierra
Tramo 03.-	Carpeta asfáltica
Tramo 04.-	Carpeta asfáltica

✓ **Carriles de circulación:**

Tramo 01.-	Dos
Tramo 02.-	Uno
Tramo 03.-	Dos
Tramo 04.-	Cuatro

✓ **Ancho de espaldones** No existe

✓ **Drenaje** Regular

Los trabajos ejecutados hasta la fecha de corte del proyecto, en su fase de implementación, conforme a lo estipulado en las cláusulas del contrato vigente; el proyecto se ha dividido por etapas (Componentes); detallándose de la siguiente manera:

CUADRO No. 03
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
TRAMO: km 63+446 a km 90+551 (Paso Lateral de Latacunga)
LÍNEA BASE

Tramo: Primera etapa

Actividad	Longitud	Estado
Ampliación a seis carriles del tramo Jambelí-Latacunga	47.7 Km	100%
Construcción del paso lateral de Lasso	5 Km	100%
Ampliación a cuatro carriles, desde el Puente 5 de Junio a Las Canastas, en Latacunga (Abscisa 71+612-75+600)	4 km	100%
Ampliación de dos puentes: Cutuchi Km 74+190 y paso elevado Km 72+460	-	100%
Ampliación paso inferior del ferrocarril Km 34+840 (Boliche)	-	100%

Con acta de recepción única, con fecha 21 de junio de 2013

Proyecto: Paso Lateral

Tramo: Segunda etapa

Actividad	Longitud	Estado
Ampliación a seis carriles del tramo Salcedo-Ambato	15.3 Km	Sin intervenir
Construcción del paso inferior del Ferrocarril Km 95+585 (Yambo)	-	Sin intervenir

Proyecto: Paso Lateral

Tramo: Tercera etapa

Actividad	Longitud	Estado
Construcción a seis carriles del nuevo paso lateral de Latacunga-Salcedo	27 Km	100%
Construcción de tres puentes:		
Puente Isinche (84+010)	-	100%
Puente Cutuchi 1(Km 88+963)	-	100%
Puente Cutuchi 2(Km 90+116)	-	98%
Construcción de dos alcantarillas tipo cajón:		
Sobre el Río Pumacunchí (Km 65+040)	-	100%

Sobre la quebrada Palahuaycu (Km 68+432)	-	100%
Construcción de dos pasos ferrocarril:		
Paso superior salida de Salcedo (89+414)	-	100%
Ampliación paso inferior Yambo 95+585	-	Sin intervenir
Construcción vía de acceso al Cotopaxi L= 1.90 Km		
Construcción de dos puentes:		
Sobre el Río Cutuchi	-	100%
Sobre el Río Aláquez	-	100%
Cuarto Tramo:		
Actividad	Longitud	Estado
Construcción de 12 intercambiadores y pasos ferrocarril:		
Lasso norte	-	100%
Lasso sur	-	Sin intervenir
Fuerte Patria	-	100%
Latacunga	-	85%
Pujilí	-	100%
Salcedo	-	100%
Piedra Colorada	-	100%
Minitrack, Píllaro	-	Sin intervenir
Puerto Arturo	-	Sin intervenir
Yambo	-	Sin intervenir
Intercambiador Ingreso al Aeropuerto Cotopaxi	-	Sin intervenir
Construcción de dos pasos superiores en Saquisilí y Salcedo	-	Sin intervenir
Nuevos Tramos:		
Actividad	Longitud	Estado
Acceso al parque Nacional Cotopaxi	29 Km	100%
Acta de recepción única 27 de abril de 2013		

FUENTE: MTOP; Informe de fiscalización 05/2014

Para tener una mejor comprensión de la línea base del proyecto es necesario desglosar en

lo referente al Paso lateral de Latacunga que se encuentra en ejecución, detallándose de la siguiente manera:

CUADRO No. 04
AMPLIACIÓN A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
TRAMO: km 63+446 a km 90+551 (Paso Lateral de Latacunga)
TRABAJOS EN EJECUCIÓN

No.	ACTIVIDAD	ABSCISA		% EJECUCION
		DESDE	HASTA	
1	Sub base	63446	63780	80%
2	Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	63780	64620	100%
	Intercambiador de Latacunga (TERMINADO)	64000		100%
3	Carpeta asfáltica	64620	65082	100%
	Alcantarilla sobre el Río Pumacunchí (TERMINADA)	65082		100%
4	Carpeta asfáltica	65082	67700	100%
5	Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	67700	68441	100%
	Alcantarilla sobre el Río Palahuaycu (TERMINADA)	68441		100%
6	Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	68441	74+150	100%
	Ducto cajón (TERMINADO)	69065		100%
7	Carpeta asfáltica	74+150	83984	100%
	Puente sobre el Río Isinche (TERMINADO)	83984	84034	100%
8	Carpeta asfáltica	84034	88+200	99%
9	Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	88200	88903	100%
	Puente sobre el Río Cutuchi 1 (TERMINADO)	88903	89023	100%
10	Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	89023	90+116	100%
	Paso superior del Ferrocarril salida de Salcedo (TERMINADO)	89414		100%
	Intercambiador de Salcedo (TERMINADO)	89798		100%
	Puente sobre el Río Cutuchi 2 (TERMINADO)	90116	90236	98%
11	Relleno posterior al Puente Cutuchi 2	90236	90551	100%
12	Hormigonado de zapata Puente Cutuchi Acceso al Aeropuerto de Latacunga	220	220	100%
13	Colocación de pilotes vía Acceso al Aeropuerto de Latacunga	220	220	100%

FUENTE: MTOP; Informe de ejecución, 22/05/2014

En términos generales se puede resumir la intervención en la ampliación de la carretera E- 35 de la siguiente manera:

CUADRO No. 05
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO
JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
TRAMO: km 63+446 a km 90+551 (Paso Lateral
de Latacunga)

RESUMEN DE TRABAJOS

RUBRO	% EJECUCION
Drenaje Inferior	100,00%
Drenaje Superficial	92,00%
Movimiento de Tierras	100,00%
Sub-base clase 3	98,00%
Base asfáltica 1ra. Y 2da capa	96,00%
Carpeta Asfáltica	66,00%

FUENTE: MTOP; Informe de ejecución,
22/05/2014

2.4 Análisis de Oferta y Demanda.

2.4.1 Población de Referencia.

La ampliación a seis carriles de la carretera, tramo Jambelí – Latacunga - Ambato con una longitud aproximada de 90 km, es parte de la arteria vial de la “Troncal de la Sierra” que se extiende desde la provincia del el Carchi, hasta el sur en la provincia de Loja.

Esta obra emblemática es de fundamental importancia para el desarrollo económico y social del país, por lo tanto la población de referencia considerada para fines del proyecto corresponde a las existentes en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua, que están dentro de la zona de intervención del proyecto, con una cobertura poblacional de 3’490.075 habitantes; tal como lo podemos representar en el siguiente cuadro estadístico:

CUADRO No.06
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI-
LATACUNGA- AMBATO
POBLACIÓN DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

PROVINCIA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Pichincha	1.255.711	1.320.576	2.576.287
Cotopaxi	198.625	210.580	409.205

Tungurahua	244.783	259.800	504.583
TOTAL	1.699.119	1.790.956	3.490.075

FUENTE: Inec - 2010
ELABORACIÓN: MTOP

2.4.2 Población de Demanda Potencial.

Geográficamente los habitantes de las provincias de Pichincha (Cantón Mejía), Cotopaxi y Tungurahua son los demandantes potenciales de esta arteria vial y según el censo de 2010 realizado por el Inec, la zona de intervención del proyecto cuenta con 995.123 habitantes.

CUADRO No.07
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
POBLACIÓN DE DEMANDA POTENCIAL

PROVINCIA	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
Pichincha *	39.783	8,23	41.552	8,12	81.335	8,17
Cotopaxi	198.625	41,11	210.580	41,13	409.205	41,12
Tungurahua	244.783	50,66	259.800	50,75	504.583	50,71
TOTAL	483.191	100,00	511.932	100,00	995.123	100,00

* La población corresponde a la del Cantón Mejía.

FUENTE: Inec – 2010

ELABORACIÓN: MTOP

Desde el punto de vista de la distribución poblacional por grupos de beneficiarios del proyecto de ampliación de la arteria vial E-35 (Troncal de la Sierra), tramo comprendido entre el Puente Jambelí – Latacunga – Ambato, es parte de un proyecto de integración nacional; por lo tanto, se ha considerado como beneficiarios directos a los habitantes de las zonas geográficas de intervención del proyecto y como beneficiarios indirectos, aquellos que se benefician por el tránsito o uso que realizan por esta vía; para nuestro caso el resto de la población de referencia, expresado en el siguiente cuadro estadístico.

CUADRO No. 08
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
POBLACIÓN POR GRUPO DE BENEFICIARIOS

TIPO DE BENEFICIARIOS	HOMBRE		MUJER		Total
	# DE HABITANTES	%	# DE HABITANTES	%	
DIRECTOS	483.191	48,42%	511.932	51,58%	995.123
INDIRECTOS	1.215.928	47,49%	1.279.024	52,51%	2.494.952
TOTAL	21.188	48,06%	22.901	51,94%	3.490.075

FUENTE: Inec – 2010

ELABORACIÓN: MTOP

2.4.3 Población de Demanda Efectiva.

La arteria vial E-35, tramo Puente Jambelí – Latacunga – Ambato es una carretera de paso obligado y por tanto de integración nacional que permite la conectividad entre las regiones Sierra, Costa y Oriente. Se estima que por esta carretera circulan en promedio 25.000 vehículos diarios; sin embargo, para fines del proyecto se ha considerado como población de demanda efectiva igual a la población de demanda potencial (ver cuadro No. 03); es decir 995.123 habitantes de la zona de intervención son los beneficiarios directos del proyecto.

Si consideramos la tendencia histórica del crecimiento poblacional entre los Censos de población realizados por el INEC correspondiente a los años 2001 y 2010, la Tasa de Crecimiento Anual de la Poblacional a nivel nacional, según el Inec es de 1,95%. Para efectos del proyecto se aplicará este índice para el cálculo de la Proyección de la demanda efectiva durante el tiempo de vida útil del proyecto y considerando la fórmula del crecimiento geométrico.

$$Pf = Po (1+i) ^n$$

Pf = Población final de período

Po = Población inicial

i = Tasa de crecimiento poblacional

n = Número de periodos

La población de demanda efectiva con estas consideraciones se proyecta de la siguiente manera:

CUADRO No.09
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DEMANDA EFECTIVA

<i>n</i>	<i>Año</i>	<i>Pichincha *</i>	<i>Cotopaxi</i>	<i>Tungurahua</i>	<i>TOTAL</i>
0	2009	81.335	409.205	504.583	995.123
1	2010	83.531	416.366	512.152	1.012.049
2	2011	85.786	423.652	519.834	1.029.273
3	2012	88.103	431.066	527.632	1.046.801
4	2013	90.481	438.610	535.546	1.064.637
5	2014	92.924	446.286	543.579	1.082.789
6	2015	95.433	454.096	551.733	1.101.262
7	2016	98.010	462.042	560.009	1.120.061
8	2017	100.656	470.128	568.409	1.139.193
9	2018	103.374	478.355	576.935	1.158.665
10	2019	106.165	486.727	585.589	1.178.481
11	2020	109.032	495.244	594.373	1.198.649
12	2021	111.975	503.911	603.289	1.219.175
13	2022	114.999	512.730	612.338	1.240.066
14	2023	118.104	521.702	621.523	1.261.329

15	2024	121.293	530.832	630.846	1.282.971
16	2025	124.567	540.122	640.309	1.304.998
17	2026	127.931	549.574	649.913	1.327.418
18	2027	131.385	559.191	659.662	1.350.238
19	2028	134.932	568.977	669.557	1.373.466
20	2029	138.575	578.934	679.600	1.397.110

ELABORACIÓN: MTOP

FUENTE: INEC - 2010

En síntesis, para el año 2014 se estima que la demanda efectiva constituye 1'082.789 habitantes y para el año 2029, se estima que la población de demanda efectiva ascenderá a 1'397.110 habitantes; Sin embargo es importante recalcar que la implementación de este proyecto es de interés nacional que permite la transformación productiva.

2.4.4 Oferta.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP), en su afán de contar con una red vial de primer orden, programó la implementación de esta carretera emblemática de integración nacional que por sus características no puede ser sustituida por ninguna otra infraestructura vial que preste el servicio de calidad y tiempo de recorrido, por lo que en nuestro proyecto la oferta actual lo consideraremos en cero.

2.4.5 Demanda Insatisfecha.

Al tratarse de infraestructura vial, y por su ubicación a lo largo del callejón interandino se convierte en un servicio única de conectividad nacional y no existe otra oferta de este servicio, por lo tanto la demanda insatisfecha le corresponde a la demanda efectiva del proyecto.

La demanda insatisfecha proyectada para el tiempo de vida útil de la infraestructura vial, se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No.10
AMPLIACIÓN A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DEMANDA INSATISFECHA

<i>N</i>	<i>AÑO</i>	<i>OFERTA</i>	<i>DEMANDA</i>	<i>DEMANDA INSATISFECHA</i>
0	2009	-	995.123	-995.123
1	2010	-	1.012.049	-1.012.049
2	2011	-	1.029.273	-1.029.273
3	2012	-	1.046.801	-1.046.801
4	2013	-	1.064.637	-1.064.637
5	2014	-	1.082.789	-1.082.789
6	2015	-	1.101.262	-1.101.262
7	2016	-	1.120.061	-1.120.061
8	2017	-	1.139.193	-1.139.193

9	2018	-	1.158.665	-1.158.665
10	2019	-	1.178.481	-1.178.481
11	2020	-	1.198.649	-1.198.649
12	2021	-	1.219.175	-1.219.175
13	2022	-	1.240.066	-1.240.066
14	2023	-	1.261.329	-1.261.329
15	2024	-	1.282.971	-1.282.971
16	2025	-	1.304.998	-1.304.998
17	2026	-	1.327.418	-1.327.418
18	2027	-	1.350.238	-1.350.238
19	2028	-	1.373.466	-1.373.466
20	2029	-	1.397.110	-1.397.110

FUENTE: INEC - 2010

ELABORACIÓN: MTOP

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo.

El proyecto de ampliación a seis carriles de la arteria vial E-35, se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes, atravesando por las poblaciones de las provincias de Pichincha (Cantón Mejía), Cotopaxi y Tungurahua, fundamentalmente.

La población intervenida por el proyecto, según la información proporcionada por el Inec es de 995.123 habitantes, la misma que presenta características similares a la de una zona agrícola, industrial y comercial que requieren la modernización de la infraestructura vial, orientado hacia la transformación de la estructura productiva que conlleva la incorporación y desarrollo

de nuevos usos del territorio; más aún, por los lugares donde se extiende la infraestructura vial y se consolidan zonas poblacionales que dificultan el tráfico vehicular, por lo que es indispensable reorientar el inventario vial, respetando las necesidades territoriales y valorando el uso sustentable de sus recursos naturales.

Estructura productiva.- Para identificar la realidad de la zona de intervención del proyecto, es necesario partir del análisis de la Población Económicamente Activa (PEA), según las cifras que presenta el INEC - 2010, 443.679 habitantes constituyen la Población Económicamente Activa (PEA) y representa el 57.05% de la Población en Edad de Trabajar (PET). En consecuencia podemos concluir que en la zona de intervención del proyecto casi la mitad de la población no cuenta con una actividad determinada, por lo que se producen fenómenos económicos y sociales como flujos migratorios temporales por trabajo.

CUADRO No.11
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI-
LATACUNGA- AMBATO
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

PROVINCIA	PEA		PET
	Hab.	%	
Cotopaxi	173.094	54,20%	319.347
Tungurahua	244.893	59,59%	410.994

Pichincha *	25.692	59,67%	47.402
TOTAL	443.679	57,05%	777.743

*Valor estimado del cantón Mejía.

FUENTE: INEC - 2010

ELABORACIÓN: MTOP

Dentro de la estructura productiva de la zona centro del país "... posiciona a la agricultura, silvicultura y pesca, como la principal actividad económica con el 44.1%, seguida por el comercio al por mayor y menor con el 11% y la industria manufacturera con el 8%"¹. Dentro de este contexto el Gobierno Nacional impulsa como meta la transformación de la estructura productiva mediante la ejecución del "Plan Estratégico de Movilidad" donde consta la ampliación a seis carriles de la "Súper Autopista"; tramo: Jambelí – Latacunga – Ambato.

Pobreza.- Uno de los problemas sociales y económicos común que vulnera la integridad de la población del país y en especial de la zona de intervención es la pobreza, como resultado anacrónica de la desigual distribución del ingreso; así, de acuerdo a las estadísticas del Inec – 2010, el 38.41% de la población del área de intervención del proyecto vive en un estado de pobreza, cuyos ingresos son inferiores a los del salario mínimo vital.

CUADRO No.12
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA-
AMBATO
DISTRIBUCIÓN DE LAS PERSONAS POBRES DEL PROYECTO

PROVINCIA	PERSONAS POBRES		POBLACIÓN TOTAL
	# DE PERSONAS	%	
Pichincha *	33.791	41,70%	81.025
Cotopaxi	304.474	75,06%	405.626
Tungurahua	285.524	57,02%	500.786
TOTAL	623.789	38,41%	1.623.847

*Valor estimado del cantón Mejía.

Fuente: Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010; REDATAM

ELABORACIÓN: MTOP

¹ SENPLADES; "Agenda Zonal 2013 – 2017", pág. 32

Composición étnica.- Desde el punto de vista de su auto identificación étnica en la zona intervenida predominan las razas mestiza con el 78.33% e indígena con el 15.99% del total de la población. Sin embargo, es necesario hacer hincapié que el proyecto en su implementación y funcionamiento no hace distinciones de raza, credo ni religión.

CUADRO No.13
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
COMPOSICIÓN ÉTNICA

ETNIA	PICHINCHA	COTOPAXI	TUNGURAHUA	TOTAL	%
Indígena	6.084	90.437	62.584	159.105	15,99%
Afro ecuatoriano	2.001	4.833	4.656	11.490	1,15%
Negro	692	375	349	1.416	0,14%
Mulato	0	1.605	2.167	3.772	0,38%
Montubio	0	7.266	2.269	9.535	0,96%
Mestizo	70.135	294.840	414.479	779.454	78,33%
Blanco	2.302	9.349	17.375	29.026	2,92%
Otro	121	500	704	1.325	0,13%
Total	81.335	409.205	504.583	995.123	100,00%

*Valor estimado del cantón Mejía.

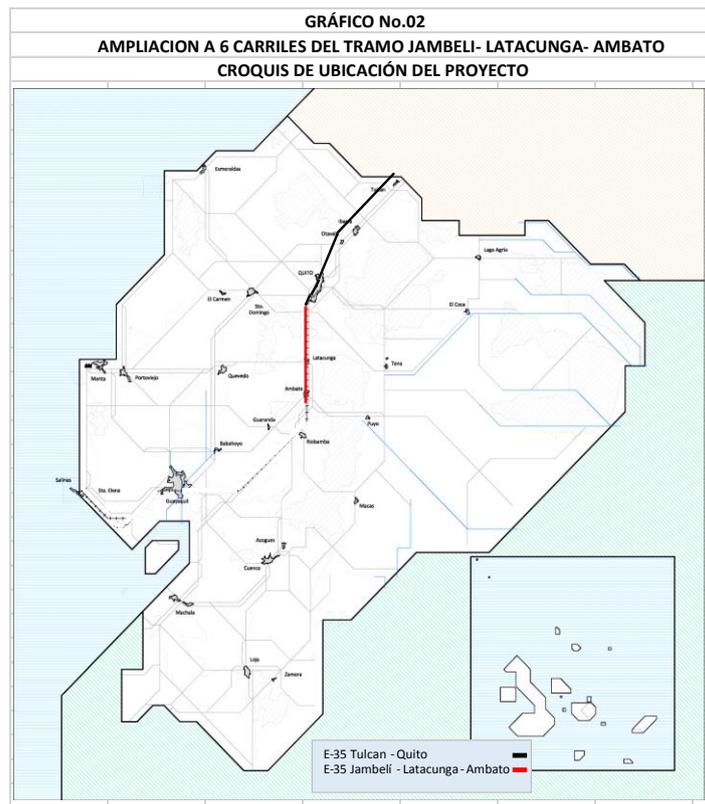
Fuente: Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010; REDATAM
 ELABORACIÓN: MTOP

Modelo de Gestión.- Como parte de la política económica y social implementado por el Gobierno Central, las entidades del ejecutivo se encuentran en proceso de creación de unidades administrativas distritales, con capacidad de tomar decisiones y viabilizar acciones acordes a la realidad local en el marco de su rectoría.

Además, con el fin de articular la planificación de los GAD y de las entidades de la función ejecutiva del Estado, se propone la creación de un modelo de gestión que contempla espacios de articulación: zonal, provincial; los que identificarán los procesos macro y meso de inversión para el cumplimiento del PNBV y de la Agenda Zonal.

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial.

El proyecto emblemático de la ampliación de la carretera Panamericana tramo Jambelí – Latacunga – Ambato de 90 Km de longitud, tiene una cobertura nacional, pues constituye la columna vertebral de la conectividad de la zona central del Ecuador con las Regiones Costa y Oriente; el proyecto se encuentra localizado en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua. Geográficamente está ubicado en la zona central del Ecuador, dentro del Plan Estratégico de Movilidad del MTOP, tal como lo podemos apreciar en el siguiente gráfico.



Las Coordenadas geográficas UTM del proyecto para una mejor identificación que detalla su inicio y fin se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No.14
AMPLIACIÓN A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

<i>Localización</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>
<i>Inicio: Km 00+000 Puente Jambelí, cantón Mejía</i>	9936992.551N	767923.205E
<i>Fin: prov. Tungurahua, cantón Ambato (Atahualpa)</i>	9867434.300N	767720.310E

FUENTE: MTOP - Chimborazo

3 ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN.

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional.

Objetivo 10.- Impulsar la transformación de la Matriz Productiva.

Indicador – Meta.- Porcentaje de incidentes atendidos en la red estatal (Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) utilizan la vía /TPDA del proyecto).

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

Con el objeto de determinar la meta propósito del proyecto respecto del Plan Nacional de Desarrollo, el MTOP con la implementación de este proyecto se alinea al objetivo No. 10 y la meta corresponde a la meta 10.8, “Aumentar a 64% los ingresos por turismo sobre las exportaciones de servicios totales”.

Como metodología para el cumplimiento de la meta se ha tomado en consideración el peso del proyecto respecto al monto del Presupuesto General del Estado para el año 2014 y representa el 1.05%, este valor se ha distribuido para el período 2014 – 2017, conforme a la inversión que se efectuará en cada año. La contribución del proyecto en el PND. Se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No.15
AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO EN EL P.N.D.

META PIB	LÍNEA BASE	META ANUALIZADA			
		Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
64,00%	57,10%	57,87%	58,09%	58,15%	58,15%
Proyecto		0,77%	0,99%	1,05%	1,05%

Fuente: PNBV 2013 - 2017; MTOP
ELABORACIÓN: MTOP.

4 MATRIZ DE MARCO LÓGICO.

4.1 Objetivo general y objetivos específicos.

4.1.1 Objetivo general o Propósito

Incrementar la calidad en la infraestructura del transporte, mediante la ampliación de la carretera E-35; tramo: Puente – Jambelí | Latacunga para contribuir a impulsar en desarrollo económico, social y solidario del país.

4.1.2 Objetivos específicos o componentes.

- Realizar la ampliación de la carretera con carpeta asfáltica a seis carriles mediante la inversión en infraestructura vial que permita contar con una súper autopista en óptimas condiciones de circulación.

- Ejecutar contratos complementarios para implementar intercambiadores y soluciones viales que garanticen la seguridad de los usuarios de la carretera, conforme a la normativa vigente del MTOP.
- Ejecutar acciones de monitoreo y control de la inversión pública mediante la contratación de la fiscalización con el propósito de optimizar los recursos y la obra cumpla con las normativa vigente.

4.2 Indicadores

4.2.1 Indicador de impacto.

Disminución de tiempo de conectividad del recorrido de la vía intervenida.

Meta.- Disminuir el tiempo de recorrido promedio en 40%.

4.2.2 Indicadores de resultados.

Al finalizar los 84 meses de construcción se podrá contar con una súper autopista de 6 carriles de circulación en hormigón asfáltico, debidamente señalizada, con las siguientes características:

Indicador 01.

Indicador: # Km de vía intervenida en la arteria vial E-35/ # Km de vía de la arteria vial E-35 propuestos.

Meta.- Al finalizar el proyecto, 90 Km de la arteria vial E-35 será intervenida con las siguientes características: 34 m de ancho de vía, 7.5 cm de carpeta asfáltica, 6 carriles de circulación vehicular, Ampliación 6 carriles, Incluye paso lateral de Lasso, 3 pasos de ferrocarriles, Paso lateral Latacunga - Salcedo; construcción de 3 puentes, 2 alcantarillas, 6 intercambiadores; 2 pasos superiores paso lateral Latacunga – Salcedo.

Indicador 02.

Indicador: # Km de vía construida de acceso al nevado Cotopaxi / # Km de vía del acceso al nevado Cotopaxi propuestos.

Meta.- Al finalizar el proyecto se implementará 29 Km de vía del acceso al nevado Cotopaxi con infraestructura vial amigable con el medio ambiente.

Indicador 03.

Indicador: # Km de soluciones viales ejecutados / # Km de soluciones viales propuestos

Meta.- Al finalizar el proyecto se ejecutarán soluciones viales, contenidas en: 3 intercambiadores, 2 pasos superiores, 5 intersecciones del Paso Lateral Latacunga

Indicador 04.

Indicador: # de obras ejecutas con estándares de eficiencia y calidad / # de obras contenidas en el contrato de concesión incluido contratos adicionales y adenda programadas.

Meta.- Al finalizar el proyecto se verificará que el 100% de obras programadas sean ejecutas y den cumplimiento con el objeto del contrato.

4.3 Matriz de Marco Lógico.

**CUADRO No.16
AMPLIACIÓN A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
MARCO LÓGICO**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN.			
Reducir el tiempo de conectividad mediante la inversión en infraestructura vial, que contribuya a consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sustentable.	INDICADOR: - Disminuir el tiempo de conectividad en el tramo de la carretera intervenida. META: -reducir el 40% del tiempo de conectividad a lo largo de la carretera intervenida.	Informe de cumplimiento de objetivos	Mantener la Política de Estado de apoyo a la implementación de la infraestructura de transporte
PROPÓSITO.			
Incrementar la calidad en la infraestructura del transporte, mediante la ampliación de la carretera E-35; tramo: Puente – Jambelí Latacunga para contribuir a impulsar en desarrollo económico, social y solidario del país.	INDICADOR: - # Km. de la arteria vial ampliada a seis carriles, en óptimas condiciones de circulación vehicular. META: -90 Km de vía asfaltada, a seis carriles facilita la conectividad en el tramo Puente Jambelí - Latacunga - Ambato.	- Contrato de obra - Acta de entrega - Recepción de la Obra.	Vigencia y cumplimiento del contrato de implementación y concesión de la obra.
COMPONENTES.			
C1.- Obras de infraestructura vial.	INDICADOR: - # Km de vía ampliada a seis carriles/# Km de vía programada - # m de ancho de la vía Realizado/ # m. de ancho de la vía Programado - # de cm de asfalto Implementado / # de cm de asfalto programado META: - Al finalizar el proyecto se contará con una vía rehabilitada de 90 Km de longitud, tipo autopista; con las siguientes características: Ancho de la calzada 34,00 m, carpeta asfáltica de 7,5 cm. de espesor, 6 carriles con doble barrera de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de concesión • Acta de entrega-recepción. • Informe final de fiscalización. • Otros documentos habilitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las condiciones suscritas en el contrato de concesión del proyecto.

<p>C2.- Soluciones viales</p>	<p>INDICADOR: - # de soluciones viales ejecutados / # de soluciones viales programados. - # de pasos elevados implementados / # de pasos elevados programados. META: Al finalizar el proyecto se contará con 16 soluciones viales y 16 pasos peatonales elevados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de concesión. • Acta de entrega-recepción. • Informe final de fiscalización. • Documentos habilitantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las condiciones suscritas en el contrato de concesión.
<p>C3.- Monitoreo y evaluación del proyecto.</p>	<p>INDICADOR: - # de informes programados / # de informes ejecutados. META: - Al finalizar el proyecto, la Fiscalización velará por el cumplimiento del 100% del contrato de obra con eficiencia y eficacia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de fiscalización • Informes final de fiscalización • Acta de entrega – recepción 	<p>El proyecto en ejecución debe guardar concordancia con la normativa de la contratación pública y las normas de control vigente.</p>
ACTIVIDADES.			
<p>C1.a1.-Etapa 1: Ampliación a 6 carriles tramo: Pte. Jambelí - entrada norte Latacunga(incluye paso lateral Lasso); ampliación a 4 carriles desde puente 5 de Junio hasta el sector Las Canastas, incluye 2 puentes de 4 carriles y un paso inferior de ferrocarril existente .</p>	<p>INDICADOR: - # Km de vía intervenido / # Km de vía propuestos. . META: - Al finalizar la intervención de esta etapa se contará con una autopista de 47,7 Km de longitud, incluye el Paso Lateral de Lasso de 5 Km y la construcción de un puente en el Km 71+612 MONTO: - 64'587.261,50 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.
<p>C1.a2.-Etapa 2: Ampliación a 6 carriles entre las ciudades de salcedo - Ambato; y, ampliación de un paso inferior de ferrocarril existente.</p>	<p>INDICADOR: -# Km de vía intervenida / # Km de vía propuesta. META: - Al finalizar la intervención de esta etapa se contará con una autopista: de 15,3 Km de longitud); incluye construcción del paso inferior del Ferrocarril en el Km 95+585 (Yambo) MONTO: - 31'529.662,91 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.

<p>C1.a3.-Etapa 3.- Nuevo paso Lateral entre Latacunga y Salcedo; Construcción de 3 puentes y 2 alcantarillas tipo cajón; solución a 2 pasos de ferrocarril nuevos (superior e inferior)</p>	<p>INDICADOR: -# Km de vía intervenida / # Km de vía propuesta.</p> <p>META: - Al finalizar la intervención de esta etapa se contará con una autopista: de 27 Km de longitud); incluye construcción de tres puentes: Puente Isinche (84+010), Puente Cutuchi 1 (km 88+963), Puente Cutuchi 2 (Km 90+116), construcción de dos alcantarillas tipo cajón: una sobre el Río Pumacunchí (km 65+040) y sobre la quebrada Palahuayco (Km68+432).</p> <p>MONTO: - 107'671.946,10 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos financieros conforme a avance de obra.
<p>C1.a4.-Etapa 4.- Intercambiadores y pasos superiores</p>	<p>INDICADOR: -# de intercambiadores implementados / # de intercambiadores programados. # de pasos superiores implementados / # de pasos superiores programados.</p> <p>META: - Al finalizar el proyecto se implementará 6 intercambiadores (Lasso entrada, Lasso salida, Fuerte Patria, Latacunga, Pujilí y Salcedo) y 2 pasos superiores en el paso lateral Latacunga - Salcedo.</p> <p>MONTO: - 18'666.931,74.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.
<p>C2.a1.- Contrato adicional Acceso al Cotopaxi</p>	<p>INDICADOR: - # Km de vía rehabilitada / # Km de vía programada.</p> <p>META: -Al finalizar el proyecto se contará con el acceso al Parque Nacional Cotopaxi con una longitud de 29 Km a 2 carriles con ciclo vía y un ancho de vía de 8.65m.</p> <p>MONTO: - 14'746.440,08 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.
<p>C2.a2.- Contrato modificadorio (13 de octubre de 2011)</p>	<p>INDICADOR: - # Km de vía con implementada / # Km de vía contratada. - # de puentes intervenidos / # de puentes programados. - # de intercambiadores implementados / # de intercambiadores programados.</p> <p>META: - Al finalizar el proyecto se contará con la vía de acceso al Aeropuerto Cotopaxi (incluye redondeles), puente sobre El Rio Cutuchi, puente sobre El Rio Alaquez Y 5 Intercambiadores (Piedra Colorada, Minitrack, Pillaro, Puerto Arturo y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.

	<p>Yambo).</p> <p>MONTO: - 31'586.114,00 USD.</p>		
<p>C2.a3.- Obras Adicionales (Soluciones Viales) Y Obras Complementarias</p>	<p>INDICADOR: - # de intercambiadores ejecutados /# de intercambiadores programados. - # de pasos superiores e inferiores ejecutados /# de pasos superiores e inferiores programados - # de obras complementarias ejecutadas / # de obras complementarias programadas.</p> <p>META: - Al finalizar el proyecto se contará con: - 3 INTERCAMBIADORES: Saquisilí Poaló (Km 67+940), El Chan (Km77+771), Universidad Técnica De Cotopaxi (Km 83+084) - 3 PASOS SUPERIORES E INFERIORES: Rio Blanco (Km 50+200), Toacazo (Km 51+120), Paso Ferrocarril (Km 64+245) - 5 INTERSECCIONES: Paso Lateral Latacunga con la Vía a la Comuna Patután (Km 66+760), Paso Lateral Latacunga con la vía a la parroquia 11 De Noviembre (Km 72+280), paso lateral Latacunga con la vía a la Universidad De Cotopaxi (Km 81+762), paso lateral Latacunga con la vía de acceso a Salache Barbapamba (Km 84+553), paso lateral Latacunga con la vía a la ciudadela La Argentina (Km 88+385) - 4 OBRAS COMPLEMENTARIAS: Construcción de muros de pie de relleno y revestimiento de taludes de estructuras, estabilización De Taludes (Etapla II), áreas de servicio, mirador turístico (Km 80+400).</p> <p>MONTO: - 35'800.000,00 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.
<p>C2.a4.- Variante Yambo- Puerto Arturo</p>	<p>INDICADOR: - # de Km de vía implementados en la variante / # de Km de vía propuestos en la variante.</p> <p>META: - Al finalizar el proyecto se implementará la variante de 10Km de longitud en el sector de Yambo.</p> <p>MONTO: - 40'000.000,00 USD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra • Planillas de pagos • Informes ejecutivos de fiscalización • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas favorables. • Asignación oportuna de recursos conforme a avance de obra.

C3a1.- Fiscalización contratada	INDICADOR: - # de informes ejecutados / # de informes programados. META: - Al finalizar el proyecto, la Fiscalización velará por el cumplimiento del contrato de obra con eficiencia y eficacia, emitirá los informes ejecutivos mensuales que justifique el cumplimiento del objeto de contrato de concesión. MONTO: - 1'999. 338, 80 USD.	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de obra. • Planillas de pagos. • Informes mensuales de avance de obra. • Anexo Fotográfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir y hacer cumplir con el cronograma de trabajo planificado. • Asignación oportuna de recursos conforme avance de los trabajos de implementación.
INVERSIÓN TOTAL=	<u>358'526.116,77 USD.</u>		

ELABORACIÓN: MTOP

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito.

Para la Anualización de las metas del proyecto, se ha tomado en cuenta los componentes del proyecto y la inversión que se realiza anualmente, estas deberán ser ponderadas de acuerdo al peso definido el proyecto; su cálculo se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No.17
AMPLIACIÓN A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI- LATACUNGA- AMBATO
ANUALIZACIÓN DE METAS

Indicador de propósito	unidad de medida	Meta propósito	Ponderación	año			TOTAL
				2009-2014	2014	2015	
Indicador 01	km de vía intervenida	90	51,00	74,7	15,3	0	90
	Meta anual ponderada			42,33	8,67	-	51,00
Indicador 02	km de vía intervenida	29	4,00	29	0	0	29
	Meta anual ponderada			4,00	-	-	4,00
Indicador 03	# de soluciones viales	32	42,00	0	10	22	32
	Meta anual ponderada			-	13,13	28,88	42,00
Indicador 04	# meses Fiscalizados	36	3,00	23,00	6,00	7,00	36
	Meta anual ponderada			1,92	0,50	0,58	3,00
META ANUAL DEL PROYECTO				48,25	22,30	29,46	

FUENTE: Contrato de obra

ELABORACIÓN: MTOP

5 VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

5.1 Viabilidad técnica.

La ejecución del proyecto está bajo la modalidad de concesión, con los términos del contrato firmado el 09 de febrero del año 2009, en la notaría cuarta del cantón Ambato establece “De acuerdo con lo establecido en el art. 79 del Reglamento Sustitutivo de la Ley de Modernización del Estado, 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 MTOP considera necesaria la ejecución de obras nuevas no incluidas en el estudio definitivo realizado por el concesionario, este iniciará dichas obras una vez firmado el contrato adicional correspondiente, donde se establecerá entre otras, las cantidades, precios unitarios (cuando no estén determinados en las ofertas)”.

CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

- El Contrato se suscribió por la totalidad del Proyecto el 9 de febrero del 2009, por un monto de \$ 178'874.598,31
- Monto de la Primera Etapa: \$ 64'587.261,50
- Fecha de Vencimiento: 30 de octubre del 2012
- Monto de la Segunda Etapa \$ 114'287.336,81
- Fecha del Contrato Adicional de Concesión: 13 de octubre del 2011
- Plazo del Contrato: 30 meses calendario
- Fecha de Vencimiento: 14 junio del 2014
- Según el contrato adicional de concesión modificatorio, la Primera Etapa se mantiene como en el contrato original, la segunda, Tercera y Cuarta Etapa se integran en una sola

AVANCE DEL PROYECTO

PRIMER TRAMO: PUENTE JAMBELI – LATACUNGA (PRIMERA ETAPA)

- Monto de la Primera Etapa: USD 64, 587,261.50
- Recibido con Acta de Recepción Única con fecha 21 de junio del 2013
- Monto de la Primera Etapa construida y pagada:
 - Planillado: USD 76'852,368.78
 - Reajuste de Precios Provisional: USD 8'225,757.03

Costo +%: USD 896,448.14

TRAMO UNIFICADO: Segundo, Tercero y Cuarto Tramos

- Monto tramo unificado: USD 114, 287,336.82
- Fecha de suscripción Contrato Unificado: 13 de Octubre de 2011
- En la actualidad se tiene agotado el valor del contrato original esto es de USD 178'874.598,32 (febrero 2014), por lo que se requiere de la firma de la adenda al proyecto, por un valor estimado de: USD 150'967.317,94.

5.1.1 Descripción de la ingeniería de proyectos

El proyecto de ampliación a seis carriles de la carretera Panamericana, de la arteria vial E-35; tramo: Puente Jambelí (Machachi) – Latacunga – Ambato de 90 Km de longitud inició su ejecución de obra el 05 de marzo de 2009, visualizada en el siguiente gráfico.

GRÁFICO No. 03
AMPLIACION DE PANAMERICANA
JAMBELI – LATACUNGA - AMBATO



Los componentes del proyecto, según lo estipulado en el contrato de adjudicación se encuentran estructurado de la siguiente manera:

- ✓ **Primera Etapa.-** Ampliación a seis (6) carriles del tramo Jambelí – Latacunga, de 47.7 Km, A=32.30m, incluye la construcción del paso lateral de Lasso de 5 Km; ampliación a cuatro (4) carriles desde el Puente 5 de Junio a Las Canastas desde las abscisa (71+612-75+600) A=15,00m en la ciudad de Latacunga.

Ampliación de dos puentes: Cutuchi Km 74+190 y paso elevado Km 72+460 (Molino Poultier), ampliación paso Inferior del Ferrocarril Km 34+840 (Boliche) (obras terminadas y con acta de recepción única, con fecha 21 de junio del 2013)

- ✓ **Segundo Etapa.**- Ampliación a seis (6) carriles del tramo Salcedo – Ambato de 15.3 Km. A=32.30 m); incluye construcción del paso inferior del Ferrocarril Km 95+585 (Yambo).
- ✓ **Tercer Etapa.**- Construcción a seis (6) carriles del nuevo Paso Lateral de Latacunga - Salcedo de 27 Km. de longitud, A=37,10 m; incluye construcción de tres puentes: Puente Isinche (84+010) se encuentra terminado.

Puente Cutuchi 1 (km 88+963) se encuentra terminado.

Puente Cutuchi 2 (Km 90+116) se encuentra en un avance físico del 98% (abril 2014), incluye la construcción de dos alcantarillas tipo cajón: Una sobre el Río Pumacunchi (km 65+040) se encuentra terminada, y sobre la quebrada Palahuayco (Km68+432) se encuentra terminada.

Construcción de dos pasos de Ferrocarril: Paso superior a la salida de Salcedo (89+414) se encuentra terminado, ampliación paso inferior Yambo 95+585.

Construcción de la vía de acceso al aeropuerto Cotopaxi en la ciudad de Latacunga L=1.90 Km incluye la construcción de dos puentes, el uno sobre el río Cutuchi y el otro sobre el río Aláquez, la construcción de estos puentes se encuentran terminados (abril 2014)

- ✓ **Cuarta Etapa.**- Construcción de 12 intercambiadores y pasos del ferrocarril: Lasso Norte (terminado), Lasso Sur (sin construir), Fuerte Patria (terminado), Latacunga, (avance físico 85%), Pujilí (terminado), Salcedo (terminado), Piedra Colorada (terminado), Minitrack, Píllaro (sin construir), Puerto Arturo (sin construir), Yambo (sin construir), Intercambiador ingreso aeropuerto Cotopaxi (sin construir), construcción de 2 pasos superiores en Saquisilí y Salcedo (sin construir)
- ✓ **Nuevos Tramos.**- Acceso al Parque Nacional Cotopaxi de 29 Km a 2 carriles con ciclo vía, A=8.65 m (terminado y con acta de recepción única de fecha: 17 de abril del 2013).
- ✓ **Soluciones viales.**- Nuevos intercambiadores y soluciones viales, los mismo que son QUINCE, estos estudios realizan en la actualidad (abril 2014) la Consultora IROGOYEN & ASOCIADOS CIA. LTDA. Los Intercambiadores y soluciones viales son:
 1. Km. 35+032 Paso Inferior, ingreso al Chaupi.
 2. Km. 66+706 Paso Superior, camino a Patután.
 3. Km. 67+935 Intercambiador, camino Saquisilí-Poaló.
 4. Km. 72+274 Paso Superior, camino a Los Hornos.
 5. Km. 77+761 Intercambiador, camino al Chan.

6. Km. 81+762 Paso Inferior, ingreso a la Universidad.
7. Km. 82+802 Intercambiador, ingreso a la Universidad.
8. Km. 83+083 Intercambiador, ingreso a la Universidad.
9. Km. 84+553 Paso Superior, camino a Salache-Barbapamba.
10. Km. 86+225 Paso Superior, camino a Quilajaló.
11. Km. 88+340 Paso Superior, camino a Ciudadela Argentina.
12. Km. 90+540 Paso Inferior, ferrocarril Panzaleo.
13. Km. 94+500 Intercambiador, sector Yambo.
14. Km. 97+908 Intercambiador, camino a Píllaro.
15. Km. 104+770 Intercambiador, camino a Puerto Arturo.
16. La de 15 pasos peatonales en toda la vía, de los cuales 10 están considerados en el Paso Lateral Latacunga-Salcedo y 5 en el resto de la vía, la construcción de estos pasos peatonales darán seguridad a los transeúntes de la vía.

Observación.- Según el contrato adicional de concesión modificadorio suscrito el 13 de octubre del 2011, la primera Etapa se mantiene como en el contrato original, La Segunda, Tercera, y Cuarta Etapa se integra en una sola.

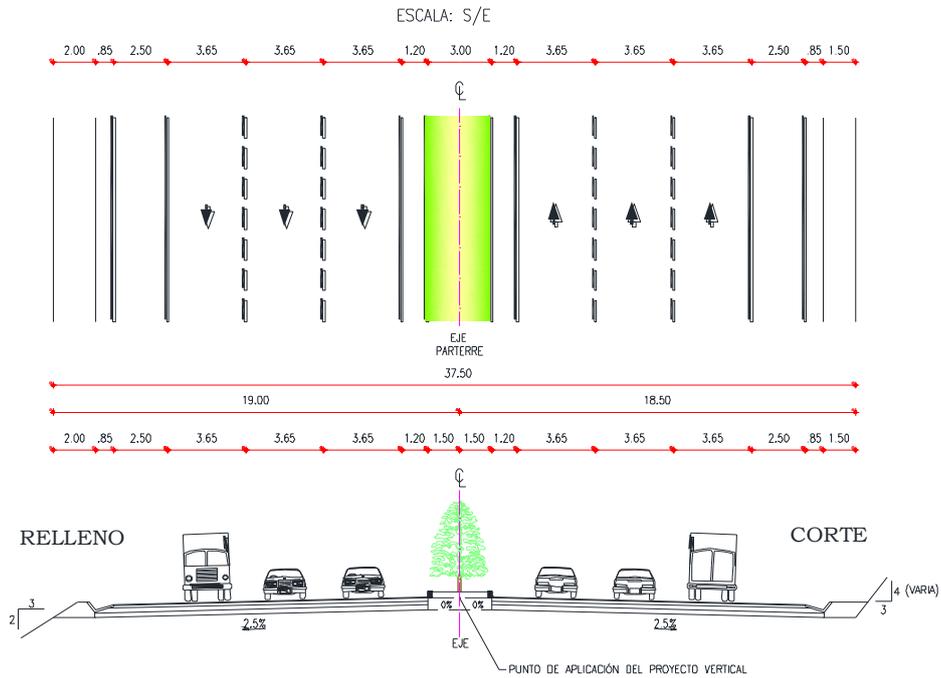
Estos intercambiadores y soluciones viales están por definir y su legalización estará contemplado con la firma de la adenda, que incluye la variante en el sector de Yambo - Samanga.

5.1.2 Especificaciones técnicas.

El proyecto para su ejecución contempla las características de una súper autopista a seis carriles, la misma que tendrá las siguientes características:

GRÁFICO No. 04

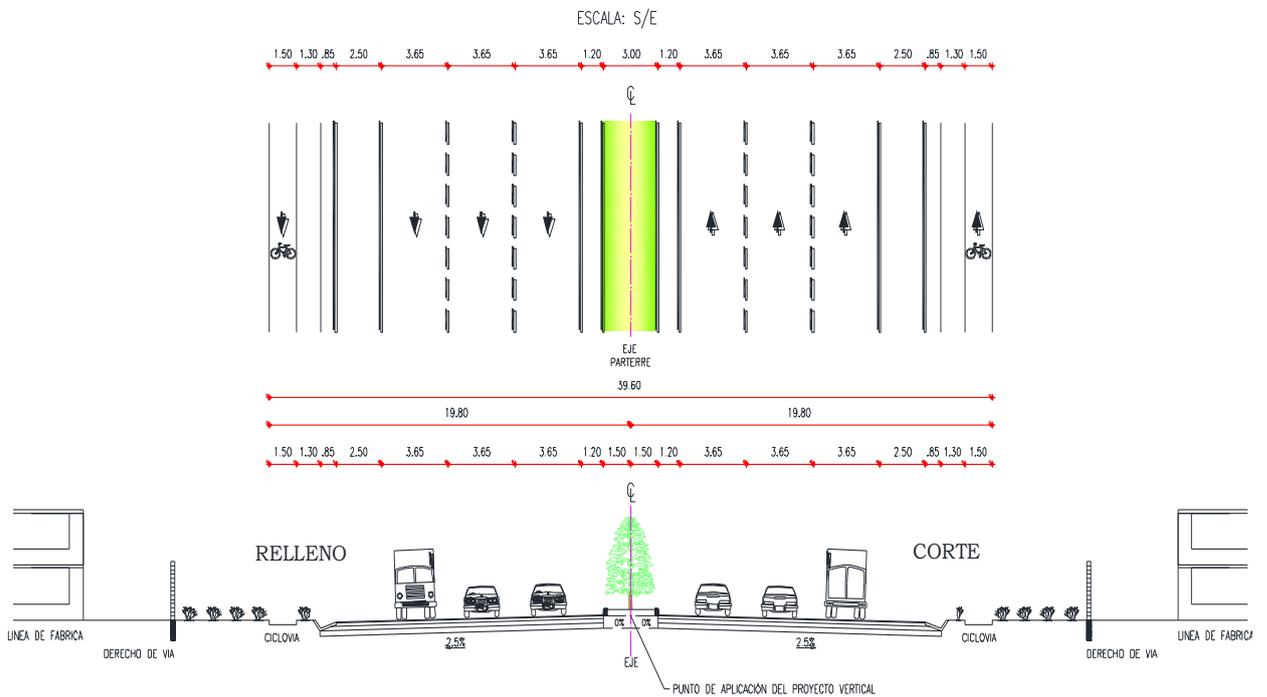
SECCIÓN TÍPICA MIXTA NORMAL CHAUPI - AMBATO



- Número de calzadas: 1
- Ancho de calzadas: 32,30 m
- Número de carriles de vía: 6
- Ancho de carriles de vía: 3,65 m
- Número de espaldones: 2
- Ancho de espaldones: 2,50 m
- Número de carriles de ciclo vía: 0
- Ancho de carriles de ciclo vía: 0,00 m
- Número de bermas: 2
- Ancho de bermas: 1.10 m
- Gradiente Transversal: 2.50 %
- Parterre central: SI
- Ancho de parterre central: 3,00 m
- Cunetas laterales: SI
- Sobre ancho: NO

GRÁFICO No. 05

SECCIÓN TÍPICA MIXTA NORMAL PASO LATERAL DE LASSO



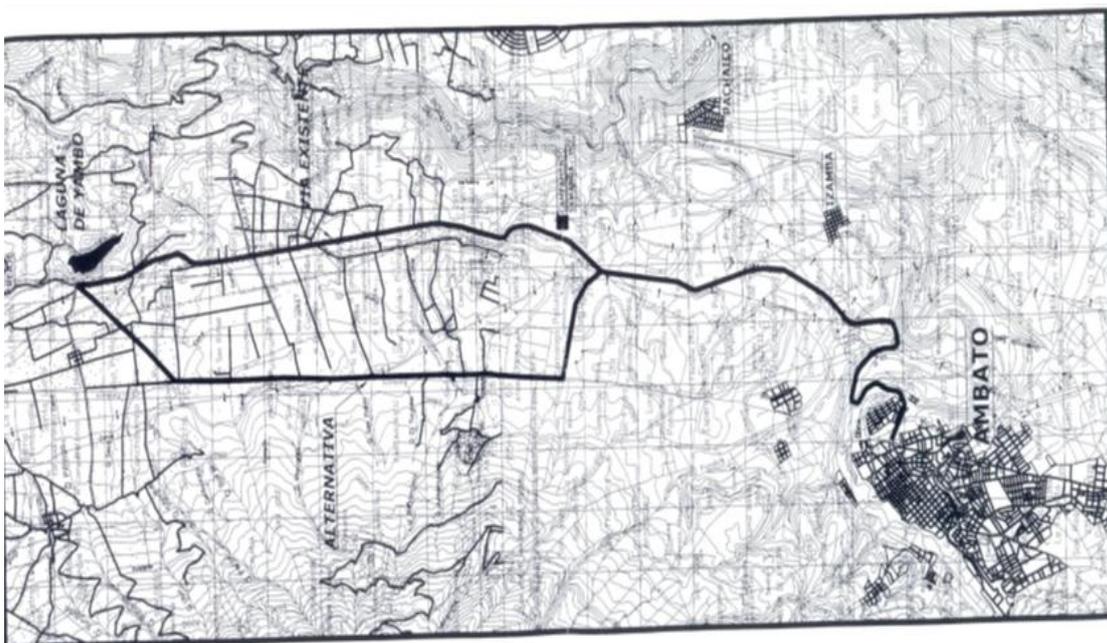
- Número de calzadas: 1
- Ancho de calzadas: 32,30 m
- Número de carriles de vía: 6
- Ancho de carriles de vía: 3,65 m
- Número de espaldones: 2
- Ancho de espaldones: 2,50 m
- *Número de carriles de ciclo vía: 2
- Ancho de carriles de ciclo vía: 1,50 m
- Número de bermas: 2
- Ancho de bermas: 1.10 m
- Gradiente Transversal: 2.50 %
- Parterre central: SI
- Ancho de parterre central: 3,00 m
- Cunetas laterales: SI
- Sobre ancho: NO

(*) Ciclo vía a nivel de cuneta lateral y terminada en tierra.

Con la firma de la adenda se incluye la variante del tramo Yambo – Puerto Arturo de 10 Km aproximadamente utilizando el trazado de la antigua Panamericana, para una mejor referencia se puede observar el siguiente gráfico del trazado:

GRÁFICO No. 07

VARIANTE VIAL DEL TRAMO LAGUNA DE YAMBO – PUERTO ARTURO



5.2 Vialidad Financiera y Fiscal.

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

La viabilidad financiera y fiscal, se utiliza cuando el proyecto persigue fines de lucro; en el caso de los proyectos de infraestructura vial son de beneficio eminentemente social, razón por la cual NO aplica su cálculo; sin embargo para fines de evaluación; consideraremos aspectos metodológicos considerando la información en términos financieros; es decir, son aquellos que incluyen el coste de oportunidad, impuestos fiscales, subsidios (si los hubiere).

La Inversión.- Se considera al valor presupuestado más las recargas por concepto de impuestos fiscales, subsidios, coste de oportunidad; así para todo cálculo en este proyecto, para transformar valores de términos económicos a financieros se utilizara el factor determinado por el Ministerio de Transportes y Obras Públicas de: 23,2286%.

Los ingresos.- son los que proviene por el cobro de peajes, como es obra concesionada este valor permite realizar un mantenimiento permanente de la vía; sin embargo aplicaremos al costo total de la inversión;

El coste de operación vial.- Está a cargo de la empresa concesionada para fines de evaluación financiera consideraremos en promedio el 5% del costo total del proyecto.

Con las proyecciones respectivas se aplicara el cálculo del flujo financiero para el tiempo de concesión y el cálculo de indicadores como el VAN, TIR y COSTO/BENEFICIO. Además se ha considerado un coste de oportunidad del 12%.

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

Inversión.- El presupuesto de inversión contenido en el contrato de concesión se desarrolla en el capítulo 5.3.2, como se indica en la metodología utilizada para el cálculo de la inversión total se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No. 18
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA
- AMBATO
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (En términos financieros)

RUBRO	USD Financieros	USD Económicos
Contrato vigente etapa1:	79.589.971,04	64.587.261,50
Contrato Complementario No. 01: Etapas 2 y 3	140.834.672,59	114.287.336,81
Contrato Complementario No. 02: Acceso al Cotopaxi	18.171.830,04	14.746.440,08
Adenda (soluciones viales)	186.034.895,80	150.967.317,94
Fiscalización.	17.175.305,53	13.937.760,44
TOTAL INVERSIÓN:	441.806.675,01	358.526.116,77

Costo de administración y operación vial.- La administración de la vía prevé el cumplimiento de estándares de calidad en el Mantenimiento Vial. Las actividades de mantenimiento son necesarias para la conservación de la autopista, deben cumplir con los siguientes objetivos:

- Conservar la inversión realizada en la construcción de la carretera
- Brindar adecuados niveles de seguridad y comodidad a los usuarios del corredor vial.
- Conservar el parque automotor
- Mejorar las carreteras existentes a través de inversiones menores

Las acciones de mantenimiento se definen según el tipo de intervención (señalización, limpieza de cunetas, restitución de la capa de rodadura, etc.), dividiéndose en mantenimiento rutinario y periódico.

Mantenimiento rutinario.- Los trabajos de mantenimiento rutinario, son aquellos que se requieren para conservar en buen estado la calzada, mantener el drenaje expedito, las condiciones del derecho de vía especialmente los espaldones y taludes suficientemente limpios para que se mantengan las condiciones de seguridad, señalización en buen estado, las estructuras como puentes que se encuentren limpios y sus obras de protección o adicionales completas.

Mantenimiento periódico.- Las actividades de mantenimiento periódico tienen relación con aquellos trabajos que son necesarios realizar cada cierto periodo con la finalidad de restituir las características viales que fueron puestas en servicio una vez que concluyó la construcción. A diferencia del mantenimiento rutinario, el mantenimiento periódico está en función del nivel de cargas de tráfico y del tipo de superficie de rodadura, son independientes pero no excluyentes el uno del otro.

La determinación de los trabajos de mantenimiento periódico puede ser realizada en base a la calendarizado, es decir, se establecen las actividades necesarias y se las realiza en función del tiempo transcurrido desde la construcción de la obra o desde la última intervención del mantenimiento periódico. Ejemplo: re capear cada 10 años.

Como respuesta del deterioro, donde el usuario fija el nivel máximo permitido de un parámetro determinado, de tal manera que cuando la vía llegue a ese nivel, se ejecuta la intervención.

El monto de mantenimiento en términos financieros se determina de la siguiente manera:

CUADRO No. 19
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE
JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO

PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO (En términos financieros)

RUBRO	USD Financieros	USD Económicos
Mantenimiento rutinario	11.045.166,88	8.963.152,92
Mantenimiento periódico	22.090.333,75	17.926.305,84

FUENTE: MTOP

Los Ingresos.- El proyecto de concesión contempla el pago al usuario de la vía los valores que se determina en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 20
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA
ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE
JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
costos de peaje (USD financiero)

TIPO DE VEHÍCULO	Ejes	USD
Livianos	2	1
Buses	3	2
Camiones	4	3

FUENTE: PANAVAL - MTOP

El valor de los ingresos del proyecto a lo largo del tiempo de vida útil se presenta de la siguiente manera:

CUADRO No. 21
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ -
LATACUNGA - AMBATO
INGRESOS DEL PROYECTO (Miles de USD Financieros)

n	AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
0	2012	7.228,46	1.779,01	988,79	9.996,26
1	2013	7.508,05	1.802,37	1.021,64	10.332,06
2	2014	7.798,59	1.826,46	1.055,58	10.680,63
3	2015	8.100,45	1.850,55	1.090,62	11.041,62
4	2016	8.298,28	1.872,45	1.122,38	11.293,10
5	2017	8.500,85	1.894,35	1.155,23	11.550,43
6	2018	8.708,17	1.916,25	1.189,17	11.813,59
7	2019	8.920,60	1.938,88	1.223,12	12.082,60
8	2020	9.138,14	1.961,51	1.258,16	12.357,81
9	2021	9.421,38	1.981,95	1.291,01	12.694,34
10	2022	9.713,38	2.003,12	1.324,95	13.041,45

11	2023	10.014,51	2.024,29	1.359,99	13.398,79
12	2024	10.325,12	2.045,46	1.395,03	13.765,61
13	2025	10.645,23	2.066,63	1.431,17	14.143,02
14	2026	10.945,26	2.086,34	1.465,11	14.496,71
15	2027	11.254,05	2.106,05	1.500,15	14.860,25
16	2028	11.571,23	2.125,76	1.536,29	15.233,28
17	2029	11.897,54	2.146,20	1.572,42	15.616,16
18	2030	12.232,98	2.166,64	1.609,65	16.009,27
19	2031	12.577,90	2.187,08	1.647,98	16.412,96
20	2032	12.932,68	2.207,52	1.687,40	16.827,60

FUENTE: MTOP - PANAVIAL

5.2.3 Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros).

CUADRO No. 22								
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO								
FLUJO FINANCIERO								
(MILES DE USD)								
n	AÑOS	INGRESOS			COSTO E INVERSIÓN		FLUJO DE CAJA	FLUJO NETO DE CAJA
		INGRESOS PEAJES	OTROS INGRESOS	APORTES FISCALES	INVERSIÓN	Costos de Operación		
0	2009 - 2012	9.996,26	-	-	441.806,68	-	- 431.810,42	- 431.810,42
1	2013	10.332,06	-	-	-	552,26	9.779,80	8.731,96
2	2014	10.680,63	-	-	-	552,26	10.128,37	8.074,28
3	2015	11.041,62	-	-	-	552,26	10.489,36	7.466,12
4	2016	11.293,10	-	-	-	552,26	10.740,84	6.826,00
5	2017	11.550,43	-	-	-	552,26	10.998,17	6.240,66
6	2018	11.813,59	-	-	-	552,26	11.261,33	5.705,34
7	2019	12.082,60	-	-	-	552,26	11.530,34	5.215,74
8	2020	12.357,81	-	-	-	552,26	11.805,55	4.768,06
9	2021	12.694,34	-	-	-	552,26	12.142,08	4.378,55
10	2022	13.041,45	-	-	-	22.642,59	- 9.601,14	- 3.091,31
11	2023	13.398,79	-	-	-	552,26	12.846,53	3.693,07
12	2024	13.765,61	-	-	-	552,26	13.213,35	3.391,54
13	2025	14.143,02	-	-	-	552,26	13.590,76	3.114,65
14	2026	14.496,71	-	-	-	552,26	13.944,45	2.853,31
15	2027	14.860,25	-	-	-	552,26	14.307,99	2.614,02
16	2028	15.233,28	-	-	-	552,26	14.681,02	2.394,79
17	2029	15.616,16	-	-	-	552,26	15.063,90	2.193,97
18	2030	16.009,27	-	-	-	552,26	15.457,01	2.010,02
19	2031	16.412,96	-	-	-	552,26	15.860,70	1.841,53
20	2032	16.827,60	-	-	-	552,26	16.275,34	1.687,21
							VANe -	351.700,91
Indicador	Valor							
VANe	(\$ 351.700,91)							
TIRe	-4,82%							
BAN	\$ 91.347,07							
CAN	\$ 453.044,23							
B/C	0,20							

Como se indicó anteriormente, este proyecto no es rentable, el Estado es quién subsidia los costos de implementación del proyecto y la empresa concesionada deberá mantener operativa la infraestructura vial sujeta a estándares de calidad que presten un servicio óptimo y seguro; Así:

- ✓ Se tiene un VAN negativo de: USD 331'7000.910,00; lo que indica que el factor de recuperación de capital el proyecto, no determina con el tiempo la sostenibilidad del mismo.
- ✓ La TIR de: -4,82%, el proyecto desde el punto de vista financiero su costo de oportunidad le indica que es preferible dar otro uso a los recursos empleados en este proyecto.
- ✓ La relación Costo /beneficio.- Por cada dólar de inversión el proyecto determina un beneficio de USD 0,20.

5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA.

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

Los costos y beneficios del proyecto social, son muy difíciles de medir; por lo que se ha tomado en consideración el método del costo evitado, mismo que para nuestro caso,

constituye el ahorro por costos de transporte de usuarios de la vía, que se traduce en ahorro de combustibles, depreciación de los medios de transporte y tiempo.

El costo de implementación del proyecto, se realiza con los montos estimados y sujetos a las cláusulas de contrato especial de concesión. El mantenimiento y operación de la infraestructura vial se autofinanciará conforme a lo establecido en el contrato.

El tiempo de vida útil del proyecto para este tipo de infraestructura vial, se ha considerado 20 años; por lo tanto, el uso de esta vía en condiciones óptimas de circulación dependerá de otros factores exógenos, como el incremento de la demanda efectiva, misma que está en relación directa con el crecimiento del parque automotor.

Se considera el 12% como tasa de actualización de la corriente de beneficios y costos, tasa que es considerada el costo de oportunidad del capital.

A partir de los flujos anuales de costos y beneficios se calculan los indicadores económicos siguientes:

- El Valor Actual Neto (VAN).
- La Tasa Interna de Retorno (TIR).
- La razón Beneficio anual/Costos (B/C)

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

Inversión.- La ampliación de la arteria vial E-35 a seis carriles en el tramo Jambelí, Latacunga – Ambato inicio los trabajos el 05 de marzo de 2009 con el financiamiento del Presupuesto General del Estado P.G.E. por un monto inicial de USD 178'874.598,31. Durante la ejecución del proyecto y con el propósito de cumplir el objeto de contrato, se firman dos contratos complementarios mediante actos administrativos debidamente legalizados, y la firma de una adenda que permita cumplir con obras adicionales de soluciones viales que den seguridad a los usuarios de la vía.

**PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE
JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN**

RUBRO	PARCIAL	MONTO
Contrato vigente etapa1:	64.587.261,50	
Contrato Complementario No. 01: Etapas 2 y 3	114.287.336,81	
Valor Contrato Original:		178.874.598,31
Contrato Complementario No. 02: Acceso al Cotopaxi		14.746.440,08
Adenda (soluciones viales)		150.967.317,94
Fiscalización.		13.937.760,44
TOTAL INVERSIÓN:		358.526.116,77

FUENTE: MTOP

El proyecto al constituirse por su importancia en una obra emblemática su ejecución contempla obras que se van implementando conforme avanza la ejecución de obras, el mismo que se estipula en los términos del contrato de concesión con la empresa PANAVIAL S.A.

Los principales rubros contemplados para la ejecución de este proyecto se ha dividido en cuatro fases, el primero en sí es la implementación del paquete estructural de la vía a seis carriles desde el puente Jambelí hasta la entrada norte a Latacunga, incluyendo el paso Lateral de Lasso y la ampliación a cuatro carriles desde el puente 5 de junio hasta el sector denominado Las Canastas, ampliación de dos puentes a cuatro carriles y la ampliación del paso inferior de ferrocarriles por un valor de USD 64'587.261,50.

Mediante contrato complementario se unifica las etapas dos y tres en la que se ejecutan acciones para la ampliación a seis carriles del tramo Salcedo – Ambato, incluyendo el paso Lateral Latacunga – Salcedo y la construcción de obras complementarias tal como se detallan a continuación:

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO

RESUMEN INCREMENTOS

CONTRATO ADICIONAL DE CONCESIÓN 09 DE FEBRERO 2009 (USD. \$ 114,287,336.81)

DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO	MONTO FINAL	INCREMENTO
SEGUNDA ETAPA			
Tramo: Salcedo - Ambato	23.889.063,61	31.529.662,91	7.640.599,30
TECERA ETAPA			
Tramo P.L Latacunga - Salcedo	44.954.335,25	72.969.921,55	28.015.586,30
Alcantarillas Pumuncunquí Y Palahuaycu	1.363.489,59	1.417.602,55	54.112,96
Puentes sobre los Ríos Isinche, Cutuchi 1 y Cutuchi 2	25.853.002,73	28.291.297,96	2.438.295,23
Dos pasos de Ferrocarril	1.519.620,48	4.993.124,04	3.473.503,56
CUARTA ETAPA ESTRUCTURAS			
Intercambiador de Salcedo	3.324.824,50	3.405.748,82	80.924,32
Intercambiador de Pujilí Paso 1	554.603,04	560.063,89	5.460,85
Intercambiador de Pujilí Paso 2	637.968,29	630.371,25	- 7.597,04
Intercambiador de Latacunga	2.402.082,90	2.404.123,89	2.040,99
Intercambiador de Lasso Norte	2.687.500,00	2.687.500,00	-
Intercambiador de Lasso Sur	2.687.500,00	2.687.500,00	-
Intercambiador de Fuerte Militar Patria	2.687.500,00	2.687.500,00	-
Paso superior Saquisilí Km 65+315	900.000,00	2.404.123,89	1.504.123,89
Paso superior Salcedo Km 86+210	825.846,42	1.200.000,00	374.153,58
TOTAL =	114.287.336,81	157.868.540,75	43.581.203,94

FUENTE: MTOP

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, para cumplir con el objeto del contrato, se requiere de un incremento presupuestario por un valor de USD 43'581.203,94 que corresponde a incrementos de volúmenes en la implementación de la infraestructura vial.

Con fecha 13 de octubre de 2011, se realiza el contrato modificatorio en el que se aprueba la ejecución del acceso al aeropuerto de Cotopaxi, dos puentes y cinco intercambiadores viales que facilitan el tráfico por la autopista. El monto asignado es de USD 31'586.114,00. El detalle de los componentes de este contrato se puede apreciar en el siguiente cuadro explicativo.

CUADRO No.25
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA
- AMBATO
CONTRATO MODIFICATORIO DEL 13 DE OCTUBRE DEL 2011

DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO	MONTO FINAL	INCREMENTO
ACCESO A AEROPUERTO DE LATACUNGA			
VIA ACCESO AL AEROPUERTO (INCLUYE REDONDELES)	0	2.603.809,37	2.603.809,37
PUENTE SOBRE EL RIO CUTUCHI	0	7.318.037,96	7.318.037,96
PUENTE SOBRE EL RIO ALAQUEZ	0	4.070.757,94	4.070.757,94
INTERCAMBIADORES			
PIEDRA COLORADA	0	3.093.508,73	3.093.508,73
INTERCAMBIADOR MINITRACK	0	3.000.000,00	3.000.000,00
INTERCAMBIADOR PILLARO	0	4.000.000,00	4.000.000,00
INTERCAMBIADOR PUERTO ARTURO		3.500.000,00	3.500.000,00
INTERCAMBIADOR YAMBO		4.000.000,00	4.000.000,00
TOTAL	0	31.586.114,00	31.586.114,00

FUENTE: MTOP

Por otro lado, al tratarse de obras integrales, se requiere la construcción de intercambiadores, puentes superiores, intersecciones viales con la autopista y otras obras complementarias, que den seguridad al usuario de la infraestructura vial implementada, se prepara la firma de una adenda al que se suma el incremento presupuestario expuesto en los cuadros anteriores que permita concluir el proyecto con todas la normas de calidad del Ministerio Rector.

CUADRO No.26

**PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA -
AMBATO**

OBRAS ADICIONALES (SOLUCIONES VIALES) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO	MONTO FINAL	INCREMENTO
INTERCAMBIADORES			
INTERCAMBIADOR 67+940 SAQUISILI POALO	-	3.300.000,00	3.300.000,00
INTERCAMBIADOR 77+771 EL CHAN	-	2.800.000,00	2.800.000,00
INTERCAMBIADOR 83+084 A LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	-	3.800.000,00	3.800.000,00
PASOS SUPERIORES E INFERIORES			
PASO SUPERIOR RIO BLANCO KM 50+200	-	2.200.000,00	2.200.000,00
PASO SUPERIOR TOACAZO KM 51+120	-	3.600.000,00	3.600.000,00
PASO FERROCARRIL KM 64+245	-	1.600.000,00	1.600.000,00
INTERSECCIONES DEL PASO LATERAL LATACUNGA			
INTERSECCION PASO LATERAL LATACUNGA CON VIA A COMUNA PATUTAN KM 66+760	-	1.600.000,00	1.600.000,00
INTERSECCION PASO LATERAL LATACUNGA CON VIA A PARROQUIA 11 DE NOVIEMBRE (LOS HORNOS) KM 72+280	-	1.600.000,00	1.600.000,00
INTERSECCION PASO LATERAL LATACUNGA CON VIA A LA UNIVERSIDAD DE COTOPAXI KM 81+762	-	1.100.000,00	1.100.000,00
INTERSECCION PASO LATERAL LATACUNGA CON VIA DE ACCESO A SALACHE BARBAPAMBA KM 84+553	-	1.600.000,00	1.600.000,00
INTERSECCION PASO LATERAL LATACUNGA CON VIA A CIUDALELA LA ARGENTINA KM 88+385	-	2.100.000,00	2.100.000,00
OBRAS COMPLEMENTARIAS			
CONSTRUCCION DE MUROS DE PIE DE RELLENO Y REVESTIMIENTO DE TALUDES DE ESTRUCTURAS	-	1.300.000,00	1.300.000,00
ESTABILIZACION DE TALUDES (ETAPA II)	-	7.300.000,00	7.300.000,00
AREAS DE SERVICIO	-	900.000,00	900.000,00
MIRADOR TURISTICO 80+400	-	1.000.000,00	1.000.000,00
TOTAL =	-	35.800.000,00	35.800.000,00

FUENTE: MTOP

En resumen, el proyecto requiere la firma de la adenda por el monto de USD 150'967.317,90 distribuidos de la siguiente manera:

CUADRO No.27
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA -
AMBATO
RESUMEN INCREMENTOS

DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO	MONTO FINAL	INCREMENTO
CONTRATO ADICIONAL DE CONCESION 09 FENRERO 2009	114'287.336,8	157'868.540,8	43'581.203,94
CONTRATO MODIFICATORIO DEL 13 DE OCTUBRE DEL 2011	0	31'586.114,00	31'586.114,00
OBRAS ADICIONALES (SOLUCIONES VIALES) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	0	35'800.000,00	35'800.000,00
VARIANTE YAMBO-PUERTO ARTURO		40'000.000,00	40'000.000,00
TOTAL =	114'287.336,8	265'254.654,8	150'967.317,9

FUENTE: MTOP

Costos de Operación.- El Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP), mediante la modalidad de contratación por concesión con la empresa PANAVIAL, es la que administrará y correrá con los gastos de operación y mantenimiento vial de la carretera una vez implementada, por lo que se ha considerado el cobro de peajes, ante lo cual el MTOP no desembolsará ningún recurso del Presupuesto General del Estado.

Beneficios.- Al tratarse de un proyecto de infraestructura vial; el beneficio social representa un conjunto de variables que por su naturaleza complica su cuantificación, por lo que se ha tomado la más representativa, del ahorro en costos de transporte.

El beneficio económico que justifica la implementación del proyecto se generará por el ahorro en los Costos de Operación Vehicular y la revalorización de los predios intervenidos; así:

Beneficios por Ahorro en los costos de operación vehicular.- se genera por el ahorro de combustible, mantenimiento, neumáticos, depreciación y lubricantes con la implementación del proyecto (Ver anexo No. 01 en Excel).

Para su cálculo, consideraremos la asignación del tráfico vehicular existente y posteriormente proyectarlo para el tiempo de vida útil del proyecto.

CUADRO No. 28
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ -
LATACUNGA - AMBATO

TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL - 2012

TRAMO_1	PROVINCIA	VÍA	LIVIANOS	PESADO 2 EJES	PESADOS MAS DE 3 EJES	TPDA
LATACUNGA - BOLICHE	COTOPAXI	E35	23.444	2.370	1.139	26.953
LATACUNGA - SAN MIGUEL DE SALCEDO	COTOPAXI	E35	22.564	1.888	1.164	25.616
SAN MIGUEL DE SALCEDO - CHAUPI	COTOPAXI	E35	14.783	3.252	559	18.594
CHAUPI - SAMANGA BAJO	TUNGURAHUA	E35	18.425	2.236	751	21.412
PROMEDIO			19.804	2.437	903	23.144

FUENTE: Geoplades - 2012; "ESTUDIOS DE AFORO DE TRÁFICO, PROPUESTA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DEL SISTEMA PERMANENTE DE ACTUALIZACIÓN Y MONITOREO DE AFORO DE TRÁFICO"

ELABORACIÓN: MTOP.

La Tasa de Crecimiento por tipo de vehículo para el período de vida útil del proyecto (20 años) de acuerdo a la información existente en el MTOP, se presenta en el cuadro siguiente.

CUADRO No. 29
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35
TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
TASAS DE CRECIMIENTO VEHICULAR

VEHICULOS	PERIODOS			
	2010 - 2015	2016 - 2020	20121 - 2025	2025 - 2030
LIVIANO	3,87	2,44	3,1	2,82
BUS	1,32	1,17	1,05	0,95
CAMION	3,27	2,9	2,61	2,38

FUENTE: MTOP - Estudio de Tráfico

ELABORACIÓN: MTOP

Con esta consideración la proyección del TPDA por tramos de intervención en la rehabilitación y mejoramiento, para los 20 años de vida útil del proyecto es la siguiente:

CUADRO No. 30**PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO:
PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO****PRROYECCIÓN DEL TRÁFICO PROMEDIO ANUAL 2012 - 2032**

n	AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
0	2012	19804	2437	903	23144
1	2013	20570	2469	933	23972
2	2014	21366	2502	964	24832
3	2015	22193	2535	996	25724
4	2016	22735	2565	1025	26325
5	2017	23290	2595	1055	26940
6	2018	23858	2625	1086	27569
7	2019	24440	2656	1117	28213
8	2020	25036	2687	1149	28872
9	2021	25812	2715	1179	29706
10	2022	26612	2744	1210	30566
11	2023	27437	2773	1242	31452
12	2024	28288	2802	1274	32364
13	2025	29165	2831	1307	33303
14	2026	29987	2858	1338	34183
15	2027	30833	2885	1370	35088
16	2028	31702	2912	1403	36017
17	2029	32596	2940	1436	36972
18	2030	33515	2968	1470	37953
19	2031	34460	2996	1505	38961
20	2032	35432	3024	1541	39997

FUENTE: MTOP - Estudio de Tráfico

ELABORACIÓN: MTOP

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

$$COP = TPD \times Long. \times COV \times t$$

Donde:**COVP** = Costo de Operación Vehicular del Proyecto**TPDA** = Tráfico Promedio Diario Anual**Long.** = Longitud de la vía

COV = Costo de Operación Vehicular por Km de recorrido

t= 365 Días del año

Los costos anuales para los tramos del proyecto en las situaciones “Sin” y “Con” proyecto, se indican en el Cuadro siguiente:

CUADRO No. 31
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE
JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO

COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR / Km DE RECORRIDO

CPK	TIPO DE VEHÍCULO			LONGITUD
	LIVIANO	BUS	CAMION	
SIN PROYECTO	0,2415	0,6765	0,5712	90,0000
CON PROYECTO	0,1822	0,4278	0,4310	90,0000
UTILIDAD	0,0593	0,2487	0,1403	

FUENTE: MTOP.

Aplicando la ecuación indicada se procede a calcular los costos anuales para las dos condiciones “sin” y “con” proyecto, su diferencia permite determinar el beneficio del proyecto:

CUADRO No. 32
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ -
LATACUNGA - AMBATO

BENEFICIOS ECONÓMICOS

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	TOTAL
2012	38.608.340,76	19.910.816,77	4.161.161,32	62.680.318,85
2013	40.101.674,89	20.172.263,68	4.299.405,89	64.573.344,46
2014	41.653.494,68	20.441.880,82	4.442.258,60	66.537.634,10
2015	43.265.749,67	20.711.497,95	4.589.719,47	68.566.967,09
2016	44.322.390,79	20.956.604,43	4.723.355,88	70.002.351,10
2017	45.404.375,70	21.201.710,92	4.861.600,44	71.467.687,06
2018	46.511.704,40	21.446.817,40	5.004.453,15	72.962.974,95
2019	47.646.326,41	21.700.094,10	5.147.305,87	74.493.726,38
2020	48.808.241,73	21.953.370,81	5.294.766,73	76.056.379,27
2021	50.321.071,08	22.182.136,86	5.433.011,30	77.936.219,24
2022	51.880.688,97	22.419.073,13	5.575.864,01	79.875.626,10

2023	53.489.044,91	22.656.009,39	5.723.324,88	81.868.379,18
2024	55.148.088,44	22.892.945,66	5.870.785,74	83.911.819,84
2025	56.857.819,55	23.129.881,93	6.022.854,76	86.010.556,24
2026	58.460.326,92	23.350.477,77	6.165.707,48	87.976.512,17
2027	60.109.622,84	23.571.073,60	6.313.168,34	89.993.864,78
2028	61.803.757,77	23.791.669,44	6.465.237,36	92.060.664,57
2029	63.546.630,75	24.020.435,49	6.617.306,38	94.184.372,62
2030	65.338.241,80	24.249.201,54	6.773.983,55	96.361.426,89
2031	67.180.540,43	24.477.967,60	6.935.268,87	98.593.776,90
2032	69.075.476,16	24.706.733,65	7.101.162,35	100.883.372,15

FUENTE: MTOP

Beneficios por revalorización de predios.- Con la ampliación de la carretera y apertura de un nuevo trazado de la vía se generan beneficios económicos por efecto de revalorización de los terrenos inherentes a la zona de intervención, para el efecto se considera un beneficio directo a 500 metros a cada lado de la carretera y el costo del m2 promedio de 2.75 USD.; así lo podemos observar en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 33

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO

REVALORIZACIÓN DE PREDIOS

LONG (Km)	90	
Área Total (m2)	90.000.000,00	
Área Total (Ha)	9.000,00	
Área Revalorizada (Ha)	3.600,00	40%
Costo		
Costo Actual (Dólares/Ha)	27.500,00	99.000.000,00
Costo Revalorizada (Dólares/Ha)	37.125,00	133.650.000,00
Beneficio (Dólares/Ha)	9.625,00	34.650.000,00
Beneficio Total (Dólares)	34.650.000,00	

FUENTE: MTOP

5.3.3 Flujo Económico.

CUADRO No. 34								
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO								
FLUJO DE CAJA								
(MILES DE USD)								
n	AÑOS	BENEFICIOS			COSTO E INVERSIÓN		FLUJO DE CAJA	FLUJO NETO DE CAJA
		BENEFICIOS	OTROS BENEFICIOS	REVALORIZACION DE PREDIOS	INVERSIÓN	Costos de Operación		
0	2009 - 2012	62.680,32	-	-	358.526,12	-	- 295.845,80	- 295.845,80
1	2013	64.573,34	-	34.650,00	-	-	99.223,34	88.592,27
2	2014	66.537,63	-	-	-	-	66.537,63	53.043,39
3	2015	68.566,97	-	-	-	-	68.566,97	48.804,61
4	2016	70.002,35	-	-	-	-	70.002,35	44.487,76
5	2017	71.467,69	-	-	-	-	71.467,69	40.552,68
6	2018	72.962,97	-	-	-	-	72.962,97	36.965,31
7	2019	74.493,73	-	-	-	-	74.493,73	33.697,18
8	2020	76.056,38	-	-	-	-	76.056,38	30.717,90
9	2021	77.936,22	-	-	-	-	77.936,22	28.104,58
10	2022	79.875,63	-	-	-	-	79.875,63	25.717,81
11	2023	81.868,38	-	-	-	-	81.868,38	23.535,20
12	2024	83.911,82	-	-	-	-	83.911,82	21.538,07
13	2025	86.010,56	-	-	-	-	86.010,56	19.711,40
14	2026	87.976,51	-	-	-	-	87.976,51	18.001,74
15	2027	89.993,86	-	-	-	-	89.993,86	16.441,54
16	2028	92.060,66	-	-	-	-	92.060,66	15.017,09
17	2029	94.184,37	-	-	-	-	94.184,37	13.717,42
18	2030	96.361,43	-	-	-	-	96.361,43	12.530,80
19	2031	98.593,78	-	-	-	-	98.593,78	11.447,41
20	2032	100.883,37	-	-	-	-	100.883,37	10.458,25
							VAN _e	297.236,61
Indicador	Valor							
VAN _e	\$ 297.236,63							
TIR _e	26,19%							
BAN	\$ 593.082,43							
CAN	\$ 358.526,12							
B/C	1,65							

FUENTE: MTOP.

5.3.4 Indicadores Económicos.

El criterio para la evaluación económica del proyecto de inversión en infraestructura vial se presenta de la siguiente manera:

- ✓ El Valor Actual Neto del proyecto en miles de USD: 297.236,63; aplicando la norma de evaluación de proyectos y considerado la tasa de actualización del 12%, determina que el proyecto de ampliación de la autopista E-35; tramo: Puente Jambelí – Latacunga - Ambato es viable porque el VAN >0.
- ✓ La tasa interna de retorno económica (TIR_e) es de 26.19 %, mayor que el factor de actualización (r) de 12 %; por lo tanto la ejecución del proyecto es factible.
- ✓ La relación beneficio – costo del proyecto, considerando los valores del Beneficio Actual Neto (BAN) y los Costos Actuales Netos (CAN) son mayores que la unidad; así:
 $B/C = BAN / CAN > 1$; $B/C = 1.65 > 1$. La ejecución del proyecto es factible.

5.4 Viabilidad Ambiental y sostenibilidad social

5.4.1 Análisis de Impacto Ambiental y riesgos.

La ampliación de la carretera E-35, tramo: Puente – Jambelí – Latacunga – Ambato, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, con lo que adquiere la categoría “A”; además, cuenta con la aprobación de la ficha y el plan de manejo ambiental emitido por el Ministerio del Ambiente (MAE), mediante oficio No. MAE-SCA-2011-2392, de fecha 20 de agosto de 2011.

Se prevé que se generará un impacto mayor de manera temporal en las zonas de intervención, especialmente al aplicar el asfalto a la capa de rodadura, la explotación de las minas de agregados, la construcción de pasos elevados, pasos peatonales, intercambiadores y más actividades planificadas.

Una vez identificado y cuantificado los Impactos Ambientales, se considerará medidas de mitigación, aplicados mediante un trabajo conjunto entre la constructora, la fiscalización y el especialista en medio ambiente, quienes realizarán un minucioso control y dirección del plan de manejo ambiental, de tal manera que el impacto sea el mínimo posible.

Se implementará un plan de seguridad industrial apropiada, por medio de la utilización de señales preventivas móviles y la dotación de equipos de seguridad para todo el personal tanto en campamento como en la vía, de tal forma que se disminuyan al máximo las probabilidades de accidentes o percances durante la ejecución de la obra.

A medida que se incorporen nuevos componentes en la ejecución del proyecto, se realizarán todos los estudios correspondientes, a fin de aplicar el plan de manejo ambiental previsto por la entidad contratista, de acuerdo con el permiso ambiental aprobado para esta obra, se capacitará mediante conferencias y charlas de concientización tanto a los trabajadores de la compañía así como a la población aledaña.

5.4.2 Sostenibilidad Social.

Con la ampliación de la carretera, se contará con una autopista de integración nacional, con todas las garantías de seguridad y en perfectas condiciones de circulación, la misma que se mantendrá durante el tiempo de concesión en las mismas condiciones y calidad de servicio.

Con su implementación, se prevé un gran impacto social que se traduce en la generación de valor agregado que contribuye a la transformación de la matriz productiva, reduciendo el tiempo de conectividad entre las principales ciudades del país.

La ejecución del proyecto genera fuentes de trabajo, porque prevé la participación de mano de obra en la administración, operación y mantenimiento de la vía.

El ahorro en tiempos de conectividad entre las ciudades del país, genera ahorro en los costos de operación de transporte lo que contribuye al desarrollo de todos los sectores productivos y por ende contribuye a mejorar las condiciones de vida de la población.

Finalmente, el proyecto vial no hace distinciones de género, credo religioso, raza y la integración socioeconómica es el factor de común denominador de la población beneficiaria; por lo tanto garantiza:

- El acceso igualitario de mujeres y hombres en el uso de la infraestructura vial.
- Tanto hombre y mujeres podrán participar con mano de obra en la administración, mantenimiento y control del proyecto.
- La implementación de la infraestructura vial al servicio de la comunidad contribuye a la redistribución de la riqueza nacional.

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO.

Para la ejecución de obra del proyecto “AMPLIACION A 6 CARRILES DEL TRAMO JAMBELI-LATACUNGA- AMBATO EN UNA LONGITUD APROXIMADA DE 90 KMS, INCLUYE INTERCAMBIADORES Y OBRAS CONEXAS”, se cuenta con el presupuesto de obra financiado con recursos provenientes del Presupuesto General del Estado (P.G.E.), presentados de la siguiente manera:

CUADRO No. 35
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

COMPONENTES / RUBROS	GRUPO DE GASTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						TOTAL
		EXTERNAS		INTERNAS				
		CRÉDITO	COOPERACIÓN	CRÉDITO	FISCALES	AUTOGESTIÓN	A. COMUNIDAD	
C1.- Obras de infraestructura vial.								
C1.a1.-Etapa 1	Obra pública	-	-	-	64.587.261,50	-	-	64.587.261,50
C1.a2.- Etapa 2	Obra pública	-	-	-	31.529.662,91	-	-	31.529.662,91
C1.a3.- Etapa 3	Obra pública	-	-	-	107.671.946,10	-	-	107.671.946,10
C1.a4.- Etapa 4	Obra pública	-	-	-	18.666.931,74	-	-	18.666.931,74
C2.- Soluciones viales								
C2.a1.- Contrato adicional Acceso al Cotopaxi	Obra pública	-	-	-	14.746.440,08	-	-	14.746.440,08
C2.a2.- Contrato modificatorio (13 de octubre de 2011)	Obra pública	-	-	-	31.586.114,00	-	-	31.586.114,00
C2.a3.- Obras Adicionales (Soluciones Viales) Y Obras Complementarias					35.800.000,00			35.800.000,00
C2.a4.- Variante Yambo- Puerto Arturo					40.000.000,00			40.000.000,00
C3.- Monitoreo y evaluación del proyecto.								
C3.a1.- Fiscalización contratada	Bienes y servicios para inversión	-	-	-	13.937.760,44	-	-	13.937.760,44
TOTAL		-	-	-	358.526.116,77	-	-	358.526.116,77

ELABORACIÓN: MTOP

El presupuesto vigente ha sido objeto de modificaciones durante la ejecución del proyecto a fin de cumplir con el objeto de contrato, los cuales se han justificado mediante la realización de los siguientes actos administrativos:

CUADRO No 36
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE
JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
MODIFICACIÓN PRESUPUESTARIA (USD)

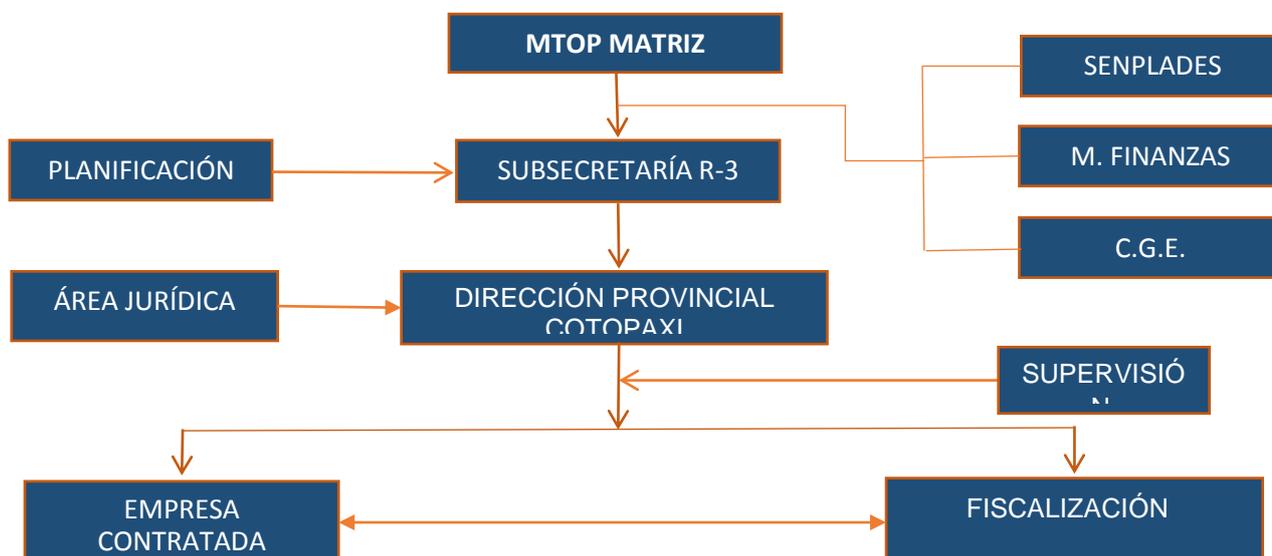
ITEM	MONTO	ACTO ADMINISTRATIVO
Contrato Original	64.587.261,50	05/03/2009
Contrato Complementario No. 01	114.287.336,81	14/10/2014
Contrato Adicional de concesión	14.746.440,08	24/05/2012
Adenda	150.967.317,94	POR FIRMAR
Contrato de fiscalización	3.311.749,41	22/10/2013
Cont. Adicional. Fiscal. No. 02	10.626.011,03	SE CONTRATARÁ CON LA ADENDA
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	358.526.116,77	

FUENTE: MTOP.

7. ESTRATEGIA DE EJECUCION

7.1. Estructura Operativa.

GRAFICO No. 8
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO
ESTRUCTURA OPERATIVA



7.2. Arreglos Institucionales y modalidad de ejecución.

La ampliación a seis carriles de la carretera Jambelí – Latacunga – Ambato, mediante la ejecución del contrato de concesión, firmado con la empresa PANAVIAL, comprende la ejecución de obras de infraestructura vial, administración y el mantenimiento de la arteria vial en óptimas condiciones de servicio, ininterrumpidamente y velar permanentemente por el interés de los usuarios.

Los arreglos institucionales se pueden visualizar de la siguiente manera:

CUADRO No. 37
“AMPLIACIÓN A SEIS CARRILES DE LA CARRETERA E-35; TRAMO: Jambelí – Latacunga - Ambato”
ARREGLOS INSTITUCIONALES

Tipo de ejecución		Instituciones Involucradas
Directa (D) o Indirecta (I) *	Tipo de arreglo **	
(D)	Financiamiento	PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO
(D)	Contrato de Concesión	PANAVIAL S.A.
(i)	Fiscalización Externa al proyecto	MTO
(D)	Supervisión de la obra	
(D)	Mantenimiento vial	

FUENTE: MTO

7.3. Cronograma Valorado por componentes y actividades

CUADRO No. 38								
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO								
CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO								
FUENTE DE FINANCIAMIENTO : RECURSOS FISCALES (Dólares)								
COMPONENTES / RUBROS	PRESUPUESTO	AÑOS						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
C1.- Obras de infraestructura vial.								
C1. A1.- Etapa 1	64.587.261,50	13.394.141,18	15.249.934,34	31.797.919,07	4.145.266,91			-
Etapa 2	31.529.662,91				4.382.088,90	27.147.574,01		-
Etapa 3	107.671.946,10			26.925.609,53	44.836.268,21	35.910.068,36		-
Etapa 4	18.666.931,74			1.137.808,81	11.238.730,05	6.290.392,88		-
C2.- Soluciones viales								
Construcción Acceso al Cotopaxi	14.746.440,08			10.012.184,93	4.568.222,77	166.032,38		-
Contrato modificadorio (13/10/2011)	31.586.114,00				7.485.195,45	6.507.409,82	17.593.508,73	-
Obras Adicionales (Soluciones Viales)	35.800.000,00				1.421.869,73	6.978.130,27	23.400.000,00	4.000.000,00
Variante Yambo-Puerto Arturo	40.000.000,00						27.692.307,72	12.307.692,28
C3.- Monitoreo y evaluación del proyecto.								
Fiscalización contratada	13.937.760,44			1.602.698,44	1.709.050,97	2.826.789,99	6.580.759,50	1.218.461,54
TOTAL	358.526.116,77	13.394.141,18	15.249.934,34	71.476.220,78	79.786.692,99	85.826.397,71	75.266.575,95	17.526.153,82
ELABORACIÓN: MTOP								

CUADRO No. 39

PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO

CALENDARIZACIÓN AÑO 2015: POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES

FUENTE DE FINANCIAMIENTO : RECURSOS FISCALES (Dólares)

COMPONENTES / RUBROS	2015											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
C1.- Obras de infraestructura vial.												
Etapa 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etapa 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etapa 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etapa 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2.- Soluciones viales												
Construcción Acceso al Cotopaxi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contrato modificadorio (13/10/2011)	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,72	1.466.125,72	1.466.125,72	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,73	1.466.125,73
Obras Adicionales (Soluciones Viales)	5.563.333,34	5.263.333,33	5.263.333,33	2.830.000,00	2.830.000,00	1.650.000,00	-	-	-	-	-	-
Variante Yambo-Puerto Arturo	-	-	-	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08	3076923,08
C3.- Monitoreo y evaluación del proyecto.												
Fiscalización contratada	843.535,09	807.535,09	807535,09	700150,47	700150,47	558550,47	360550,47	360550,47	360550,47	360550,47	360550,47	360550,47
TOTAL	7.872.994,16	7.536.994,15	7.536.994,15	8.073.199,28	8.073.199,27	6.751.599,27	4.903.599,27	4.903.599,28	4.903.599,28	4.903.599,28	4.903.599,28	4.903.599,28
ELABORACIÓN: MTOP												75.266.575,95

7.4. Demanda pública nacional plurianual

CUADRO No 40												
PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA ARTERIA VIAL E-35 TRAMO: PUENTE JAMBELÍ - LATACUNGA - AMBATO												
DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL												
CÓDIGO CATEGORÍA CPC	TIPO COMPRA	DETALLE DEL PRODUCTO	CONTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO	ORIGEN DE INSUMOS (usd Y %)				MONTO 2009-2014	MONTO 2015	MONTO 2016
						IMPORTADO	%	NACIONAL	%			
C1.- Obras de infraestructura vial.												
C1. a1.- Etapa 1												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Ampliación de la vía: tramo Puente Jambelí - Las Canastas	Global	unidad	61.894.580,06	53.043.655,11	85,70	8.850.924,95	14,30	61.894.580,06	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso inferior ferrocarril (km 7+700)	Global	unidad	192.681,44	178.557,89	92,67	14.123,55	7,33	192.681,44	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Ampliación de 2 puentes a 4 carriles	Global	unidad	2.500.000,00	2.206.250,00	88,25	293.750,00	11,75	2.500.000,00	-	-
C1.a2.- Etapa 2												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Ampliación tramo: Salcedo Ambato.	Global	unidad	31.529.662,91	26.989.391,45	85,60	4.540.271,46	14,40	31.529.662,91	-	-
C1.a3.- Etapa 3												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Ampliación Tramo: Paso Lateral Latacunga - Salcedo	Global	unidad	72.969.921,55	60.273.155,20	82,60	12.696.766,35	17,40	72.969.921,55	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Alcantarillas Pumuncunchi y Palahuaycu	Global	unidad	1.417.602,55	1.066.037,12	75,20	351.565,43	24,80	1.417.602,55	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Puentes Sobre Los Ríos Isinche, Cutuchi 1 y Cutuchi 2	Global	unidad	28.291.297,96	24.967.070,45	88,25	3.324.227,51	11,75	28.291.297,96	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Dos Pasos de Ferrocarriles	Global	unidad	4.993.124,04	4.406.431,97	88,25	586.692,07	11,75	4.993.124,04	-	-
C1.a4.- Etapa 4												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador de Salcedo	Global	unidad	3.405.748,82	2.675.896,85	78,57	729.851,97	21,43	3.405.748,82	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Pujilí Paso 1	Global	unidad	560.063,89	440.042,20	78,57	120.021,69	21,43	560.063,89	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Pujilí Paso 2	Global	unidad	630.371,25	494.337,13	78,42	136.034,12	21,58	630.371,25	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Latacunga	Global	unidad	2.404.123,89	1.821.845,08	75,78	582.278,81	24,22	2.404.123,89	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Lasso Norte	Global	unidad	2.687.500,00	2.074.750,00	77,20	612.750,00	22,80	2.687.500,00	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Lasso Sur	Global	unidad	2.687.500,00	2.074.750,00	77,20	612.750,00	22,80	2.687.500,00	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador De Fuerte Militar Patria	Global	unidad	2.687.500,00	2.074.750,00	77,20	612.750,00	22,80	2.687.500,00	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso Superior Saquisilí Km 65+315	Global	unidad	2.404.123,89	1.802.612,09	74,98	601.511,80	25,02	2.404.123,89	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso Superior Salcedo Km 86+210	Global	unidad	1.200.000,00	898.680,00	74,89	301.320,00	25,11	1.200.000,00	-	-

C2.- Soluciones viales												
C2.a1.- Construcción Acceso al Cotopaxi												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Rehabilitación de acceso al parque Coto	Global	unidad	14.746.440,08	9.194.405,39	62,35	5.552.034,69	37,65	14.746.440,08	-	-
C2.a2.- Contrato modificatorio (13/10/2011)												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Vía Acceso Al Aeropuerto (Incluye Redo	Global	unidad	2.603.809,37	2.278.333,20	87,50	325.476,17	12,50	2.603.809,37	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Puente Sobre El Rio Cutuchi	Global	unidad	7.318.037,96	5.817.840,18	79,50	1.500.197,78	20,50	7.318.037,96	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Puente Sobre El Rio Alaquez	Global	unidad	4.070.757,94	3.144.660,51	77,25	926.097,43	22,75	4.070.757,94	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Piedra Colorada	Global	unidad	3.093.508,73	1.928.802,69	62,35	1.164.706,04	37,65	-	3.093.508,73	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador Minitrack	Global	unidad	3.000.000,00	2.647.500,00	88,25	352.500,00	11,75	-	3.000.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador Pillaro	Global	unidad	4.000.000,00	3.490.000,00	87,25	510.000,00	12,75	-	4.000.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador Puerto Arturo	Global	unidad	3.500.000,00	3.085.250,00	88,15	414.750,00	11,85	-	3.500.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador Yambo	Global	unidad	4.000.000,00	3.466.000,00	86,65	534.000,00	13,35	-	4.000.000,00	-
C2.a3.- Obras adicionales												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador 67+940 Saquisilí Poalo	Global	unidad	3.300.000,00	2.838.330,00	86,01	461.670,00	13,99	-	3.300.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador 77+771 El Chan	Global	unidad	2.800.000,00	2.415.280,00	86,26	384.720,00	13,74	-	2.800.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intercambiador 83+084 A La Universidad Técnica De Cotopaxi	Global	unidad	3.800.000,00	3.260.400,00	85,80	539.600,00	14,20	-	3.800.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso Superior Rio Blanco Km 50+200	Global	unidad	2.200.000,00	1.887.600,00	85,80	312.400,00	14,20	2.200.000,00	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso Superior Toacazo Km 51+120	Global	unidad	3.600.000,00	3.088.800,00	85,80	511.200,00	14,20	3.300.000,00	300.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Paso Ferrocarril Km 64+245	Global	unidad	1.600.000,00	1.372.800,00	85,80	227.200,00	14,20	-	1.600.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intersección Paso Lateral Latacunga Con Vía A Comuna Patutan Km 66+760	Global	unidad	1.600.000,00	1.372.800,00	85,80	227.200,00	14,20	1.600.000,00	-	-

Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intersección Paso Lateral Latacunga Con Vía A Parroquia 11 De Noviembre Km 72+280	Global	unidad	1.600.000,00	1.372.800,00	85,80	227.200,00	14,20	-	1.600.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intersección Paso Lateral Latacunga Con Vía A La Universidad De Cotopaxi Km 81+762	Global	unidad	1.100.000,00	943.800,00	85,80	156.200,00	14,20	-	1.100.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intersección Paso Lateral Latacunga Con Vía De Acceso A Salache Barbapamba Km 84+553	Global	unidad	1.600.000,00	1.372.800,00	85,80	227.200,00	14,20	-	1.600.000,00	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Intersección Paso Lateral Latacunga Con Vía A Ciudadela La Argentina Km 88+385	Global	unidad	2.100.000,00	1.801.800,00	85,80	298.200,00	14,20	-	-	2.100.000,00
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Construcción De Muros De Pie De Relleno Y Revestimiento De Taludes De Estructuras	Global	unidad	1.300.000,00	1.115.400,00	85,80	184.600,00	14,20	1.300.000,00	-	-
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Estabilización De Taludes (Etapa Ii)	Global	unidad	7.300.000,00	6.263.400,00	85,80	1.036.600,00	14,20	-	7.300.000,00	-
Infraestructura	Bienes y servicios	Áreas De Servicio	Global	unidad	900.000,00	772.200,00	85,80	127.800,00	14,20	-	-	900.000,00
Infraestructura	Bienes y servicios	Mirador Turístico 80+400	Global	unidad	1.000.000,00	858.000,00	85,80	142.000,00	14,20	-	-	1.000.000,00
C2.a4.- Variante Yambo-Puerto Arturo												
Infraestructura vial	Bienes y servicios	Implementación de la variante de Yambo	Global	unidad	40.000.000,00	35.000.000,00	87,50	5.000.000,00	12,50	-	27.692.307,72	12.307.692,28
C3.- Monitoreo y evaluación del proyecto.												
C3.a1.- Fiscalización Contratada												
Consultoría	Servicios	Fiscalización Contratada	Global	unidad	13.937.760,44	10.067.244,37	72,23	3.870.516,07	27,77	6.138.539,40	6.580.759,51	1.218.461,53
TOTALES					358.526.116,77	298.344.458,88	83,21	60.181.657,89	16,79	265.733.387,00	75.266.575,96	17.526.153,81

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

8.1. Seguimiento a la ejecución del proyecto.

El monitoreo está a cargo del MTOP y es el encargado de velar por el buen uso de los recursos del Estado y la ejecución de la obra conforme a las especificaciones contenidas en el contrato y dentro del plazo previsto. Además, la supervisión emitirá informes ejecutivos mensuales y es la encargada de prestar soluciones a los inconvenientes que dificulten los trabajos para el cumplimiento del objeto del contrato.

8.2. Evaluación de Resultados e Impactos.

Una vez concluida la etapa de implementación de la infraestructura vial, el MTOP encargado de la supervisión estará alerta que la obra cumpla con la etapa de entrega – recepción.

8.3. Actualización de la línea Base.

La actualización de la línea base se realizará en caso de ser necesaria, una vez obtenido la partida presupuestaria, tomado como parámetros los indicadores demográfico (poblacionales y de migración), sociales (índice de pobreza) y ambiental (impacto).

9. ANEXOS