

## 1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

### 1.1 Tipo De Solicitud Del Dictamen

Dictamen de Prioridad y Dictamen de Aprobación

### 1.2 Nombre del Proyecto

REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTON IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA

CUP	NOMBRE DEL PROYECTO
175200000.0000.387609	REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.

### 1.3 Entidad

MTOP. Ministerio de Transporte y Obras Públicas

### 1.4 Entidad operativa desconcentrada (EOD)

Dirección Distrital de la Provincia de Imbabura.

### 1.5 Ministerio Coordinador

Consejo Sectorial de lo Económico.

### 1.6 Sector, Subsector y Tipo de Inversión

Sector: Vialidad y Transporte.

Subsector: Transporte Terrestre.

Tipo de Inversión: INFRAESTRUCTURA.

### 1.7 Plazo de Ejecución

CUP	NOMBRE DEL PROYECTO	PLAZO
175200000.0000.387609	REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA.	15 MESES

El plazo de ejecución de la obra vial será de 8 meses

El proceso de contratación pública se lo realizará en 1 mes debido a que obedece a una emergencia vial declarada.

Se consideran 6 meses para concluir pagos y realizar la recepción definitiva de la obra.

### 1.8 Monto Total

El monto requerido para el proyecto es de USD **3'999.823,59** (Tres millones novecientos noventa y nueve mil ochocientos veinte y tres, con 59/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica). Valor incluye IVA.

## 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.

#### CARACTERIZACIÓN DE LA PARROQUIA LA CAROLINA

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, parroquia rural La Carolina, la cual fue creada el 20 de septiembre de 1861. Tiene una extensión de 27.331,35 ha o 273,31 Km<sup>2</sup>.

Los Primeros pobladores de la parroquia La Carolina tiene su origen en la abolición de la esclavitud de los negros a través del decreto ejecutivo, del presidente de la República El General José María Urbina el 21 de julio de 1851. Una vez libres los esclavos de la hacienda Cuajara de propiedad de los Jesuitas se posesionan de las tierras aledañas al río Guadalupe y allí fundaron la población que más tarde el gobierno reconoció como parroquia del noroccidente de la provincia de Imbabura.

Limita al norte con la parroquia Lita y el río Mira, al sur con la parroquia Cahuasquí, parroquia Salinas, cordillera Hierba Buena y río Amarillo; al este con el río Mira y al oeste con la parroquia La Merced, Buenos Aires y Parroquia Lita. Sus coordenadas son Latitud Norte 82°04'00'' y Latitud Oeste 80°07'00''.

#### SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

##### Población de la Parroquia La Carolina

La población en la parroquia La Carolina según datos del INEC 2010 es de 2.875 habitantes, de los cuales el 51.24% son hombres y el 48,76% mujeres. Las proyecciones poblacionales del INEC indican que en la parroquia actualmente existen 3.393 personas.

Según las proyecciones poblacionales del INEC, al año 2020 la población de la parroquia es de 3.393 habitantes, de los cuales 1.738 habitantes son hombres, los mismos que representan el 51.24% 1.654 son mujeres, lo que representa el 48,76% de la población.

El mayor porcentaje de la población, lo representan niños entre 1 y 9 años correspondiente al 24,63%, como se puede visualizar en la siguiente tabla:

Grupos hetéreos	Habitantes	Porcentaje
Menores a 1 año	65	2,26
1 a 9 años	708	24,63
10 a 14 años	347	12,07
15 a 29 años	592	20,59
30 a 49 años	541	18,82
50 a 64 años	332	11,55
de 65 y más años	290	10,09

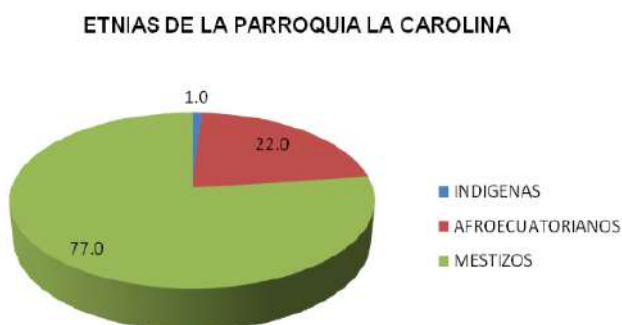
<b>TOTAL</b>	<b>2.875</b>	<b>100,00</b>
--------------	--------------	---------------

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010.

La tasa de crecimiento de la parroquia La Carolina según el Censo INEC 2010 es de 1.63%.

### Autoidentificación étnica

La mayor parte de la población parroquial es mestiza, seguida de la afroecuatoriana y finalmente los grupos indígenas. Existe también un número creciente de familias que vienen desde Colombia.



Fuente: PDOT 2015

Elaborado: Equipo técnico PDOT 2015

### Población Económicamente Activa (PEA)

Según datos del SIISE la PEA parroquial comprende el 37% de la población, donde la actividad principal dentro de las comunidades es la agricultura (79%), seguida de la ganadera (15,8%) y en tercer término el trabajo asalariado (5,2%). Esto es corroborado por la observación de campo e igualmente identificado de acuerdo al uso de suelo actual.

Existen también otros oficios como el expendio de productos agrícolas locales a lo largo de la vía principal, pequeños restaurantes y negocios ambulantes. También están presentes algunas hosterías o lugares que dan hospedaje y/o alimentación a lo largo de toda la parroquia.

### Educación

A nivel parroquial se estima que el 73,17% de la población comprendida entre edades de 5 a 13 años está inmerso en el sistema educativo. Al analizar por edad se tiene el siguiente resultado: al nivel educación inicial accede el 87,39% de niños entre 2 a 4 años, en la modalidad creciendo con nuestros hijos (CNH) implementada por el INFA.

Para el nivel básico se tiene que el 77,10% de la población entre 5 a 13 años accede al sistema; mientras que el 22% de la población de 14 a 19 años accede a nivel medio.

Existen algunas posibilidades para el estudio de jóvenes sobre todo en áreas relacionadas con el bachillerato para la especialidad sociales y agropecuaria forestal en la Unidad Educativa a Distancia Monseñor Leonidas Proaño que funciona los días sábados y domingos en la cabecera parroquial. Además, se cuenta con un centro de educación virtual semi presencial auspiciado por la Corporación Cuenca del Río Mira.

También existen otras opciones para el bachillerato en los colegios de Parambas, Lita, San Juan de Lachas e Ibarra. Tal como ocurre en otros territorios, los 6 primeros años de educación básica es el que han aprobado el mayor porcentaje de la población (69,67%), seguido del nivel de educación media (aprobación del colegio) con un porcentaje de 33,89% y finalmente únicamente un 2% de la población menciona haber aprobado el nivel superior.

Esto deja en evidencia la necesidad de fortalecer el sistema educativo, así como motivar a los jóvenes para que continúen sus estudios en las universidades de la región. Posiblemente el factor económico sea también un fuerte condicionante para el bajo porcentaje de educación en el nivel superior.

### Salud

Los lugares a los cuales acude la población para la atención de salud son los siguientes: un subcentro de salud en Guallupe y dos dispensarios en Cuajara y Rocafuerte. Sin embargo, la población utiliza también el Centro Hospital básico de San Juan de Lachas, de la provincia del Carchi. El recurso humano presente para la atención en salud se puede ver en el siguiente cuadro.

PROVEEDOR	RECURSO HUMANO
Ministerio de Salud Pública:	2 médicos generales
Subcentro de salud	4 enfermeras
	1 auxiliar de enfermería
Seguro Social:	1 médico 3 días por semana en cada
	dispensario.
2 dispensarios del Seguro Social Campesino	1 odontólogo 3 días por semana
	1 auxiliar de enfermería permanente.

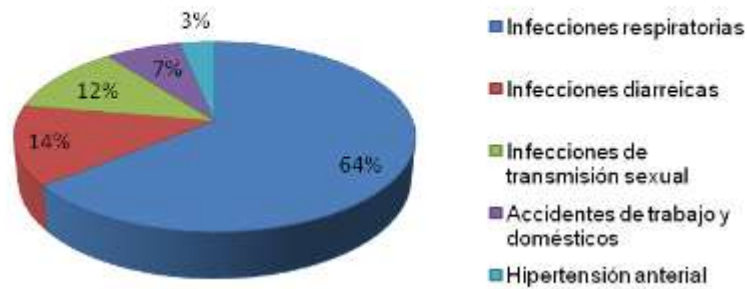
Fuente: PDOT La Carolina, 2015

La población acude únicamente para consultas leves al Subcentro, ya que al existir gravedad ellos se van directamente al hospital de San Juan de Lachas, que se encuentra en la provincia del Carchi, o al hospital de Ibarra, sin pasar por el primer nivel de atención.

### Morbilidad

No existe un nivel epidemiológico especial por el que la población sea atendida en la parroquia. Existen varias patologías de atención, es decir una combinación de enfermedades carenciales y transmisibles, comparten espacios con las crónico-degenerativas, hipertensión, infecciones de transmisión sexual y accidentes.

### Principales problemas de salud en la parroquia La Carolina



Fuente: perfil epidemiológico del subcentro de salud, 2010.

Elaborado: Equipo técnico PDOT, 2015.

#### **Mortalidad**

De acuerdo a los datos del Registro Civil 2010, la principal causa de muerte es la senilidad, con el 44%, cáncer pulmonar 11%, diabetes 11% y causas desconocidas, 33%. En relación a las causas de mortalidad, no es fácil tener una visión de la verdadera causa, porque el registro es muy general, además las muertes de los niños menores de 1 año no se han registrado.

#### **Acceso y uso de espacio público y cultura**

La población de La Carolina, tiene pocos espacios en los cuales se pueda practicar deportes, algunas comunidades cuentan con áreas consideradas canchas que no reúnen condiciones básicas, como un camerino, servicios higiénicos ni graderíos; en el taller con grupos deportivos manifestaron que no tienen apoyo para la organización de eventos que los implementos y uniformes son financiados por los propios participantes; esporádicamente organizan campeonatos de fútbol.

Se considera que se está “desperdiciando” el capital humano, pues no hay formación para los potenciales deportistas de la zona. No cuentan con parques o lugares para el sano esparcimiento en los cuales se promueva la convivencia y unión comunitaria.

Realizando un análisis de género se puede apreciar que las mujeres y los adultos mayores son los grupos que menores oportunidades de recreación tienen, sus principales distracciones son: ver jugar a los jóvenes, ver la televisión, conversar con las vecinas y consideran “el dar de comer a los animales” como un momento de recreación.

#### **Necesidades Básicas Insatisfechas**

Infraestructura de acceso a los servicios básicos. En la parroquia el 91% de la población tiene necesidades básicas insatisfechas, el 74% tienen viviendas propias y la población reconoce que son de mala calidad. Según los datos de recopilación de campo del Plan de Ordenamiento territorial de la parroquia La Carolina 2015, se establece que hay un déficit en la cobertura de los sistemas de agua potable, alcantarillado, alumbrado público y manejo de desechos sólidos y líquidos.

El acceso al agua de consumo humano mediante redes es muy limitado, en las comunidades de Cuajara, Guadual, Guallupe y El Limonal cuentan con este servicio. El resto de comunidades tienen pequeñas redes que están en mal estado y sin tratamiento: Otras familias que por razones geográficas no tienen acceso al agua de la red principal consumen el agua de río o de las fuentes cercanas a sus hogares

#### **Alcantarillado**

El 73,68% de las comunidades tienen déficit de alcantarillado; en el 15,79% de los sistemas existentes es necesario su ampliación. La dificultad para construirlos se debe a la topografía y por la distancia entre las viviendas. Las familias que no cuentan con sistema de alcantarillado eliminan las excretas a través de: pozos sépticos, desagües a quebradas o ríos y a campo abierto.

#### **Recolección de basura**

El 78,95% de las comunidades no cuentan con recolección de basura y el 21,05% tienen el servicio con una frecuencia de 1 y 3 veces por semana; quienes no tienen este servicio optan por: enterrar la basura en el terreno, botar a ríos y quebradas y quemar.

#### **Vías**

La Red Vial Estatal que atraviesa la parroquia La Carolina es el eje vial E10 Transversal Fronteriza, la cual inicia en Salinas (empate con la E 35) hasta Lita, límite provincial con Esmeraldas.

La vía RVE E10 se une con la vía RVE E15 Troncal del Pacífico en el ingreso al cantón San Lorenzo, la cual va desde Mataje (Límite con Colombia) hasta Salinas.

### **COMPONENTE ECONÓMICO – PRODUCTIVO**

La población en Edad de Trabajar PET (población de 10 años y más de la parroquia) de la de acuerdo al Censo 2010 para la parroquia La Carolina, fue de 2.004 personas aportando a la población cantonal con 1,52%; la Población Económicamente activa es de 1.040 personas, en relación al total de la población es el 37,86%, contribuyendo a la población cantonal con 1,63%.

El porcentaje de participación correspondiente a la población femenina fue de 24,33%. Esto muestra la disparidad a nivel de género que presenta esta variable donde prácticamente existe el triple de hombres respecto a las mujeres en la conformación de la población económicamente activa. Lo cual nos muestra como la mujer dentro de las parroquias rurales aún se encuentra relegada en actividades domésticas y no remuneradas.

De acuerdo al Censo 2010 la actividad predominante dentro de la parroquia es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, actividad que los jefes de hogar dedican en un 84,81% y las personas de entre 20 y 64 años dedican en un 72,98% de la población ocupada, la población comprendida entre 9 y 19 años apoya a sus padres en mencionada actividad, una actividad que se debe tomar en cuenta es la actividad de comercio, turismo y transporte con un aporte a la economía en un 5,38%.

#### **PEA por rama de actividad**

La población económicamente activa de acuerdo al Censo 2010 corresponde al 38,14% de la población total. Al analizar la PEA por rama de actividad de acuerdo al Censo 2010 se desprende que la actividad más importante es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (64%), seguida del comercio al por mayor y menor con 3,18%, y por la industria manufacturera con 2,23%.

La principal fuente de ocupación es la agricultura y ganadería, seguido muy atrás por el comercio, transporte y turismo (hoteles y restaurantes). La evolución de la PEA por ramas de actividad evidencia una disminución en cada una de las ramas excepto el turismo que se duplica.

### Economía popular y solidaria

Una de las principales actividades de ocupación para la población de la parroquia La Carolina constituye la agricultura, silvicultura, caza y pesca, con un porcentaje del 80%. El hecho de que la agricultura, silvicultura, caza y pesca represente más de la mitad del porcentaje de ocupación en la parroquia, representa un gran potencial para el desarrollo de iniciativas para el fomento de la economía popular y solidaria, toda vez que constituyen actividades de sustento y al mismo tiempo de ocupación sobre todo de las mujeres, que puede combinarse perfectamente con la actividad turística y convertir en Agroturismo; es importante consolidar el aspecto asociativo en las diversas actividades económicas de la localidad, ya que permitirá que los intermediarios no se lleven la mayor ganancia.

### Ingresos Económicos y del Hogar

Ingresos económicos y mantenimiento del hogar: Según datos del INEC a marzo del 2010, una familia de cuatro miembros tiene un ingreso mensual promedio de \$448; considerando que 1,6 de sus integrantes percibe ingresos, y que el salario básico unificado desde enero del 2011 es de \$264. Según el INEC para enero del 2011, el costo de la canasta básica es de \$548,63 y la canasta vital es de \$393,40; donde las mujeres registran un ingreso promedio de \$257,75 mensuales frente a los \$386,10 de los hombres, es decir, \$129,35 menos, según datos de abril del 2011 del INEC.

Para el caso de La Carolina el ingreso económico familiar mensual promedio es de \$140,86 proveniente de actividades agrícolas y ganaderas; a este se suman otros ingresos como el bono de desarrollo humano y en algunos casos se suman los ingresos de otros familiares<sup>2</sup>. (Ver mapa: Ingreso mensual familias aproximado por actividades productivas).

La economía familiar está compuesta por dos estructuras, la mujer y el hombre, los cuales se complementan a lo largo del año dependiendo de las actividades que a cada uno le corresponda.

Los espacios productivos agropecuarios fuertes como labranza, aporques, riegos, carga, manejo de ganado vacuno y otros son responsabilidad de los hombres; mientras que, siembras, cosechas y otras que no se requieren de gran esfuerzo físico están a cargo de las mujeres, a este último grupo se suma el trabajo de mantenimiento de animales de corral como pollos, cuyes, chanchos y de la producción a menor escala como los huertos.

**Ingreso Mensual Familiar**

Nro.	Parroquia	Ingreso mensual aproximado familiar (dólares americanos)	MANTENIMIENTO DEL HOGAR		
			PADRE	MADRE	OTROS FAMILIARES/Hijos/Bono
1	La Carolina	140,864	58,31%	31,71%	9,98%

## **PRINCIPALES PRODUCTOS DEL TERRITORIO**

### **Agropecuario**

Al considerarse la actividad de agricultura ganadería y pesca una de las principales se puede distinguir áreas con mayor extensión corresponden a pastos seguidos por cultivos de: fréjol, morocho, tomate riñón, pimiento, pepinillo entre otros; los terrenos de la parte baja exigen grandes cantidades de insumos y de mano de obra, además son cultivos riesgosos, por lo que en algunos casos, los costos de producción son altos y los precios de comercialización bajos, demostrando así una tendencia hacia los cultivos de ciclo corto, de mayor inversión y de mejor ganancia.

Las principales dificultades por las que se atraviesan los agricultores son: la desertificación, falta de riego, condiciones extremas climáticas, uso inadecuado de técnicas de manejo de cultivo, minifundio, suelos con pendientes pronunciadas, en algunos casos existen modelos productivos basados en la utilización de químicos y prácticas agrícolas agresivas (para el cultivo de naranjilla, fréjol, tomate riñón y a veces papaya), lo cual sólo se explica ante la carencia o debilidad en el control de la producción y comercialización, la inexistente asistencia técnica y el limitado financiamiento para las producciones e inversiones.

En los cultivos comerciales como naranjilla, tomate riñón, pepinillo, se utilizan insecticidas como piretrinas, piretroides y clorpirifos, fungicidas: organofosforados, clorotaloniles y captan, algunos herbicidas como: bupiridilos, clorofenoxi, hormonas como: el 2,4D amina y glifosatos para implementación de pastos. Cabe señalar que tanto los metamidofos y clorpirifos son productos de etiqueta roja que están prohibidos.

### **2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema**

En el mes de diciembre de 2021 en el sector del Guadual, se produce el deslizamiento del cono del talud y la plataforma de la vía, en la abscisa 114+400, en una longitud aproximada de 160 metros y ancho total de la vía, considerando dimensiones de altura del talud de aproximadamente 250 metros hacia el vértice superior del talud y el colapso de la plataforma en una altura aproximada de 200 metros hacia el río Mira.

El principal origen del deslizamiento de taludes, se debe a las altas precipitaciones que se presentaron en la provincia de Imbabura y la presencia de vertientes producto de la infiltración de lluvias, así como también se identifican varios agrietamientos en la zona vértice superior de los taludes, que debido al creciente volumen de agua que se infiltran, produce una saturación total, con un aumento de carga a los taludes ocasionando el deslizamiento de material y la pérdida total de la estructura de la mesa en la abscisa 113+900 hasta la abscisa 114+900, dejando incomunicadas a las parroquias de la Carolina y Lita en la provincia de Imbabura.



Imagen 1. Ubicación de la emergencia sector Guadual



Fuente: Informe Técnico Emergente – Subsecretaría zona 1.

UBICACIÓN INTERVENCIÓN			
UBICACIÓN	COORDENADAS		COTA (m.s.n.m)
	LATITUD	LONGITUD	
INICIO (Km 113+900)	10'078.374,367	810.940,409	1.159,727
PUNTO FINAL	10'079.251,001	810.763,331	1.112,496

Este tramo de 1.000 metros de longitud, inicia en el Km 113+900 hasta el Km 114+900, situado en el margen izquierdo de la Carretera Ibarra – San Lorenzo. La topografía existente corresponde a montañosa (con taludes muy escarpados) y las pendientes transversales varían entre el 60% y 85%.



Este evento, inhabilita de manera definitiva las pretensiones de evacuar y lograr restablecer el tránsito, debido a que falla completamente la mesa y plataforma de la Vía E-10, con el corte total por sobrecarga del talud de deslizamiento.

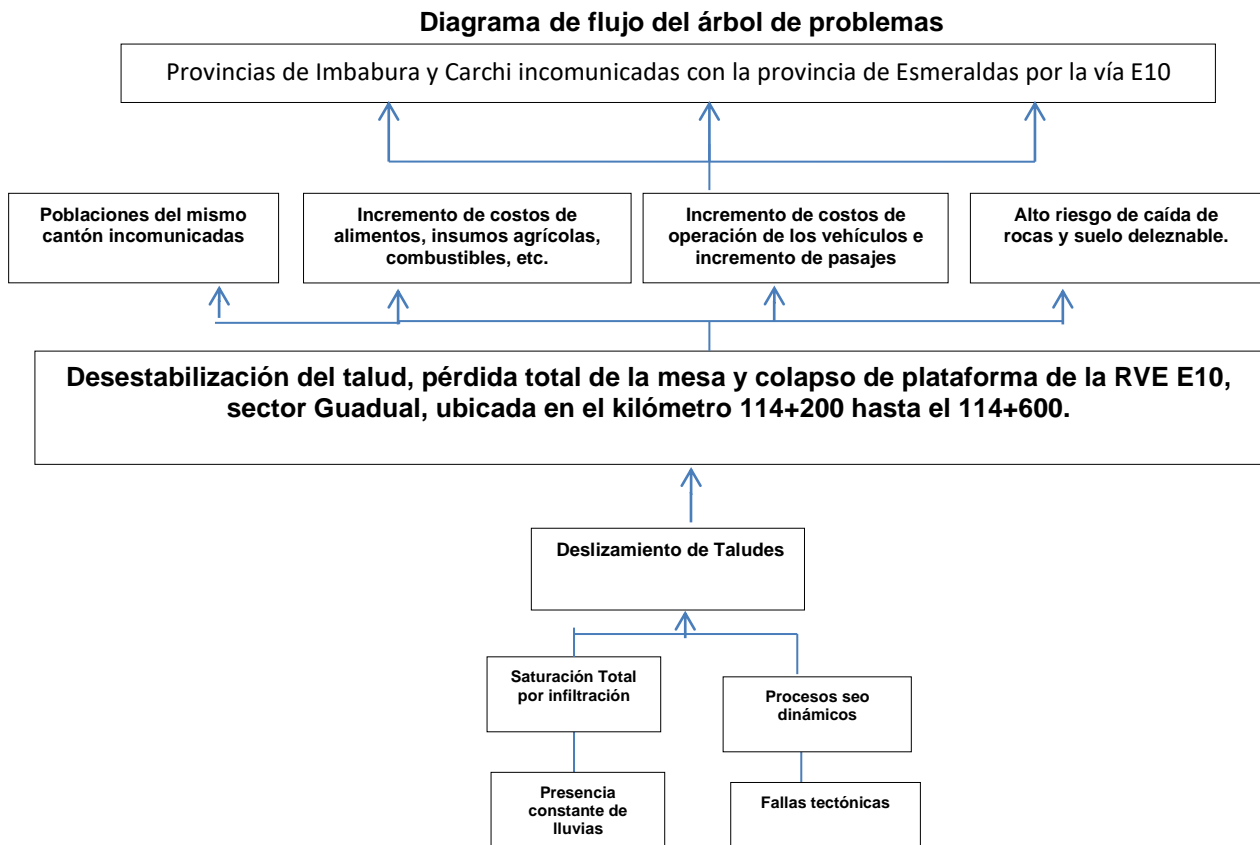
Las poblaciones afectadas, de manera directa e indirecta, son las siguientes:

Afectados Directos: Aproximadamente 20.000 habitantes de las parroquias Lita y La Carolina, Centros poblados de: Lita, Cachaco, Palo Amarillo, Parambas, Rocafuerte, Collapi, San Pedro, Limonal, San Gerónimo, Guadual, Cuambo, Salinas.

Afectados Indirectos: 1.306.780 habitantes de las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas.

Actualmente el material ha sido evacuado y se ha habilitado un solo carril que permite el paso provisional de vehículos, sin embargo, el peligro es inminente, ya que no se ha logrado estabilizar el talud, ni controlar las vertientes superficiales e intersticiales.

Por tal razón, el problema a resolver con este proyecto emergente es la desestabilización del talud y colapso total de la mesa y plataforma de la vía E10, abscisa 113+900 hasta la abscisa 114+900.



**ILUSTRACIÓN 1. ARBOL DE PROBLEMAS**

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. 008-2022 del 04 de marzo de 2022, se declara EN EMERGENCIA EL TRAMO SALINAS - LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA, de conformidad con las disposiciones de los artículos 6, numeral 31; 57 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública; y, demás normativa relacionada, por lo que se requiere gestionar este proyecto de manera inmediata.

## 2.3 Línea Base del Proyecto

### UBICACIÓN

La carretera Y de Salinas – Lita se encuentra localizada en la provincia de Imbabura, está considerada como una vía colectora que forma parte de la Red Vial Estatal, corresponde a la nomenclatura (RVE E-10), con una longitud de 74.32 kms, sirve de conexión con la provincia de Esmeraldas (San Lorenzo), este trazado constituye unión directa de estas dos provincias y por ende una conexión de la región Sierra a la Costa.

El tramo vial está ubicado en la margen izquierda de la vía Ibarra – San Lorenzo, en el sector de Guadual, a 3 Km al SE de San Gerónimo, marcado con la abscisa 114+400, sus puntos de inicio (Km 113+900) y fin (Km 114+900) de proyecto son:

UBICACIÓN	NORTE (m)	ESTE (m)	COTA (m.s.n.m.)
Inicio (Km 113+900)	10'078.374,367	810.940,409	1.159,727
Fín (Km 114+900)	10'079.251,001	810.763,331	1.112,496

### HABITANTES

Según el INEC y las proyecciones poblacionales, al 2020 el cantón Ibarra cuenta con una población de 221.149 habitantes, de los cuales el 107.824 son hombres, equivale al 48.76% y 113.325 son mujeres que representa el 51,24%.

### TRÁFICO PROMEDIO ACTUAL

Debido a que es un proyecto emergente que busca dar una solución técnica inmediata a los usuarios de la vía, se utilizará el TPDA de los estudios de ingeniería definitivos de la carretera Y de San Lorenzo – Puente Lita, puesto que el punto crítico se encuentra en la misma vía que conecta la provincia de Imbabura con la provincia de Esmeraldas.

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL TPDA (Vehículos – 2019)				
	LIVIANO	BUS	PESADOS	TOTAL TPDA
VEHICULOS	2690	427	903	4020
%	66,91	10,62	22,54	100

*Fuente:* Estudios de factibilidad, impactos ambientales e ingeniería definitivos para la Rehabilitación, mantenimiento y señalización de la carretera San Lorenzo – Puente sobre el río Lita, perteneciente a la RVE E10, desarrollado por la Asociación Estudios San Lorenzo, Estudio de Tráfico. Página 21.

### CARACTERÍSTICAS DEL SITIO CRÍTICO

Tipo de vía:	Clase III
Tipo de terreno:	Montañoso
SECCIÓN TRANSVERSAL	
Ancho de Calzada	11,70 metros

Número de carriles:	2 de 3.35 m cada uno.
Ancho de Espaldones:	1,50 m cada uno
Cunetas:	1m cada lado
Clase de pavimentos:	Asfalto.

## **VIAS ALTERNAS PARA SOLVENTAR LA EMERGENCIA**

La magnitud del deslizamiento del talud, obliga a buscar vías alternas urgentes, que se requieren habilitar para evitar, el paso provisional de los habitantes de las zonas involucradas, que, en su desesperación, han habilitado, para el traslado de productos, carga, alimentos, estipendios, etc; ya que, esta vía no cuenta con una ruta cercana al lugar del siniestro, de rápida habilitación y/o conformación inmediata.

La alternativa más favorable, en las actuales circunstancias es usar las siguientes vías alternas:

Ruta No. 1.- IBARRA – TULCAN – CHICAL – GUALCHAN – GUALLUPE (con una longitud 118 Km).  
Tiempo aproximado de 6,30 horas, debido al mal estado de la vía.

Ruta No. 2.- IBARRA – URCUQUI – CAHUASQUI - BUENOS AIRES - SAN GERONIMO (con una longitud de 94Km). Tiempo aproximado de 8 horas debido a las condiciones actuales de la vía, la cual se encuentra en muy mal estado, solamente transitan camionetas 4X4.

## **REDES VIALES ENTRE IMBABURA Y ESMERALDAS:**

La distancia de Ibarra a Esmeraldas por la vía E10+E15 Otavalo – Ibarra – Lita – San Lorenzo – Esmeraldas es de 397 Km aproximadamente.

-La distancia entre Ibarra a Esmeraldas por la ruta Quito – Santo Domingo – Quinindé – Esmeraldas, es de 433 km, con un tiempo aproximado de 8 horas.

- La distancia de Ibarra a Esmeraldas por la ruta Calacalí – Los Bancos – Independencia – Esmeraldas, es de 434 km, con un tiempo aproximado de 7 horas

### **2.4. Análisis de Oferta y Demanda**

La Oferta y la Demanda en un proyecto vial se refieren como: La oferta es la infraestructura vial en mención y la demanda son los vehículos que circulan por ella.

#### **2.4.1 Oferta (Red vial)**

##### **Situación “Sin” proyecto**

Actualmente el punto crítico de la vía RVE E10 tramo Salinas – Lita, en la abscisa 113+900 114+900 se encuentra obstaculizada debido a los movimientos en masa producidos en el mes de diciembre de 2021 y a la pérdida total de la plataforma y mesa de la vía, en el mes de enero y febrero se logró desalojar el material y conformar un paso provisional de 1 carril, sin embargo, la situación es muy insegura y peligrosa.

El tránsito por la vía RVE E10 se encuentra muy restringido debido al peligro inminente existente, lo que ha reducido totalmente la comunicación entre las provincias de Imbabura, Carchi con Esmeraldas, ha disminuido drásticamente la presencia de turistas en los balnearios de Lita y de las playas del norte de la provincia de Esmeraldas.

La comercialización de provisiones de alimentos, limpieza, medicina e insumos agrícolas también se ha visto disminuida en las poblaciones de Lita y San Lorenzo, por tal razón los precios se han disparado.

Se ha incrementado el valor de los pasajes de bus y los fletes de transporte de productos agrícolas en un 200%, debido a la complejidad y riesgo que representa movilizarse por este sitio crítico.

### Situación “Con” proyecto

Con la intervención del proyecto se propone atender una emergencia vial, rehabilitar el paso seguro desde el kilómetro 113+900 al kilómetro 114+900 mediante la construcción de un puente de 85 metros luz que permita unir las dos partes de la vía que quedaron separadas, la estabilización del talud existente que todavía presenta derrumbes en menor proporción.

Con esta solución se busca habilitar totalmente el paso de la vía RVE E10 que actualmente se encuentra suspendido para que las poblaciones cercanas queden comunicadas entre sí y se dinamice nuevamente el área agrícola y turística de la zona norte de Esmeraldas.

## 2.4.2 Análisis de la Demanda

Para efectos de cumplir con la metodología de la “Guía de presentación de programas y proyectos de inversión pública”, se detallará la desagregación de la población.

### 2.4.2.1 Población de referencia

La población de referencia de este proyecto, se compone de los habitantes de la provincia de Esmeraldas, Imbabura y Carchi, ya que la Vía Salinas – Lita RVE E10 es una vía que une tres provincias de la zona 1, una la Costa y la Sierra. Estos valores se han tomado del INEC proyecciones de la población del Ecuador, al año 2020.

PROVINCIAS	HOMBRE	MUJER	TOTAL
IMBABURA	244.051	232.206	476.257
ESMERALDAS	324.702	318.952	643.654
CARCHI	92.767	94.102	186.869
<b>Total</b>	661.520	645.260	1.306.780

Fuente: Proyección de la Población Ecuatoriana, por calendario según cantones 2020. INEC  
Elaboración: Planificación Zona 1

### 2.4.2.2 Población demandante potencial

La población beneficiada con la ejecución de este proyecto es la que habita en el cantón Ibarra, tal como se indica en el siguiente cuadro:

Distribución de la población de Ibarra; por sexo.

	HOMBRES	% HOMBRES	MUJERES	% MUJERES	TOTAL
Ibarra	110.973	50,18%	110.176	49,82%	221.149

Fuente: Proyección de la población ecuatoriana 2020. INEC

### 2.4.2.3 Población demandante efectiva

Luego de un análisis detenido se ha considerado que la población demandante efectiva son los habitantes de la parroquia La Carolina, los mismos que se detallan a continuación:

Distribución de la población de La Carolina; por sexo.

	HOMBRES	% HOMBRES	MUJERES	% MUJERES	TOTAL
Lita	2.106	53%	1.839	47%	3.945
La Carolina	1.738	50,18%	1.654	49,82%	3.393

Fuente: Proyección de la población ecuatoriana 2020. INEC

### 3.4.1.1 Proyección de la demanda:

La población para el año 2040 de la parroquia La Carolina será de 4.725 habitantes y la parroquia Lita de 5.516 habitantes, conforme al siguiente cuadro:

AÑO	LA CAROLINA	LITA
2010	2.875	3.349
2011	2.923	3.468
2012	2.972	3.591
2013	3.021	3.718
2014	3.072	3.850
2015	3.123	3.945
2016	3.175	3.998
2017	3.228	4.052
2018	3.282	4.107
2019	3.337	4.162
2020	3.393	4.219
2021	3.450	4.276

2022	3.507	4.333
2023	3.566	4.392
2024	3.625	4.451
2025	3.686	4.511
2026	3.747	4.572
2027	3.810	4.634
2028	3.874	4.696
2029	3.938	4.760
2030	4.004	4.824
2031	4.071	4.889
2032	4.139	4.955
2033	4.208	5.022
2034	4.278	5.090
2035	4.350	5.158
2036	4.422	5.228
2037	4.496	5.299
2038	4.571	5.370
2039	4.648	5.443
2040	4.725	5.516

Fuente: INEC, Proyección de la población ecuatoriana 2020.  
Elaborado: Planificación Zona 1

#### **3.4.1.2 Estimación del Déficit o Demanda Insatisfecha (oferta – demanda)**

Tomando en consideración todos los aspectos anteriores podemos concluir que la demanda insatisfecha de este proyecto es la población de la parroquia La Carolina, es decir 3.393 habitantes y la población de la parroquia Lita de 3.945 en el año 2020.

#### **3.5 Identificación y caracterización de la población objetivo**

La población del área de influencia directa que se beneficiará con el mejoramiento de la vía, para el año 2040 será de 4.725 habitantes de la parroquia La Carolina, de los cuales el 51,24% son hombres y el 48,76% son mujeres. Además, los habitantes de la parroquia Lita de 5.516 habitantes, de los cuales 53% son hombres y el 47% son mujeres.

Como beneficiarios indirectos se considera que este proyecto sirve a la población del resto del cantón Ibarra, con una población total de 217.156 habitantes al año 2020.

#### **3.6 Ubicación Geográfica E Impacto Territorial**

El tramo de vía estudiado forma parte del sistema vial estatal, eje E10, Transversal fronteriza que atraviesa las Provincias de Esmeraldas, Imbabura, Carchi y Sucumbíos.

El tramo vial está ubicado en el margen izquierdo de la vía Ibarra – San Lorenzo, en el sector de Guadual, a 3 Km al Sureste de San Gerónimo, marcado con la abscisa 114+400, sus puntos de inicio (Km 113+900) y fin (Km 114+900) de proyecto son:

UBICACIÓN	NORTE (m)	ESTE (m)	COTA (m.s.n.m.)
Inicio (Km 113+900)	10'078.374,367	810.940,409	1.159,727
Fin (Km 114+900)	10'079.251,001	810.763,331	1.112,496

### 3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

#### 3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

El proyecto se encuentra alineado con el Plan Estratégico del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, con los siguientes objetivos estratégicos.

**Objetivo estratégico institucional** Nro. 19 “Incrementar la cobertura de servicio del transporte”

**Indicador:** Número de kilómetros de la Red Vial Estatal

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

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

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

**Indicador Meta 2.2.3:** Incrementar el mantenimiento de la Red Vial Estatal con modelos de gestión sostenible de 17,7% a 40%.

#### CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA META DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

META PNBV	LINEA BASE	Meta Anualizada					TOTAL
2025	2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	
40%	17,7%	22,56%	26,69%	33,86%	39,06%	40%	40%
Proyecto: Rehabilitación emergente del tramo Salinas Lita, RVE E10, sector Guadual				0.000097%			0.000097%

Elaboración: Planificación Zona 1

La meta al 2025 del Objetivo 2, establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025, indica: Incrementar el mantenimiento de la Red Vial Estatal con modelos de gestión sostenible de 17,7% a 40% para los cuatro años.



Para calcular la contribución del proyecto a la meta Nro. 2.2.1. del Plan Nacional de Desarrollo, se determinó el porcentaje que el proyecto aporta a los modelos de gestión sostenibles de mantenimiento de la Red Vial Estatal, para lo cual la rehabilitación emergente del tramo Salinas Lita, sector Guadual, aportará con el 0,000097% en el año 2023, año en el que finalizaría el proyecto y empieza a ser operativa al 100%.

Este valor se calculó dividiendo los 1000 metros de la vía y puente para los 10.307,63 Km que al año 2020 tiene la Red Vial Estatal en su totalidad.

#### **4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO**

##### **4.1 Objetivo General y Objetivos Específicos**

###### **4.1.1 Objetivo General**

Rehabilitar emergentemente la vía RVE E10, tramo Salinas – Lita, desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900, sector el GUAGUAL, parroquia Carolina, cantón Ibarra, que permita mejorar la conectividad y una adecuada y segura circulación de personas, productos y vehículos.

###### **4.1.2 Objetivos Específicos**

1.- Rehabilitar emergentemente el tramo Salinas – Lita de la RVE E10, desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900 sector GUAGUAL, ubicado en la parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, mediante la estabilidad de taludes, construcción de un puente vehicular y restitución vial de la parte afectada.

2. Realizar la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900, sector GUADUAL.

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

- Al año 2023 se cuenta con la construcción de un puente de 85m de longitud, sus accesos viales y estabilización de taludes que brindan conectividad y seguridad en la vía RVE E10 desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900, sector GUADUAL, cantón Ibarra.
- Al año 2023 se encuentra realizada la fiscalización de la rehabilitación emergente de la vía RVE E10, desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900 de la vía RVE E10, la misma que permite la conectividad segura del tramo Salinas - Lita, ubicada en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

### 4.3 Marco Lógico

**MARCO LÓGICO: REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS LITA, RVE E10, ABCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN.</b>			
Impulsar las condiciones de competitividad para el crecimiento económico, mediante una eficiente conectividad provincial que incentive el desarrollo productivo, económico y turístico de la provincia de Imbabura.	Al año 2023 el cumplimiento del proyecto incrementará la cobertura de la Red Vial Provincial de Esmeraldas en 0,4 Km; brindando conectividad y seguridad a sus habitantes y facilidades para el desarrollo productivo, económico y turístico de las provincias de Imbabura.	Estadísticas de componentes sociales. -INEC	Que las políticas del gobierno integren programas de vialidad interprovincial.
<b>PROPÓSITO.</b>			
PROPÓSITO: Mejorar la conectividad de la vía RVE E10 mediante la rehabilitación emergente de la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900, sector el GUAGUAL, parroquia Carolina, cantón Ibarra, que permita una adecuada y segura circulación de personas, productos y vehículos.	Al año 2023 se encuentra realizada la rehabilitación emergente de la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900 de la vía RVE E10, la misma que permite la conectividad segura del tramo Salinas - Lita, ubicada en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura.	Informe fiscalización y seguimiento. -Verificación de avance de obras -Entrevistas a usuarios y autoridades sobre la utilidad de las obras. -Archivos fotográficos. -Estudios. -Reportes del ESIGEF.	Asignación oportuna de recursos en el presupuesto institucional.
<b>COMPONENTES.</b>			
<b>C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lita, RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUAGUAL, ubicado en la parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, mediante la estabilidad de taludes, construcción de un puente vehicular y</b>	<b>INDICADOR:</b> Al 2023 se cuenta con la construcción de un puente de 85m de longitud, sus accesos viales y estabilización de taludes que brindan conectividad y seguridad en la vía RVE E10 abscisa 113+900 al 114+900, sector GUADUAL, cantón Ibarra.	Contrato Informes de fiscalización. Fotografías Planillas de Obra Libro de Obra Acta de Entrega	Los recursos económicos son transferidos a la Institución a tiempo conforme a lo planificado. Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra.

restitución vial de la parte afectada.			
<b>C2.- Realizada la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUADUAL.</b>	<b>INDICADOR:</b> Al 2023 se cuenta con la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, tramo Salinas - Lita abscisa 113+900 al 114+900 sector el GUADUAL.	Contrato Planillas de obra Informe de fiscalización Acta de entrega recepción	Los recursos económicos son transferidos a la Institución a tiempo conforme a lo planificado. Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra.
<b>ACTIVIDADES.</b>			
<b>C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lita, RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUAGUAL, ubicado en la parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, mediante la estabilidad de taludes, construcción de un puente vehicular y restitución vial de la parte afectada.</b>			
C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 METROS	1.996.289,83	Contrato Informe de fiscalización Planillas, facturas Actas de entrega - recepción	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra
C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA	538.897,86	Contrato Informe de fiscalización Planillas, facturas Actas de entrega - recepción	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra
C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENTAL	842.170,78	Contrato Informe de fiscalización Planillas, facturas Actas de entrega - recepción	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra
<b>C2.- Realizada la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUADUAL.</b>			
C2.a1: FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO	193.912,59	Contrato Informe de fiscalización Planillas, facturas Actas de entrega - recepción	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>3.571.271,06</b>		
<b>IVA</b>	<b>428.552,53</b>		
<b>TOTAL:</b>	<b>3.999.823,59</b>		

Valores incluyen IVA

Elaboración: Planificación Zona 1

#### 4.3.1. Anualización de las metas de los Indicadores del Propósito.

Indicador de Propósito	Unidad de Medida	Meta Propósito	Ponderación %	2022	2023	Total
Al año 2023 se cuenta con la construcción de un puente de 85m de longitud, sus accesos viales y estabilización de taludes que brindan conectividad y seguridad en la vía RVE E10, desde la abscisa 113+900 a la abscisa 114+900, sector GUADUAL, cantón Ibarra.	metros	1.000	90%	700	300	1.000
	Meta Anual Ponderada			70%	20%	90%
Al año 2023 se encuentra realizada la fiscalización de la rehabilitación emergente de la vía RVE E10, desde la abscisa 113+900 a la 114+900 de la vía RVE E10.	Unidad	1	10%	0.5	0.5	1
	Meta Anual Ponderada			5%	5%	10%

Elaboración: MTOP Planificación Zona1

## 5. ANÁLISIS INTEGRAL

### 5.1 Viabilidad Técnica

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, ente rector del Sistema Nacional de Transporte, dentro de sus políticas públicas, desarrolló por administración directa los estudios de ingeniería definitivos para la rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, abscisa 114+400, sector Guagual, parroquia la Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura; Los mismos que cuentan con aprobación integral mediante Memorando Nro. MTOP-SUBZ1-2022-0688-ME del 21 de abril de 2022.

Ibarra, 21 de abril de 2022

**PARA:** Sra. Mgs. Carolina Oliva Ormaza Saldaña.  
**Viceministro/a de la Infraestructura del Transporte y Obras Públicas**

**ASUNTO:** Aprobación Integral de los Estudios de Ingeniería Definitivos para la Rehabilitación Emergente del tramo Salinas - Lita, RVE E10, Abscisa 114+400, Sector Guadual, Parroquia la Carolina, Cantón Ibarra, provincia de Imbabura,

De mi consideración:

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. 008-2022, del 4 de marzo de 2022, el señor Ministro de Transporte y Obras Públicas, acuerda entre otros aspectos, declarar en situación de emergencia el Tramo Salinas -Lita, RVE E10, abscisa 114-400, Sector Guadual, Parroquia La Carolina, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura, y delega al Subsecretario Zonal 1, realizar todas las acciones correspondientes para atender la emergencia vial.

Mediante memorando No. MTOP-SUBZ1-2022-0676-ME, ésta Subsecretaria Zonal 1, solicito a los especialistas técnicos lo siguiente:

*"Revisado minuciosamente el presupuesto ajustado del proyecto: Rehabilitación emergente del tramo Salinas-Lita RVE E10, abscisa 114+400, Sector el Guadual, Parroquia la Carolina, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura, es necesario que debe optimizarse la intervención en el sector, por lo que dispongo se realice una nueva revisión del presupuesto de todos los componentes de ingeniería, con el objeto de optimizar la disponibilidad de recursos de acuerdo a lo indicado en el memorando No. MTOP-CGP-2022-354-ME, de fecha 31 de marzo de 2022, remitido por la Coordinación General de Planificación".*

Toda vez que los especialistas técnicos de la Subsecretaria Zonal 1, han ejecutado los ajustes a los diferentes componentes que integran los **Estudios de Ingeniería Definitivos para la Rehabilitación Emergente del tramo Salinas - Lita, RVE E10, Abscisa 114+400, Sector Guadual, Parroquia la Carolina, Cantón Ibarra, provincia de Imbabura**, los mismos que han sido revisados por el Ing. Edwin Vásquez Coordinador Técnico, quien recomienda la aprobación de los siguientes componentes:

Ibarra, 21 de abril de 2022

NO. DOCUMENTO	FECHA	APROBACION COMPONENTE
MTOP-SUBZ1-2022-0681-ME	21-04-2022	PRESUPUESTO
MTOP-SUBZ1-2022-0684-ME	21-04-2022	FACTIBILIDAD
MTOP-SUBZ1-2022-0685-ME	21-04-2022	ESTRUCTURAL
MTOP-SUBZ1-2022-0686-ME	21-04-2022	HIDRÁULICO - GEOLÓGICO
MTOP-SUBZ1-2022-0682-ME	06-04-2022	DISEÑO VIAL
MTOP-DNGSA-2022-99-ME	28-03-22	AMBIENTAL
MTOP-SUBZ1-2022-0565-ME	06-04-22	ESTUDIO GEOTÉCNICO

En tal virtud, ésta Subsecretaria de Transporte y Obras Públicas Zonal 1, emite la respectiva **APROBACIÓN INTEGRAL** de los Estudios de Ingeniería Definitivos para la Rehabilitación Emergente del tramo Salinas - Lita, RVE E10, Absicsa 114+400, Sector Guadual, Parroquia la Carolina, Cantón Ibarra, provincia de Imbabura, por lo que me permito poner en su conocimiento.

Cabe indicar que con esta Aprobación Integral la Subsecretaria Zonal 1, procederá a solicitar el Dictamen de Prioridad y la Gestión de Recursos.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Ing. Edison Fernando Narvacz Chiriboga

**SUBSECRETARIO/A DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS ZONAL 1**

Anexos:

- presupuesto\_referencial\_v\_6-signed-signed-signed0651546001650569522.pdf
- informe\_vial\_guadual-signed0080939001650557164-signed-signed.pdf
- me componente geotécnico drenaje y subdrenaje guadual v6 compressed-signed-signed-signed-signed.pdf
- iinforme\_estructural\_el\_guadual\_21-4-2022-signed-signed-signed.pdf

### 5.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto

Las características del proyecto son las siguientes:

Desde:	113+900
Hasta:	114+900
Tipo de vía:	Carretera Clase III
Tipo de terreno:	Montañoso - ondulado

#### SECCIÓN TRANSVERSAL

Ancho de Calzada	11,70 m.
Número de carriles:	2 de 3.50 m cada uno.
Ancho de Espaldones	1,50 m. cada lado.
Cunetas	1,00 m. cada lado.
Bermas	1.00 m. cada lado
Clase de pavimentos	Pavimento flexible

### FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto para su construcción se ha dividido en las siguientes fases de construcción:

- Trabajos preliminares de limpieza y accesos al talud (limpieza de material coluvial)
- Construcción de un camino preliminar, implementación de obras de protección vial y labores de saneamiento de taludes.
- Determinación de fuentes de materiales (falla de ponce aprox 15 km.- habilitación de materiales de mina)
- Inicio paralelo a las obras de saneamiento de taludes, con los trabajos en cajoneras, movimiento de tierras, obras de protección, para la rectificación vial.
- Inicio paralelo de obras de drenaje, una vez se tiene el camino piloto, para la construcción de cunetas de coronación con material filtrante.
- Una vez se hayan generado los drenajes de taludes, se iniciará con la obra de estabilización de taludes, en las 3 etapas planteadas: ZONA 1 (Protección contra deslizamiento de tierra - sistema de Barreras SL150 GEOBRUGG® o similar); ZONA 2 (Protección contra la caída de rocas - con sistema de Barrera ATT-80 GEOBRUGG® o similar); ZONA 3 (Estabilización de talud con sistema TECCO GEOBRUGG® o similar).
- Paralelamente a las obras de estabilización de taludes, se iniciarán los puntos 1,2,3 y 4 del puente.

Construcción del Puente Metálico en las actividades:

Las actividades del proceso de construcción seguirán el siguiente orden:

- a) Localización y replanteo del sitio de implantación del puente.
- b) Adquisición del acero estructural para la fabricación de vigas
- c) Inicio de fabricación de vigas en taller
- d) Excavación del terreno hasta llegar al nivel de cimentación, teniendo cuidado de no alterar el suelo bajo el nivel de cimentación de los estribos y no desestabilizar los taludes de la excavación, para estribos y muros
- e) Fundición del replantillo y posterior armado, encofrado y fundición del estribo inicial abs. 114+367,00
- f) Perforación, armado y fundición de los micropilotes para el estribo final abs. 114+452,00

- g) Replanteo, armado, encofrado y fundición del estribo final abs. 114+452,00.
  - h) Replanteo, armado, encofrado y fundición de los muros posteriores al estribo final.
  - i) Relleno compactado tras los estribos, hasta la altura de subrasante.
  - j) Transporte de los diferentes tramos de vigas desde el taller hasta el sitio de implantación del puente, en el acceso antes del estribo inicial del puente.
  - k) Ensamblaje de los tramos de vigas siguiendo una alineación más cercana a la vía existente tanto por el espacio físico requerido para esta luz, cuanto por el montaje de la estructura por la parte más angosta para no colocar obras falsas.
  - l) Mientras se hace el ensamblaje, deberá haber el espacio de un carril al menos para la circulación entre la estructura y el borde interno de la vía.
  - m) Ensamblaje de las vigas entre sí, debiendo hacerlo las 3 en conjunto mediante los arriostamientos horizontales y verticales.
  - n) Lanzamiento de las vigas desde el lado superior, hasta que, se apoye en la vía al otro lado del espacio del deslizamiento, controlando el contrapeso en el movimiento de avance y control de esfuerzos en la viga cuando está en voladizo.
  - o) Una vez que se apoyen las vigas al otro lado, el movimiento de la estructura será longitudinal y transversal, hasta estar cerca de los estribos.
  - p) Desplazamiento lateral de las vigas hasta la posición sobre los asientos de las vigas, sobre apoyos provisionales, en el nivel de la rasante de la vía.
  - q) Descenso y movimiento de las vigas hasta su ubicación definitiva, sobre sus respectivos aparatos de apoyo.
  - r) Encofrado, armado y fundición del tablero del puente.
  - s) Relleno compactado tras los estribos, hasta alcanzar el nivel de rasante.
  - t) Construcción de protecciones laterales.
  - u) Colocación de la capa de rodadura de hormigón asfáltico
  - v) Terminación de los accesos al puente
  - w) Puente en servicio.
- 9.- Complementación con las obras de rectificación vial, construcción final de Cunetones.
  - 10.- Limpieza y entrega de la obra.

**C1. REHABILITACIÓN EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS - LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400 SECTOR GUAGUAL, UBICADO EN LA PARROQUIA LA CAROLINA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA, MEDIANTE LA ESTABILIDAD DE TALUDES, CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR Y RESTITUCIÓN VIAL DE LA PARTE AFECTADA. USD 3.782.641,49.**

A continuación, se detallan las fases de construcción de los componentes del proyecto, las mismas que se establecen en los Estudios de Ingeniería Definitivos para la rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, abscisa 114+400, sector Guagual, parroquia la Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

**C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 METROS USD 2.235.844,61**

El tramo en donde se ubicará el nuevo Puente, corresponde a una tangente de aproximadamente 85 m de longitud, y parte desde el Km 114+325 hasta el Km 114+468, uniendo dos curvas (curva y contracurva existentes) abiertas y amplias en corte cerrado y abierto respectivamente.

El proceso constructivo del puente requiere de excavación, para la construcción de la cimentación, durante la excavación parte de los sedimentos que se extraen quedan flotando en el agua del río,



produciendo un incremento de sólidos en suspensión; de igual manera, durante el hormigonado parte del hormigón puede rebosarse y contaminar el agua.

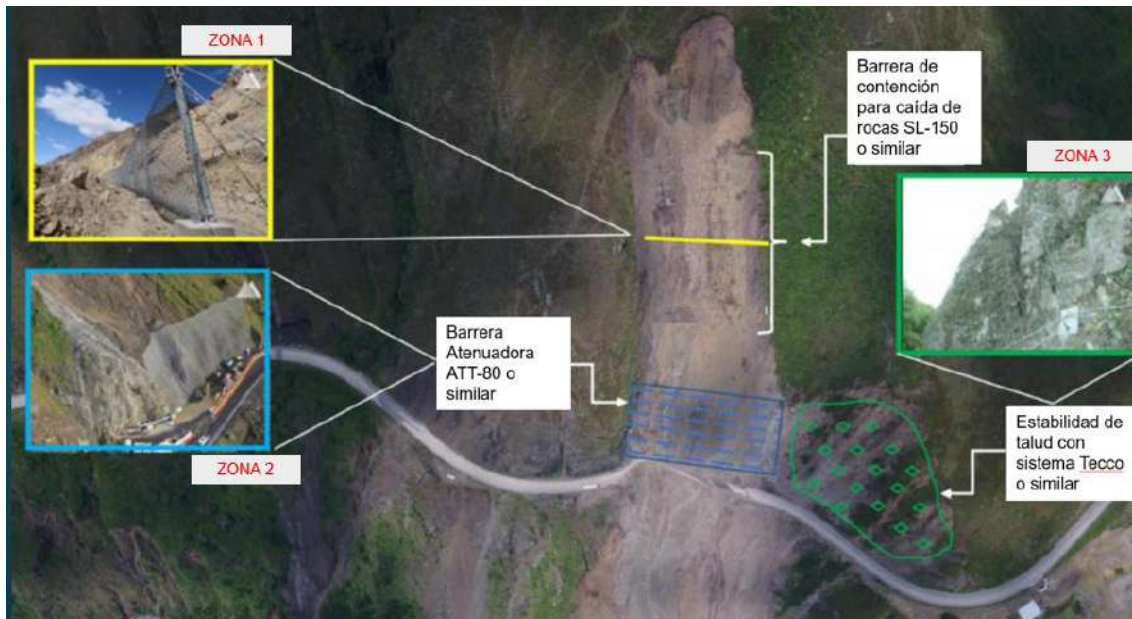
Para la construcción de la Infraestructura del puente, se requiere de hormigón y encofrado (tablas de madera), una vez utilizados se producirá desechos y basura y durante el hormigonado, una mala disposición de los sobrantes de hormigón puede provocar acumulaciones de hormigón y pérdida de suelos adjunto al sitio del puente.

Para la construcción de la Superestructura del puente se requiere de hormigón, ocasionará desechos de hormigón y de madera debido al uso en el encofrado, si es del caso por economía y reducción de uso de madera, se puede utilizar encofrado metálico se reduce la posible contaminación del suelo por mala disposición de restos de hormigón.

La construcción de la rampa de acceso al puente en los dos lados, requiere el uso de material pétreo destinado a orientar el eje de la carretera con el puente en construcción, será necesario el transporte de material seleccionado que deberá ser transportado, utilizando volquetas se incrementarán el tráfico y además de los riesgos de accidentes se deberá orientar a los conductores de los vehículos que cumplan con medidas de seguridad, cubrir con lonas el balde de las volquetas para evitar el riesgo.

#### **C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA USD 603.565,60**

Como resultado del estudio de geofísica se concluye que, en la zona del desprendimiento, se tienen acumulaciones de materiales sueltos, en riesgo de deslizarse comprendidos por rocas aflorantes constituyen areniscas de grano fino, limolitas y lutitas silicificadas, sobreyacidas por depósitos coluviales de variada granulometría, por efectos de las infiltraciones de agua debidas a las lluvias, o, por efecto de la gravedad al estar sobre un plano de deslizamiento inclinado en su zona de desprendimiento de 321m de longitud y 216 a 250m de altura desde la calzada. Por lo cual se efectuarán acciones de estabilidad de taludes, confinamiento y remoción de detritos. Además en la Zona 1 (media-superior del talud) control de detritos mediante barrera de contención que consiste en una malla metálica de alta resistencia, que se encuentra anclada a postes metálicos y sistemas de anclajes de cables de acero de alta resistencia, en la Zona 2 (inferior) barrera atenuadora para intersección y guiado de las rocas, consiste en un sistema con mallas de alambre de acero de alta resistencia, que es una solución ideal para proteger infraestructuras expuestas a frecuentes caídas de rocas donde hay espacio suficiente para usarlo como zona de recepción y para la Zona 3 (flanco izquierdo del talud) estabilización con sistema Tecco o similar, consiste en un sistema mixto, conformado una parte con malla de acero de alta resistencia, ubicado en zonas rocosas fracturadas y de difícil revegetación natural; mientras que para otros sectores en donde se tiene material suelto y suelo vegetal, se prevé la instalación de un geomanto permanente de fibra sintéticas con refuerzo de malla estructural, con el fin de garantizar la revegetación natural y la estabilidad del talud. Además de un trabajo adicional de estabilización y recubrimiento del pie del puente con hormigón proyectado.



Las principales actividades a desarrollar, son las siguientes:

- Remoción, confinamiento de material suelto y acumulado de macizo rocoso y material coluvial del talud.
- Estabilización de taludes, saneado de taludes 500m<sup>3</sup>.
- Geomanto permanente de fibra sintéticas con refuerzo de malla estructural 2000m<sup>3</sup>.
- Excavación y Relleno (para anclaje de biomanto en coronación) 57.60 m<sup>3</sup>.
- Anclajes de 3 m para sujeción de malla y biomanto.
- Zona 1 Barrera de contención para caída de rocas SL-150 o similar 80 ML.
- Zona 2 Barrera atenuadora ATT-80 o similar 40 ML.
- Zona 3 Estabilidad de talud con sistema Tecco o similar 1500 m<sup>2</sup>.
- Trabajo adicional de recubrimiento con hormigón proyectado para la protección de acceso al puente.

Mientras se ejecutan las obras, es importante que se controle el ingreso del agua al cuerpo del talud deslizado, mediante la construcción de cunetas de coronación, que deberán estar orientadas sus descargas hacia los cauces naturales adyacentes.

### **C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENTAL USD 943.231,27**

Se inician los trabajos realizando la limpieza de derrumbes existentes sobre la calzada, así como también los que se encuentran en los taludes junto a la vía en el tramo a intervenir, realizando el transporte de los materiales a la escombrera previamente definida para el efecto.

Con respecto a la estructura de la vía, se procede a la excavación en suelo y en roca a fin de conseguir el ancho de la carretera conforme a los diseños existentes a fin de obtener el área despejada para la determinación de las dimensiones de la sección transversal de la vía conforme a planos.

Una vez que se cuenta con la sección y niveles de la vía y debidamente definida se procede con la construcción de cunetas longitudinales para continuar a realizar los movimientos de tierras para conseguir que la excavación se encuentre al nivel apropiado para realizar el acabado de obra básica

y en los tramos donde se requiera se procede con la colocación de material de préstamo importado, a continuación se coloca la su-base en una capa de 0.30m, enseguida se procede con la colocación de material para conformar la base clase 1 en un espesor de 0.20m, se continúa con la colocación del asfalto para imprimación que sirve de ligante entre el material de base y la capa de rodadura, que en este caso se de hormigón asfáltico mezclado en planta con un espesor de 0.10m.

La sección típica que se ha adoptado para el proyecto vial, entra en la clasificación de Carretera Clase III, terreno montañoso, según las normas de diseño geométrico del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO).

La sección transversal a nivel de rasante tiene las siguientes dimensiones:

PARÁMETROS	ANCHOS (m)	DETALLES
Ancho del pavimento	9.70	2 carriles de 4.85 m
Ancho de espaldón	1.50	Ambos lados
Ancho de cuneta	1.00	Ambos lados
Ancho total	11.70	Ancho inc. cunetas

Se presenta la sección típica adoptada para la vía en estudio.

Sección típica:

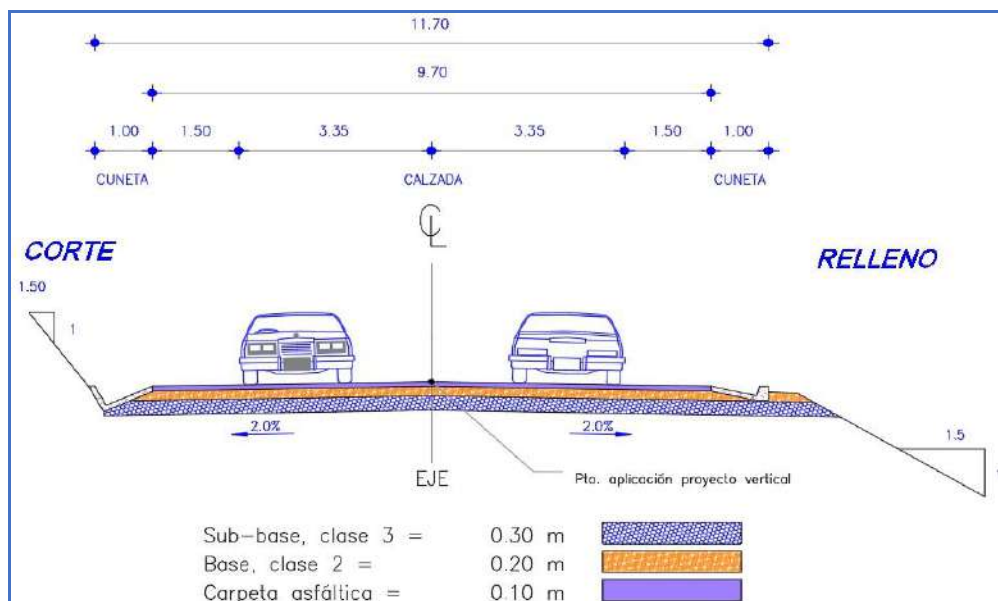
El ancho de la vía a nivel de corona se puede apreciar en el esquema presentado a continuación y es el siguiente:

En la semi sección de corte: 4.85 m

En la semi sección de relleno: 4.85 m.

La sección típica con los detalles de diseños pertinentes es la siguiente:

### SECCION TIPICA DE LA VÍA Y de Salinas – Lita



Para finalizar, se coloca la señalización horizontal que comprende la colocación de marcas de pavimento (pintura de tráfico ancho a=15cm), tanto en el eje como en las partes laterales de la carretera, a continuación, se coloca las señales sobresalidas sobre el pavimento (tachas) amarillas bidireccionales en el centro de la vía y rojo-blanco en las laterales de la vía.

La señalización vertical es la que se coloca a los lados de la carretera y que sirve para proteger a los usuarios de accidentes como por ejemplo los delineadores, guardacaminos y chevrones, así como también los rótulos o señales preventivas.

Con la finalidad de mitigar las afectaciones que se puedan producir a la naturaleza y el medio ambiente, así como también la de precautelar la seguridad de los trabajadores y usuarios de la vía la empresa contratista estará encargada de realizar las acciones de charlas de socialización, charlas de concientización, emitir comunicados por medios radiales y escritos, monitoreo de la calidad del aire y agua, control de emisión de ruido.

## **C2. FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO USD 217.182,10**

### **C2.a2. Fiscalización del Proyecto USD 217.182,10**

Con la finalidad de realizar el debido seguimiento Técnico y Económico del proceso constructivo del proyecto y se garantice que los trabajos realizados por la empresa contratista sean de óptima calidad mediante el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas de los estudios de ingeniería. Se debe realizar a la par de la ejecución del proyecto, los trabajos control por medio de la fiscalización, la cual mediante la toma de muestras deberá tomar las acciones necesarias para garantizar la buena ejecución del proyecto y de acuerdo al cronograma establecido.

#### **5.1.2. Especificaciones técnicas**

Las características físicas y técnicas de los materiales, suministros y servicios de cada uno de los componentes a ser utilizados en el proyecto de rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, abscisa 114+400, sector Guagual, parroquia la Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, serán aquellos que constan en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes MOP - 001 - F - 2002, elaborado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República del Ecuador, en el año 2002.

## **5.2 VIABILIDAD FINANCIERA FISCAL**

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

Para el cálculo del presupuesto de construcción se utilizó las cantidades de obra determinadas en los estudios de ingeniería y los análisis de precios unitarios; para éstos últimos se toma en cuenta los costos de: maquinaria y equipos, mano de obra, materiales y el rendimiento.

Las cantidades de obra se obtienen del estudio de ingeniería y tienen relación con los siguientes grandes grupos:

- Obra básica, que comprende el movimiento de tierras para la conformación de la plataforma vial a nivel de subrasante.
- Estructura del pavimento, constituida por capas de: mejoramiento de la subrasante, subbase granular clase 3, base granular clase 1 y carpeta asfáltica.
- Se construirá un puente, encauzamientos y todo el drenaje menor con la colocación de alcantarillas y construcción de cunetas revestidas.
- Instalaciones para el control de tránsito, constituyen básicamente la colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias.
- Obras de mitigación ambiental, cantidades para el Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos.

Para el análisis de los precios unitarios se tomaron en cuenta los siguientes componentes:

- Costo horario de propiedad y operación del equipo
- Rendimiento de maquinarias y equipos
- Costos de materiales y salarios

El presupuesto referencial de construcción se elaboró tomando en consideración las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002 y el formato establecido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), es decir: número de rubro, descripción, unidad de medida, cantidad, precio unitario y precio total.

#### INGRESOS

Ingresos no generará la vía puesto que el MTO no tiene planificado el cobro de peajes.

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

#### Inversión total

El presupuesto financiero de la rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, sector Guagual, parroquia la Carolina, cantón Ibarra es de USD 3.999.823,59 Incluye IVA (Tres millones novecientos noventa y nueve mil ochocientos veinte y tres, con 59/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

El valor de la inversión se ubica el 80% en el primer año (2022), el 20% en el segundo año (2023). El plazo de implementación del proyecto es de 15 meses.

Se considera un período de diseño (vida útil) del proyecto de 30 años, de acuerdo a los estudios aprobados por la Subsecretaría Regional 1 del MTO.

### **COSTOS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INGRESOS**

#### Costos de operación

Para el presente proyecto, no aplica costos de operación puesto que no se cobrará peaje.

#### Mantenimiento

Es importante indicar que el proyecto no contempla el mantenimiento vial, porque el MTO cuenta con un programa de conservación vial a nivel nacional que cumple con el objetivo de dar mantenimiento preventivo y correctivo en la infraestructura de la Red Vial Estatal existente; sin

embargo, para fines de evaluación económica se considera el mantenimiento preventivo que se realiza por medio de la contratación de ASOCIACIONES DE CONSERVACIÓN VIAL.

#### Ingresos

Este proyecto No generará ingresos debido a que el MTOP no tiene planificado el cobro de peajes en esta vía.

#### Vida Útil

Según los diseños aprobados por el MTOP, se prevé que el puente y la vía tengan una vida útil de 30 años.

### **5.2.3 Flujo Financiero Fiscal**

La Evaluación Financiera consiste en comparar los ingresos del proyecto con el valor de la inversión, llegándose a establecer su rentabilidad a través de determinados indicadores como son: Valor Neto Actualizado (VNA), Tasa Interna de Retorno (TIR) y razón Beneficio Costo (B/C), se considera el 12% como tasa de descuento, tasa que es considerada como el costo de oportunidad del capital.

Período	Año 0	Año 1	Año 2
Año	2022	2023	2024
<b>INGRESOS (US\$ Corrientes) (a)</b>	-	-	-
<i>Financieros (detallar)</i>	-	-	-
detalle ...	-	-	-
detalle ...	-	-	-
detalle ...	-	-	-
<b>EGRESOS (b)</b>	<b>3.199.858,87</b>	<b>799.964,72</b>	<b>133.865,26</b>
<b>INVERSIÓN</b>	3.199.858,87	799.964,72	-
<i>Gastos de Capital (componentes)</i>			
<i>Inversión realizada (detallar)</i>			
<b>Infraestructura -si hubiere- (detallar)</b>	<b>2.701.886,78</b>	<b>675.471,69</b>	
<b>C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lit:</b>	<b>2.701.886,78</b>	<b>675.471,69</b>	
C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 M	1.597.031,86	399.257,97	
C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA	431.118,29	107.779,57	
C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENTAL	673.736,62	168.434,16	
Equipamiento -si hubiere- (detallar)	-	-	
Gastos de Financiamiento -si hubiere- (detallar)	-	-	
<b>C2.a1: FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>155.130,07</b>	<b>38.782,52</b>	
Fiscalización	<b>155.130,07</b>	<b>38.782,52</b>	
Personal	-	-	
IVA	342.842,02	85.710,51	-
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	-	-	133.865,26
<i>Gastos Operativos (detallar)</i>	-	-	-
detalle ...	-	-	-
detalle ...	-	-	-
<i>Gastos Mantenimiento (detallar)</i>	-	-	133.865,26
Mantenimiento Periódico	-	-	128.694,42
Mantenimiento Rutinario	-	-	5.170,84
Gastos Administrativos (detallar)	-	-	-
detalle ...	-	-	-
detalle ...	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	<b>(3.199.858,87)</b>	<b>(799.964,72)</b>	<b>(133.865,26)</b>

## 5.2.4 Indicadores Financieros Fiscales (TIR, VAN y Otros)

El cálculo de los indicadores financieros de rentabilidad: Tasa Interna de Retorno (T.I.R), Valor Actual Neto (VAN) y relación Beneficio - Costo (B/C), resultan de la comparación del flujo de costos e ingresos del proyecto: rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, abscisa 114+400, sector Guagual, parroquia la Carolina; se considera el 12% como tasa de descuento, una vida útil de 30 años.

TABLA 2. **INDICADORES FINANCIEROS**

Indicadores Financieros	
Tasa de descuento	12,0%
VAN:	(4.020.829,64)
TIR:	N/A
C/B:	N/A

Los resultados de estos indicadores nos permiten concluir que desde el punto de vista financiero el proyecto no es viable, puesto que no genera una rentabilidad y por ende no se permite una recuperación del capital invertido.

## 5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

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

Para el cálculo del presupuesto de construcción se utilizó las cantidades de obra determinadas en los estudios de ingeniería y los análisis de precios unitarios; para éstos últimos se toma en cuenta los costos de: maquinaria y equipos, mano de obra, materiales y el rendimiento.

Las cantidades de obra se obtienen del estudio de ingeniería y tienen relación con los siguientes grandes grupos:

- Obra básica, que comprende el movimiento de tierras para la conformación de la plataforma vial a nivel de subrasante.
- Estructura del pavimento, constituida por capas de: mejoramiento de la subrasante, subbase granular clase 3, base granular clase 1 y carpeta asfáltica.
- Se construirá un puente, encauzamientos y todo el drenaje menor con la colocación de alcantarillas y construcción de cunetas revestidas.
- Instalaciones para el control de tránsito, constituyen básicamente la colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias.
- Obras de mitigación ambiental, cantidades para el Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos.

Para el análisis de los precios unitarios se tomaron en cuenta los siguientes componentes:

- Costo horario de propiedad y operación del equipo
- Rendimiento de maquinarias y equipos
- Costos de materiales y salarios

El presupuesto referencial de construcción se elaboró tomando en consideración las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002 y el



formato establecido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), es decir: número de rubro, descripción, unidad de medida, cantidad, precio unitario y precio total.

Cabe recalcar que el mantenimiento periódico y el mantenimiento rutinario no se considerarán en este proyecto puesto que obedece a una emergencia vial. La provincia de Imbabura cuenta con un proyecto de conservación vial que permite el gasto de todas las actividades de mantenimiento.

Para calcular los Beneficios Económicos del proyecto, se utilizará la metodología de cálculo de los Costos de Operación Vehicular Evitado al utilizar la vía Salinas – Lita RVE E10 con el sitio crítico 113+900 – 114+900 rehabilitado y la diferencia entre el Costo de Operación Vehicular en el uso de la vía alterna, la cual cuenta con mayor longitud de recorrido y condiciones de mal estado; puesto que actualmente es la vía que se está utilizando para movilizarse desde Salinas a Lita y viceversa.

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

#### **Inversión total**

El presupuesto de rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, sector Guagual, parroquia la Carolina es de USD 3.999.823,59 Incluye IVA (Tres millones novecientos noventa y nueve mil ochocientos veinte y tres, con 59/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

El valor de la inversión se ubica el 80% en el primer año (2022), el 20% en el segundo año (2023). El plazo de implementación del proyecto es de 15 meses.

Se considera un período de diseño (vida útil) del proyecto de 30 años, de acuerdo a los estudios aprobados por la Subsecretaría Regional 1 del MTO.

#### **COSTOS DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INGRESOS**

##### **Costos de operación**

Para el presente proyecto, no aplica costos de operación puesto que no se cobrará peaje.

##### **Mantenimiento**

Es importante indicar que el proyecto no contempla el mantenimiento vial, porque el MTO cuenta con un programa de conservación vial a nivel nacional que cumple con el objetivo de dar mantenimiento preventivo y correctivo en la infraestructura de la Red Vial Estatal existente; sin embargo, para fines de evaluación económica se considera el mantenimiento preventivo que se realiza por medio de la contratación de ASOCIACIONES DE CONSERVACIÓN VIAL, el mismo que es calculado de la siguiente manera:

**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS**  
**SUBSECRETARÍA ZONAL 1**

**COSTO DE MANTENIMIENTO PERIODICO (5 AÑOS) DEL PUENTE, TALUDES Y ACCESOS VIALES**

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Total
1	Capa de rodadura de hormigón asfáltico	m <sup>2</sup>	544,00	6,74	3.666,56
2	Junta de dilatación de neopreno	m	22,00	654,56	14.400,32
3	Limpieza y pintura del acero estructural	Global	286.000,00	0,33	94.380,00
4	Pintura de barandas de hormigón	m	190,00	2,35	446,50
5	Marcas de pavimento (pintura)	m	1.215,00	1,45	1.761,75
6	Marcas sobresalidas de pavimento	U	70,00	3,58	250,60

**Total** 114.905,73

Valor no incluye IVA

El mantenimiento rutinario tiene por función desbroce de maleza a mano, limpieza de cunetas, limpieza de alcantarillas, bacheo menor, trabajos de albañilería menor, señalética horizontal y vertical, estas actividades se las realiza mediante la contratación de microempresas de conservación vial. El valor mensual de mantenimiento rutinario por kilómetro es de USD 554,02  
 Valor no incluye IVA.

**Cálculo de los Beneficios Sociales del Proyecto**

Para el cálculo de los beneficios sociales es necesario partir del análisis de los costos evitados en transportación al utilizar vías alternas con mayor longitud de recorrido que intervenida por la pérdida de la infraestructura vial existente; para el efecto se realiza el análisis bajo dos condiciones: CON PROYECTO Y SIN PROYECTO); la diferencia de los costos determinará el beneficio del proyecto.

La diferencia de longitud de recorrido genera un costo adicional de operación vehicular que constituye el beneficio por costo evitado en transportación; para el efecto se utilizará la siguiente fórmula:

$$B=TPDA*(Long (f) - long(i)*Cov*t$$

B= Beneficio por Costo Evitado en transportación.

TPDA= Tráfico promedio diario anual.

Long (i) = Longitud de la vía antes de la declaratoria de emergencia vial (En Km.)

Long (f) = Longitud de la vía alterna (En Km.)

Cov= Costo de operación vehicular (\$/Km.)

t= Tiempo de apertura de la Vía (365 días al año)

**TPDA.** - La determinación del tráfico promedio Diario Anual considerado para el proyecto se realiza con base de los "ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, IMPACTOS AMBIENTALES E INGENIERÍA DEFINITIVOS PARA LA REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE LA CARRETERA SAN LORENZO - PUENTE SOBRE EL RÍO LITA, PERTENECIENTE A LA RVE E10, CON UNA LONGITUD DE 75,6 Km", realizado por la consultora Asociación de Estudios San Lorenzo en el año 2019; cuya proyección es la siguiente:

AÑO	n	TIPO DE VEHICULO			
		LIVIANOS	BUSES	PESADOS	TOTAL
2019	0	2690	427	903	4020
2020	1	2765	434	917	4117
2021	2	2843	442	932	4217
2022	3	2923	449	947	4320
2023	4	3005	457	962	4425
2024	5	3090	465	978	4533
2025	6	3176	473	994	4643

Fuente: Estudios de tráfico de los Estudios de Ingeniería Definitivos para la reconstrucción de la vía RVE E10 Lita - San Lorenzo

La situación "Sin" proyecto es la que se presenta actualmente, es decir existe un corte en la vía, ubicado en la abscisa 113+900 a la 114+900, sector Guagual, en donde existe paso solamente para un carril y en condiciones deplorables que representa un peligro inminente para los usuarios, debido a que la montaña continúa deslizándose constantemente, el tráfico vehicular se ha reducido en un 40% debido a que se restringe el paso por las noches y cuando existen fuertes lluvias y deslizamiento de material.

Cuando se cierra la vía, el único paso que existe para llegar a Lita es la vía CHICAL – GUALCHAN – GUALLUPE con una longitud 118 Km y un tiempo aproximado de 6,30 horas debido al mal estado de la vía.

La situación "Con" proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, la rehabilitación emergente del tramo Salinas – Lita, RVE E10, abscisa 113+900 a la 114+900, sector Guagual, parroquia la Carolina, en donde se ubicará el nuevo Puente, corresponde a una tangente de aproximadamente 85 m de longitud y sus accesos, uniendo dos curvas (curva y contracurva existentes) abiertas y amplias en corte cerrado y abierto respectivamente.

Con este nuevo trazado, se mejora notablemente la distancia de visibilidad y como consecuencia la seguridad de tránsito en la zona, al rehabilitar una importante vía estatal que une tres provincias de la zona norte del país, se reducirá el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros, se evitará el daño recurrente de los vehículos y en especial se disminuirá los costos de pasajes y fletes que actualmente pagan los agricultores por sacar los productos a las diferentes ciudades cercanas.

### Costos de Operación

Se ha procedido a obtener los costos de producción vehicular por cada kilómetro en base a las siguientes variables:

#### DEPRECIACIÓN VEHICULOS

VEHICULO	VALOR INICIAL	VALOR RESIDUAL	VALOR A DEPRECIAR	RENDIMIENTO	
	(A)	(B)	(A-B)	(Km)	costo/km
Livianos	25.000	3.750	21.250	350.000	0,06
Pesados (2 Ejes)	76.329	11.449	64.880	400.000	0,16
Pesados (3 ejes y más)	122.133	18.320	103.813	400.000	0,26

#### COSTO NEUMÁTICOS

VEHICULO	COSTO	No.	COSTO	RENDIMIENTO
----------	-------	-----	-------	-------------

	UNITARIO	Unidades	TOTAL		
				(Km)	costo/km
Livianos	120	4	480,00	60.000	0,01
Pesados (2 Ejes)	182	6	1.092,00	80.000	0,01
Pesados (3 ejes y más)	229	10	2.290,00	80.000	0,03

#### CONSUMO DE COMBUSTIBLES

VEHICULO	COSTO TOTAL	RENDIMIENTO	
		(Km)	costo/km
Livianos	2,55	45,00	0,06
Pesados (2 Ejes)	1,90	45,00	0,04
Pesados (3 ejes y más)	1,90	54,00	0,03

#### CONSUMO DE LUBRICANTES

VEHICULO	COSTO TOTAL	RENDIMIENTO	
		(Km)	costo/km
Livianos	45,00	5000,00	0,01
Pesados (2 Ejes)	200,00	5000,00	0,04
Pesados (3 ejes y más)	400,00	5000,00	0,08

Los elementos más representativos considerados para el cálculo de los Costos de Operación Vehicular son: depreciación vehículos, costos neumáticos, consumo de combustibles, consumo de lubricantes.

#### COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR

ITEM	VEHICULO		
	Livianos	Pesados (2 Ejes)	Pesados (3 ejes y más)
Depreciación vehículos	0,0080	0,1622	0,2595
Costos neumáticos	0,0080	0,0137	0,0286
Consumo de combustibles	0,0567	0,0378	0,0315
Consumo de lubricantes	0,0090	0,0400	0,0800
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>0,0817</b>	<b>0,2536</b>	<b>0,3996</b>

#### Tiempo de atención de servicio vial

Se toma en consideración que la vía se encuentra habilitados 365 días del año. Beneficio por costo evitado por transportación, se utiliza la fórmula para cada año que se produce los beneficios del proyecto; es decir del año 2024 al año 2025, puesto que el proyecto culminará su ejecución en el año 2023.

CALCULO DEL COSTO EVITADO					
n	Año	Livianos	Pesados (2 Ejes)	Pesados (3 ejes y más)	Total
0	2022	-	-	-	-
1	2023	-	-	-	-
2	2024	1.573.200,37	735.240,44	2.436.615,61	4.745.056,42
3	2025	1.616.985,23	747.889,74	2.476.478,44	4.841.353,41

**Vida Útil.** - Se ha considerado que la solución propuesta a la emergencia suscitada en el kilómetro 113+900 a la 114+900 de la vía RVE E10 tendrán una vida útil de 30 años según lo que indican los estudios de ingeniería del proyecto, sin embargo, la recuperación de la inversión se la está realizando en los 2 próximos años posteriores a la rehabilitación, debido a que una vez que se arregle el sitio crítico y exista paso continuo y seguro, el 40% de tráfico que se está desviando por la vía Chical- Gualchán – Guallupe, dejará automáticamente de hacerlo y este 40% se incorporará a la vía RVE E10 para recorrer los 75,3 Km que tiene el tramo Salinas – Lita.

### 5.3.3 Flujo Económico

La Evaluación Económica consiste en comparar los costos con los beneficios del proyecto, llegándose a establecer su rentabilidad a través de determinados indicadores como son: Valor Neto Actualizado (VNA), Tasa Interna de Retorno (TIR) y razón Beneficio Costo (B/C), 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. Se considera que el proyecto es rentable si:

El valor Neto Actualizado (VNA): mayor a 0

La tasa Interna de Retorno (TIR) mayor al 12%

La razón Beneficio Costo (B/C) mayor a 1

Período Año	Año 0 2022	Año 1 2023	Año 2 2024	Año 3 2025
<b>BENEFICIOS (US\$ Corrientes) (a)</b>	-	-	<b>4.745.056,42</b>	<b>4.841.353,41</b>
<i>Sociales y Económicos (detallar)</i>	-	-	4.745.056,42	4.841.353,41
1. COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR EVITADO			4.745.056,42	4.841.353,41
<b>EGRESOS (b)</b>	<b>3.199.858,87</b>	<b>799.964,72</b>	-	<b>133.865,26</b>
<b>INVERSIÓN</b>	<b>3.199.858,87</b>	<b>799.964,72</b>	-	-
<i>Gastos de Capital (componentes)</i>				
Inversión realizada (detallar)				
<b>Infraestructura -si hubiere- (detallar)</b>	<b>2.701.886,78</b>	<b>675.471,69</b>		
<b>C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lit:</b>	<b>2.701.886,78</b>	<b>675.471,69</b>	-	-
C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 M	1.597.031,86	399.257,97		
C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA	431.118,29	107.779,57		
C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENT,	673.736,62	168.434,16		
Equipamiento -si hubiere- (detallar)	-	-		
Gastos de Financiamiento -si hubiere- (detallar)	-	-		
<b>Fiscalización</b>	<b>155.130,07</b>	<b>38.782,52</b>	-	-
<b>C2.a1: FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>155.130,07</b>	<b>38.782,52</b>	-	-
0	-	-		
Personal	-	-		
<b>IVA</b>	<b>342.842,02</b>	<b>85.710,51</b>		-
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	-	-	-	133.865,26
<i>Gastos Operativos (detallar)</i>	-	-		-
detalle ...				-
detalle ...				-
<i>Gastos Mantenimiento (detallar)</i>	-	-		133.865,26
Mantenimiento Periódico				128.694,42
Mantenimiento Rutinario			5.170,84	5.170,84
Gastos Administrativos (detallar)	-	-		-
detalle ...				-
detalle ...				-
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	<b>(3.199.858,87)</b>	<b>(799.964,72)</b>	<b>4.745.056,42</b>	<b>4.707.488,15</b>

### 5.3.4 Indicadores Económicos (TIN, VAN y otros)

El cálculo de los indicadores económicos de rentabilidad: Tasa Interna de Retorno (T.I.R), Valor Actual Neto (VAN) y relación Beneficio - Costo (B/C), resultan de la comparación del flujo de costos y beneficios de las alternativas "Sin" y "Con" proyecto, para lo cual se toma como *Alternativa Base*, la "Sin" proyecto y la Alternativas 2 "Con" proyecto: Rehabilitación emergente del sector 114+400 RVE E10, sector el Guadual; se considera el 12% como tasa de descuento, una vida útil de 30 años. Con los siguientes resultados:

**TABLA 5. INDICADORES ECONÓMICOS**

Indicadores Económicos	
Tasa de descuento	12%
VANe	3.219.313,93
TIRe	46%
B/C	1,80

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación Económica se llega a la conclusión de que el proyecto Rehabilitación emergente del sector 113+900 – 114+900 RVE E10, sector Guadual, parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura es económicamente VIABLE.

## 5.4. VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

### 5.4.1 Análisis de Impacto Ambiental y riesgos

El presente capítulo contiene la identificación de los impactos ambientales del proyecto de rehabilitación emergente; la identificación de impactos contempla las etapas de construcción, operación y mantenimiento, considera los componentes ambientales relevantes del área de influencia.

Se describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas. Se determinan, describen y evalúan los potenciales impactos de una actividad o proyecto propuesto con respecto a las variables ambientales:

- Físico (agua, aire, suelo y clima);
- Biótico (flora, fauna y sus hábitats);
- Socioeconómico-cultural (población, socio-económica, entre otros.).

#### Identificación Ambiental de las Actividades Con Proyecto

Adecuación e Instalación de Vivienda (trabajadores)  
Desbroce y retiro de la vegetación existente  
Excavación y movimiento de suelos  
Retiro y Transporte de escombros  
Afectación de Predio por Acopio de Materiales Pétreos  
Transporte de materiales pétreos al proyecto  
Movilización de equipo  
Mantenimiento de maquinaria

Construcción de estructuras de arte menor  
Colocación de material de mejoramiento, sub-base y base  
Colocación de carpeta asfáltica  
Construcción de la Infraestructura del puente  
Construcción de la Superestructura del puente  
Construcción de Accesos

#### *Operación de la Carretera*

Tráfico vehicular en ambos sentidos de circulación  
Mantenimiento rutinario  
Operación de la carretera

### **COMPONENTES AMBIENTALES IMPACTOS OCASIONADOS**

<b>RECURSO AIRE</b>	Generación de ruido y polvo temporal.
<b>RECURSO AGUA</b>	Afectación por desechos sólidos y líquidos. Afectación al drenaje superficial
<b>RECURSO SUELO</b>	Contaminación por desechos sólidos y líquidos. Ocupación del suelo para almacenamiento de materiales.
<b>RECURSO BIOTICO</b>	Remoción de cobertura vegetal, jardines de vía. Pérdida de la cobertura vegetal. Cambio en el uso del suelo.
<b>RECURSO PAISAJE</b>	Desmejoramiento de la calidad visual.
<b>RECURSO SOCIOECONÓMICO</b>	Generación de empleo temporal. Mejoramiento Infraestructura y servicios.

### **CERTIFICADO AMBIENTAL**

#### **Antecedentes**

La DIRECCIÓN ZONAL DEL Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, en cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente y su Reglamento, y demás normativa ambiental vigente aplicable. CONFIERE EL **PRESENTE CERTIFICADO AMBIENTAL** a favor de: **REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS - LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTON IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA** el Certificado Ambiental a: DIRECCIÓN DISTRITAL 10D01-IBARRA-PIMAMPIRO-SAN MIGUEL DE URCUQUÍ-IMBABURA-MTOP, considerando que ha registrado la información de su proyecto, obra o actividad en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA; debiendo emplear durante todas las fases del mismo, las directrices que le apliquen dentro de la Guía de Buenas Prácticas Ambientales, emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.



## **Objetivo General**

El objetivo principal del Certificado Ambiental es permitir que las actividades a ejecutarse en el proyecto se enmarquen dentro de la Normativa Legal Vigente, de manera de que las medidas a aplicar como parte de la mitigación ambiental sean las adecuadas desde el punto de vista técnico como económico.

## **Objetivos Particulares**

- a) Caracterizar las condiciones ambientales y sociales del área donde se ejecutará el proyecto.
- b) Identificar y describir los impactos ambientales más significativos que potencialmente se producirían por efecto de las actividades desarrolladas en la construcción y operación del proyecto.
- c) Prevenir, controlar y minimizar los potenciales impactos ambientales identificados mediante la implementación de un Plan de Manejo Ambiental, identificando los rubros, especificaciones y costos demandados por las medidas diseñadas.

A continuación, se detalla la matriz del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

**Plan de Prevención y Mitigación de Impactos**

**OBJETIVOS:** Evitar la generación de impactos a causa de las acciones o actividades que se realizan durante el proyecto y que podrían presentarse como aspectos negativos sobre el medio socio-ambiental.

**LUGAR DE APLICACIÓN:** REHABILITACIÓN EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS - LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL.

**RESPONSABLE:** Promotor, Constructora y Fiscalización.

**PSSO**

<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO IDENTIFICADO</b>	<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>	<b>PLAZO (meses)</b>	<b>RUBRO</b>
FÍSICO: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Los lugares de aplicación serán: frentes de trabajo, campamentos, talleres.	<p>Principales disposiciones del marco de actuación ambiental que el Constructor deberá considerar junto a los programas y medidas propuestas en el presente informe:</p> <p>Respetar las medidas sanitarias e higiénicas que se dicten.</p> <p>Supervigilar, exigir y garantizar el cumplimiento de todo lo anterior.</p> <p>Durante el proceso de construcción deberá informar al Fiscalizador sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Fiscalizador, debe a su vez, solicitar a las autoridades correspondientes que exijan el cumplimiento de las disposiciones legales y hagan conocer el alcance del derecho de vía.</li> <li>• Adoptar medidas especiales de seguridad y de no explotar las zonas laterales, para disminuir los efectos perjudiciales del proceso mismo.</li> <li>• Disponer de una minuciosa planificación con el fin de determinar los procesos constructivos más adecuados y que no generen efectos ambientales nocivos.</li> </ul>	<p>Evidencia de la capacitación, fotografías, lista del personal capacitado</p> <p>Capacitaciones previas al trabajo inicial, para personal nuevo.</p> <p>Implementación de los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad.</p>	<p>Informe de Fiscalización ambiental.</p> <p>Informe de Supervisión ambiental</p> <p>Libro de obra ambiental.</p>	Seis Meses	213

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y respetar las leyes, reglamentos y demás normativas legales ambientales vigentes en el país, antes de iniciar la obra y durante la ejecución de sus trabajos.</li> <li>• Conocer y acatar los lineamientos ambientales emanados y demás normas emitidas por las autoridades ambientales.</li> <li>• Implementar las medidas de prevención y control diseñados y constantes en el Plan de Manejo Ambiental.</li> <li>• Acatar las especificaciones ambientales particulares (constantes en el plan de manejo ambiental) y todas las órdenes que imparta el Fiscalizador en relación con la conservación del ambiente.</li> <li>• Llevar el “Libro de Obra” específicamente para la parte ambiental, en el cual se detallen los “programas semanales de tareas ambientales” a ejecutar, para conocimiento y aprobación del Fiscalizador.</li> <li>• Priorizar la adquisición de materiales, eligiendo productos con certificación ambiental o biodegradable.</li> <li>• Procurar producir el menor impacto ambiental sobre los cursos de agua, los suelos, la calidad del aire, los organismos vivos y asentamientos humanos.</li> <li>• Considerar todas las medidas necesarias para que en época de invierno, la erosión hídrica no afecte las obras ejecutadas, tales como rellenos, taludes, etc.</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal técnico y obrero, por medio de charlas y avisos informativos y preventivos sobre los asuntos ambientales a considerar en la obra.</li> </ul> <p>En el caso de incumplimiento de una orden del Fiscalizador, el mismo podrá ordenar su cumplimiento con cargo a las garantías del contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan. Si persiste el incumplimiento de las especificaciones ambientales generales o particulares, el Fiscalizador podrá ordenar la paralización temporal de las tareas de construcción mientras no se dé cumplimiento a ellas.</p> <p>- Toda contravención a las normas ambientales legalmente establecidas o las acciones de personas que trabajan en la obra y que originen daño ambiental, debe ser de conocimiento del Fiscalizador, quien procederá a aplicar "Multas", conforme lo estipula el contrato</p>				
--	--	---	--	--	--	--

## 5.4.2 Sostenibilidad social

Los principales beneficiarios de este proyecto son los habitantes de la parroquia La Carolina del cantón Ibarra, provincia de Imbabura, a través de la generación de fuentes de trabajo con mano de obra no calificada en un mayor porcentaje. Paralelamente el beneficio indirecto será en el incremento del comercio, turismo y mejoramiento del nivel de vida de los habitantes del sector.

La contribución de la ejecución de este proyecto a la sostenibilidad social está en función a la incorporación de mano de obra directa e indirecta de las comunidades del sector de influencia.

Aquellos impactos negativos que afectan directamente en la susceptibilidad de la gente, como es el caso de la generación excesiva de polvo, ruidos y demás molestias en la vía y otros, no van a ser posibles evitarlos completamente. Esto implica que los ciudadanos tendrán que convivir con este tipo de afectación al menos de manera temporal hasta cuando culminen los trabajos de construcción.

Para mitigar los impactos sociales negativos se realizó un Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, el cual contiene acciones como:

### **ACTIVIDADES DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES-CULTURALES**

<b>PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES – CULTURALES</b>	
<b>IMPACTOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
Ocupación del espacio público	Compensación por daños a la propiedad por actividades constructivas a través del plan de Indemnizaciones.
Molestias a la población local a causa de la intensificación de tráfico y sus efectos asociados por movilización de materiales y equipos; uso de sitios para depósito de los materiales y escombros resultantes de los trabajos de construcción del proyecto; interrupción del tránsito vehicular en los tramos de construcción.	Charlas de educación, capacitación y gestión ambiental con los pobladores, vecinos y personal que trabaja en la obra.
Riesgo sanitario y accidentes a terceros	Medidas y recursos que se deben emplear en el caso de que ocurra una contingencia debido a las actividades constructivas y que protegen la salud del trabajador, en cumplimiento del Decreto 2393 y Código de trabajo.
Cambios en el uso del suelo	Actualmente el principal uso del suelo es la ganadería y productos agrícolas. Se socializará actividades productivas relacionadas con el Turismo comunitario, guianza.
Impactos sobre la economía	Se exigirá al contratista la contratación de mano de obra local para la ejecución de los trabajos. De igual manera, aquellas actividades como la provisión de insumos y materiales, así como el mantenimiento de campamentos y servicios colaterales para trabajadores, constituye un efecto multiplicador, aunque pequeño, de la economía local.

Se prevé que el proyecto genere nuevas alternativas de empleo a través del uso del suelo con fines comerciales, turísticos y productivos e incremente notablemente el transporte hacia los principales centros de consumo.

El proyecto beneficiará a toda la población de la zona, sin distinción de clase, edad, etnia, orientación social y cultural, asegurando el progreso no solo de los usuarios de la vía, sino del área de influencia del proyecto, el resto del país. Además, se han identificado a los grupos de atención prioritaria del cantón Ibarra, a los cuales el proyecto prestará servicio.

De acuerdo al artículo 35 de la Constitución de la República del Ecuador, este proyecto beneficiará a los siguientes habitantes que pertenecen a los grupos de atención prioritaria del cantón Ibarra:

**BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

<b>GRUPO DE ATENCIÓN PRIORITARIA</b>	<b>BENEFICIARIOS</b>	<b>BENEFICIARIAS</b>
Adolescentes	201	186
Adulto Mayor	151	139
Edad Infantil	368	340
Indígenas, afro ecuatorianos y Montubios	329	303

Fuente: PDOT Parroquia La Carolina

Por lo expuesto, el presente estudio califica al proyecto también como **VIABLE SOCIALMENTE**.

## 6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

A continuación, se detalla el cuadro de las fuentes de financiamiento del proyecto.

Componente/Rubros	Grupo de gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						TOTAL
		Externas		Internas				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	A. Comunidad	
C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lita, RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUAGUAL, ubicado en la parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, mediante la estabilidad de taludes, construcción de un puente vehicular y restitución vial de la parte afectada.		0,00			3.782.641,49			3.782.641,49
C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 METROS	75				2.235.844,61			2.235.844,61
C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA	75				603.565,60			603.565,60
C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENTAL	75				943.231,27			943.231,27
C2.- Realizada la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUADUAL.		0,00	0,00	0,00	217.182,10	0,00	0,00	217.182,10
C2.a1: FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO	73	0,00			217.182,10			217.182,10
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>0,00</b>			<b>3.999.823,59</b>			<b>3.999.823,59</b>

Valor incluye IVA

## 7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

### 7.1 Estructura operativa

Para la ejecución del proyecto se utilizará la estructura operativa del Ministerio de Transporte y obras Públicas (MTO), con sus Subsecretarías Regionales, Direcciones Provinciales y sus Delegados quienes coordinarán con la Fiscalización la ejecución del proyecto y este con la Compañía Constructora, quienes verificarán que se cumpla con el cronograma de trabajo, especificaciones técnicas, normas de construcción y presupuesto de construcción.

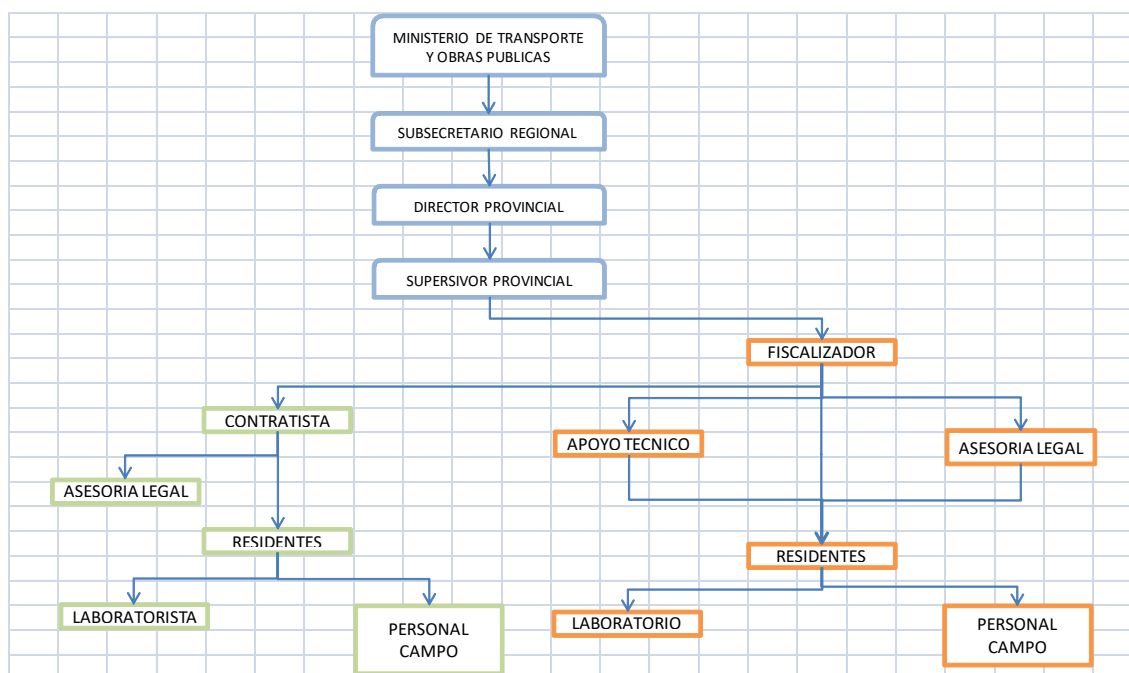


ILUSTRACIÓN 2. ESTRUCTURA OPERATIVA DEL MTO

De conformidad al acuerdo ministerial 017 del 29 de marzo del 2021, de acuerdo al reglamento interno de delegación de competencias del MTO, para la ejecución de procesos administrativos en materia de contratación pública, en su artículo 9 se establecen las competencias de acuerdo a los montos de contratación.

Mediante el Acuerdo Ministerial Nro. 008-2022 el Ministro de Transporte y Obras Públicas declara en EMERGENCIA el tramo Salinas – Lita, RVE, Abscisa 114+400, sector Guadual, parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, por todos los hechos de fuerza mayor o caso fortuito. Para lo cual, delega al Subsecretario Zonal 1, se realicen las gestiones pertinentes para la priorización de los recursos económicos y humanos, así como las demás medidas administrativas que se estimen necesarias, para cubrir las obligaciones derivadas de las contrataciones de emergencia; la ejecución de los procedimientos de contratación, en los tiempos y plazos permitidos por la Ley. Es decir, el contrato de obra y fiscalización, serán firmados por el Subsecretario Zonal 1 y se delegará la administración al Director Distrital de Imbabura.

De igual manera y con todos los respaldos y autorizaciones, la Dirección Distrital de Imbabura será la unidad administrativa encargada de generar los respectivos pagos.

Por parte de los contratistas tanto de obra como de fiscalización, el equipo técnico deberá estar conformado de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia



de los respectivos procesos de contratación pública. Sin embargo, el representante legal y el consultor principal de la fiscalización será quien establece contacto directo con el administrador del contrato por parte del MTOP.

### 7.2 Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

ARREGLOS INSTITUCIONALES		
TIPO DE EJECUCIÓN		INSTITUCIONES
Directa (D) o Indirecta (I)	Tipo de arreglo	

### 7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

El plazo para la ejecución de los trabajos de **REHABILITACION EMERGENTE DEL TRAMO SALINAS - LITA, RVE E10, ABSCISA 114+400, SECTOR GUADUAL, PARROQUIA LA CAROLINA, CANTON IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA** es de 15 meses.

El cronograma valorado de componentes y actividades del proyecto se indican a continuación:

Componente/Rubros																			TOTAL
	Externas									Internas - Fiscales									
	2022									2023	2022								
	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2023	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2023	
C1.- Rehabilitado emergentemente el tramo Salinas - Lita, RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUAGUAL, ubicado en la parroquia La Carolina, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, mediante la estabilidad de taludes, construcción de un puente vehicular y restitución vial de la parte afectada.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.891.320,74	0,00	378.264,15	0,00	378.264,15	0,00	378.264,15	378.264,15	378.264,15	3.782.641,49
C1.a1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE METÁLICO DE LUZ = 85 METROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.117.922,30		223.584,46		223.584,46	0,00	223.584,46	223.584,46	223.584,46	2.235.844,61
C1.a2: ESTABILIDAD DE TALUDES Y PROTECCIÓN DE VÍA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	301.782,80		60.356,56		60.356,56	0,00	60.356,56	60.356,56	60.356,56	603.565,60
C1.a3: SOLUCIONES VIALES, DRENAJE Y MANEJO AMBIENTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	471.615,64		94.323,13		94.323,13	0,00	94.323,13	94.323,13	94.323,13	943.231,27
C2.- Realizada la fiscalización integral de la rehabilitación emergente de la RVE E10, abscisa 113+900 al 114+900 sector GUADUAL.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108.591,05	0,00	21.718,21	0,00	21.718,21	0,00	21.718,21	21.718,21	21.718,21	217.182,10
C2.a1: FISCALIZACIÓN DEL PROYECTO	0,00									108.591,05		21.718,21		21.718,21		21.718,21	21.718,21	21.718,21	217.182,10
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0,00</b>			<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.999.911,79</b>	<b>0,00</b>	<b>399.982,36</b>	<b>0,00</b>	<b>399.982,36</b>	<b>0,00</b>	<b>399.982,36</b>	<b>399.982,36</b>	<b>399.982,36</b>	<b>3.999.823,59</b>

## 7.4 Demanda Pública Nacional Plurianual

### 7.4.1 Determinación de la demanda pública nacional plurianual

La participación del componente ecuatoriano es del 52,58% y la participación del componente importado es del 47,42%.

<b>RESUMEN DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA</b>	
<b>MONTO TOTAL DEL PROYECTO:</b>	<b>3.377.358,47</b>
<b>TOTAL DEL PESO RELATIVO:</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL AGREGADO ECUATORIANO DEL PROYECTO:</b>	<b>52,58%</b>

La determinación de la demanda pública nacional se lo realiza en base a la metodología de la desagregación tecnológica de rubros a incluirse en una obra.

Para ello, se analiza los análisis de precios unitarios y se establece la participación del componente nacional y el componente importado.

La determinación de la demanda pública nacional plurianual del proyecto se indica en el anexo 4.

## 8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

### 8.1 Seguimiento a la ejecución del programa y proyecto

Para el monitoreo de la ejecución de las obras de construcción del proyecto, el MTOP utilizará las siguientes herramientas de seguimiento:

La contratación de la fiscalización de la obra.- Quienes son los encargados de controlar la utilización de materiales de acuerdo a las especificaciones técnicas del libro amarillo del MTOP; controlar el cumplimiento de los tiempos establecidos en los cronogramas; controlar el movimiento económico del proyecto a través de la aprobación de planillas; autorizar y legalizar la ejecución de trabajos adicionales o extracontractuales; solucionar en sitio cualquier problema que se presente para la ejecución del proyecto; presentar al MTOP mensualmente informes del avance físico y económico del proyecto. Toda esta información será consolidada en el SITOP (Sistema Integrado de Transporte y Obras Públicas). Así como también tomar los correctivos respectivos frente a problemas en la ejecución.

La segunda se realizará a través de la herramienta Gobierno por Resultados (GPR) y su metodología establecida, misma que permitirá el control físico y presupuestario del proyecto, así como la consecución de los objetivos y metas trazadas. La información requerida en esta herramienta es solventada de manera mensual.

## **8.2 Evaluación de resultados e impacto**

Para determinar el impacto del proyecto en el área de intervención, se utilizarán mecanismos de evaluación del proyecto, de acuerdo al siguiente detalle:

Evaluar el funcionamiento de la vía entre la recepción provisional y la recepción definitiva.

Verificar que el 100% de la señalización horizontal y vertical, se haya ejecutado en el plazo previsto, a fin garantizar la seguridad vial de los usuarios.

Verificar si se han cumplido con la mitigación de los Impactos Ambientales mediante la aplicación del Plan de Manejo Ambiental.

Evaluar si el TPDA volumen de tráfico ha aumentado después de la rehabilitación de la vía de acuerdo a los índices de crecimiento establecidos.

Una vez concluido el proyecto se realizarán encuestas de conformidad a la población con el proyecto, si estos han influenciado positivamente en el crecimiento económico y social de los habitantes de las parroquias beneficiarias.

Los mecanismos para realizar una evaluación de resultados es la fiscalización de obra, libro, planillas, los mismos que determinarán si la obra ha sufrido atrasos y de esta manera realizar los correctivos necesarios previos a la recepción provisional y definitiva.

## **8.3 Actualización de la línea base**

Luego de realizar el proceso de contratación pública de la construcción de la carretera y puentes y previo a iniciar los trabajos del proyecto, si la situación actual de los componentes sociales demográficos, económicos, ambientales, organizativos, etc. sufrieren variaciones sustanciales, el MTOP realizará la actualización de la línea de base.

## **9. ANEXOS**

### **9.1 Autorizaciones Ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.**

Se adjunta el CERTIFICADO AMBIENTAL No. MAAE-SUIA-DZDI-2022-CA-0019 emitido el 24 de marzo de 2022.

### **9.2 Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.**

Oficio Nro. MEF-SP-2022-0250 del 30 de marzo de 2022. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PARA VARIOS PROYECTOS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

### **9.3 ANEXOS**