



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial
de Galápagos

PLAN DE INVERSIÓN 2.016

PROYECTO

CUP: 040450000.0000.381014

**Reconstrucción y mantenimiento de
la red vial de la provincia de
Galápagos.**

Puerto Baquerizo Moreno, febrero de 2016



CONTENIDO

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

- 1.1. Tipo de solicitud de dictamen
- 1.2. Nombre Proyecto
- 1.3. Entidad (UDAF)
- 1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD)
- 1.5. Ministerio Coordinador
- 1.6. Sector, subsector y tipo de inversión
- 1.7. Plazo de ejecución
- 1.8. Monto total

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 proyecto
- 2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema
- 2.3. Línea base del proyecto
- 2.4. Análisis de oferta y demanda
- 2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo
- 2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

- 3.1. Alineación objetivo estratégico institucional
- 3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

- 4.1. Objetivo general y objetivos específicos
- 4.2. Indicadores de resultado
- 4.3. Marco Lógico
 - 4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

5. ANALISIS INTEGRAL

- 5.1. Viabilidad técnica
 - 5.1.1. Descripción de la Ingeniería del Proyecto
 - 5.1.2. Especificaciones técnicas
- 5.2. Viabilidad financiera fiscal
 - 5.2.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.



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

5.2.3. Flujo financiero fiscal

5.2.4. Indicadores financieros fiscales

5.3. Viabilidad económica

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

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

5.3.3. Flujo económico

5.3.4. Indicadores económicos

5.4. Viabilidad ambiental y sostenibilidad social

5.4.1. Análisis de impacto ambiental y riesgos

5.4.2. Sostenibilidad social

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1. Estructura operativa

7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

7.4. Demanda pública nacional plurianual

7.4.1. Determinación de la demanda pública nacional plurianual

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Seguimiento a la ejecución

8.2. Evaluación de resultados e impactos

8.3. Actualización de línea base

9. ANEXOS



1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud del dictamen

Actualización de la prioridad y actualización de la aprobación, a causa de la presencia del Evento de El Niño en las islas Galápagos.

1.2. Nombre del Proyecto

Reconstrucción y mantenimiento de la red vial de la Provincia de Galápagos.

CUP: 040450000.0000.381014

Reconstruir infraestructura pública dañada a causa del Evento de El Niño y dar mantenimiento a la red vial de la cual depende principalmente la actividad turística y agropecuaria del archipiélago de Galápagos.

1.3. Entidad

Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG).

1.4. Entidad operativa desconcentrada

El proyecto será ejecutado por las siguientes Unidades Operativas Desconcentradas del CGREG:

- Dirección de Obras Públicas (Isla San Cristóbal).
- Dirección Zonal de Santa Cruz.
- Dirección Zonal de Isabela.

1.5. Ministerio Coordinador

Por su naturaleza el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos no posee Ministerio Coordinador.



1.6. Sector, subsector y tipo de inversión

Sectores y Subsectores

Macrosector	Sector	Código	Subsector
Fomento a la Producción	Vialidad y Transporte	C1301	Administración Vialidad y Transporte
		C1305	Transporte Terrestre
		C1308	Vialidad Especial: Ciclovías, Senderos PeDESTRES, Pasos Peatonales, Etc.
Social	Equipamiento Urbano y Vivienda	A0607	Otro Equipamiento Urbano
Sectores Estratégicos	Ambiente	B0803	Prevención, Mitigación y Gestión del Riesgo

Tipo de inversión

Cod.	Tipología	Conceptualización	Actividades Relacionadas
T01	Infraestructura	Son todos aquellos procesos encaminados a la adquisición, construcción, ampliación, mantenimiento, reparación, reposición, restauración de acervo físico que permitirá la prestación de servicios. Generalmente relacionadas con: carreteras, ferrocarriles, puentes, represas, alcantarillado, vivienda, hospitales, centros educativos, suministro de energía y agua potable, etc.	Ampliación Construcción Habilitación Implementación Mejoramiento Reparación Restauración
T02	Equipamiento	Son todos aquellos procesos encaminados a la dotación de equipamiento	Adquisición Equipamiento Instalación Habilitación Implementación Mejoramiento Reparación Reposición Restauración
T05	Infraestructura Institucional	Son todos aquellos procesos encaminados a la adquisición, construcción, ampliación, mantenimiento, reparación, reposición, restauración de acervo físico y material que permite llevar a cabo actividades institucionales de la institución ejecutora.	Adquisición Ampliación Conservación Construcción Equipamiento Habilitación Implementación Instalación Mejoramiento Reparación

1.7. Plazo de ejecución



El proyecto tiene un plazo de 10 meses (De febrero a diciembre de 2016).

1.8. Monto total

El proyecto está contemplado por un monto total de **4'124.068,09 USD** (CUATRO MILLONES CIENTO VEINTE Y CUATRO MIL SESENTA Y OCHO CON 09/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA), contemplados para el año 2.016.

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 o proyecto.

El Archipiélago de Galápagos está ubicado a 0°32'22"S y 90°31'26" (Snell et al., 1996), en el océano Pacífico a 927 kilómetros de la costa ecuatoriana, medidos desde el cabo de San Lorenzo hasta la isla San Cristóbal. La superficie total emergida del archipiélago es de 7995,4 km² y posee una línea de costa de 1.688 Km. El 96.7% de la superficie terrestre (7731,36 km²) constituye el Parque Nacional Galápagos y el 3.3% restante (263,8 km²) es área destinada a asentamientos humanos. Las islas pobladas son San Cristóbal (556,97 km²), Santa Cruz (985,22 km²), Isabela (4.696,50 km²) y Floreana (172,29 km²). La Reserva Marina de Galápagos (RMG), que es la segunda más grande del mundo tiene una superficie de 135.000 km²; comprende la zona dentro de una franja de cuarenta millas náuticas medidas a partir de las líneas de base del archipiélago. La superficie total dentro del polígono incluye las aguas interiores del archipiélago (50.100 km²) y todas aquellas contenidas dentro de las 40 millas náuticas medidas a partir de la línea base.

La provincia de Galápagos está dividida en tres Cantones: San Cristóbal con su cabecera cantonal y provincial Puerto Baquerizo Moreno; Santa Cruz con su capital cantonal Puerto Ayora; e Isabela con su capital Puerto Villamil. Los cantones cuentan con ocho parroquias: tres urbanas (Puerto Baquerizo, Puerto Villamil y Puerto Ayora) y cinco rurales: El Progreso en San Cristóbal, Tomás de Berlanga en la isla Isabela, Bellavista y Santa Rosa en la isla Santa Cruz y la isla Floreana.

En el cantón San Cristóbal únicamente las islas San Cristóbal y Floreana están habitadas, el 92 % del territorio cantonal es área protegida. El cantón Santa Cruz, las islas pobladas son Santa Cruz y Baltra, 98% del territorio cantonal es área protegida. En el cantón Isabela, el 99% del territorio cantonal es Parque Nacional y únicamente la Isla Isabela tiene asentamientos humanos.

Galápagos tiene varias categorías internacionales de conservación. El Parque Nacional Galápagos fue creado como tal en 1959. En 1984, Galápagos fue declarado



por la UNESCO, Reserva de Biosfera. Las Reservas de Biosfera son espacios naturales donde se promueve la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable basado en los esfuerzos de la comunidad local y el conocimiento científico multidisciplinario. La Reserva Marina Galápagos fue creada en 1998 y se consideró área de uso múltiple y administración integrada. En 1979 el archipiélago de Galápagos fue considerado Patrimonio Natural de la Humanidad. En 1990 fue reconocido como Santuario Nacional de Ballenas y sitio RAMSAR y zona marina sensible (2005) (Sitio No. 1202. humedales del sur de Isabela).

Población

En Galápagos el espacio físico para asentamientos humanos y sus actividades es limitado, pues del total de la extensión terrestre de las islas solamente el 3% está destinado a este fin, sin embargo, la población continúa creciendo, aunque a una tasa menor a la registrada en décadas anteriores. Además es insuficiente la cobertura de infraestructura para saneamiento ambiental como agua apta para consumo humano, alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas servidas, recolección y clasificación de desechos sólidos.

El porcentaje de territorios de las islas Galápagos destinados al uso de actividades humanas no está en expansión, sin embargo la población sí continúa creciendo, el crecimiento natural (nacimientos menos defunciones), aporta anualmente alrededor de cuatrocientas personas; se estima que la migración atrae cada año a trescientas personas más (Análisis a partir del Censo 2010). Adicionalmente en Galápagos cada año hay alrededor de ciento treinta turistas más.

El crecimiento natural (nacimientos menos defunciones), aporta anualmente alrededor de cuatrocientas personas; se estima que la migración atrae cada año a trescientas personas más (Análisis a partir del Censo 2010). Adicionalmente en Galápagos cada año hay alrededor de ciento treinta turistas más.

Según los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, la provincia de Galápagos cuenta con un total de 25.124 habitantes en comparación con el Censo 2001 la población ha tenido un incremento del 34,78%, con una tasa de crecimiento promedio de 3,32 % anual. Santa Cruz es el cantón con mayor población (61,27%), le sigue San Cristóbal con 29,75 % y finalmente Isabela con 8,99% del total.

La tasa de crecimiento anual para el período 2001-2010 bajo a 3,3% un poco más alta que la tasa de crecimiento del país.

Cuadro 1. Población en Galápagos por cada cantón

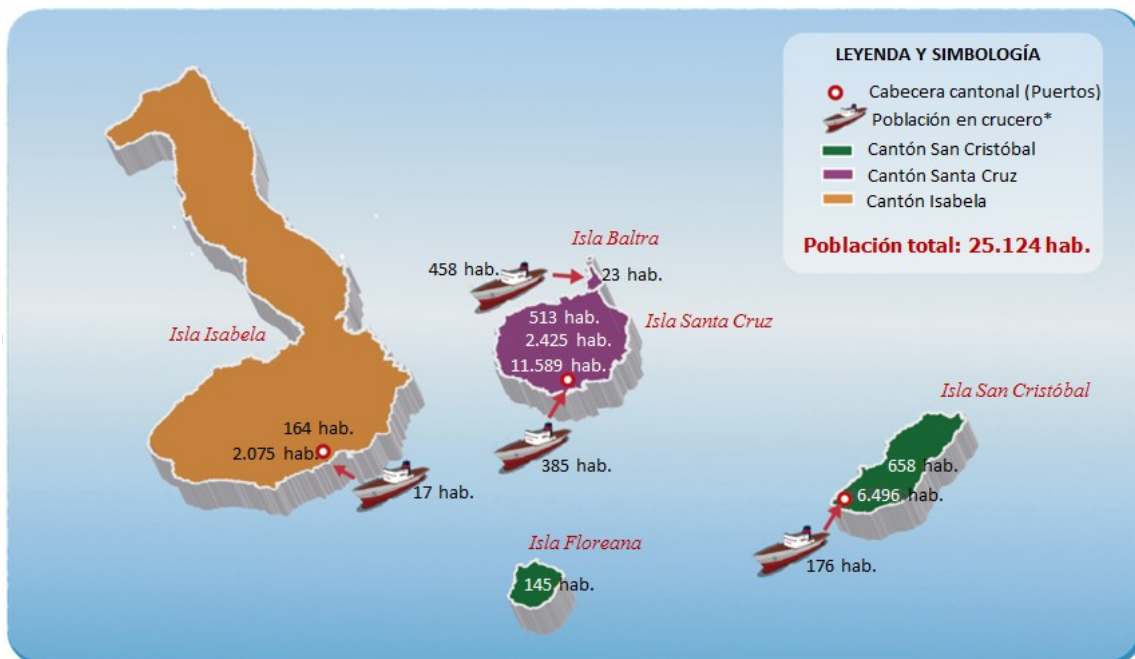


Cantón	Urbana	Rural	TOTAL
San Cristóbal	6.672 (89,3%)	803 (10,7%)	7.474 (100%)
Isabela	2.092 (92,7%)	164 (7,3%)	2.256 (100%)
Santa Cruz	11.974 (77,8%)	3.419 (22,2%)	15.393 (100%)
GALÁPAGOS	20.738 (82,5%)	4.386 (17,5%)	25.124 (100%)

Fuente: Censo de Población INEC-2010

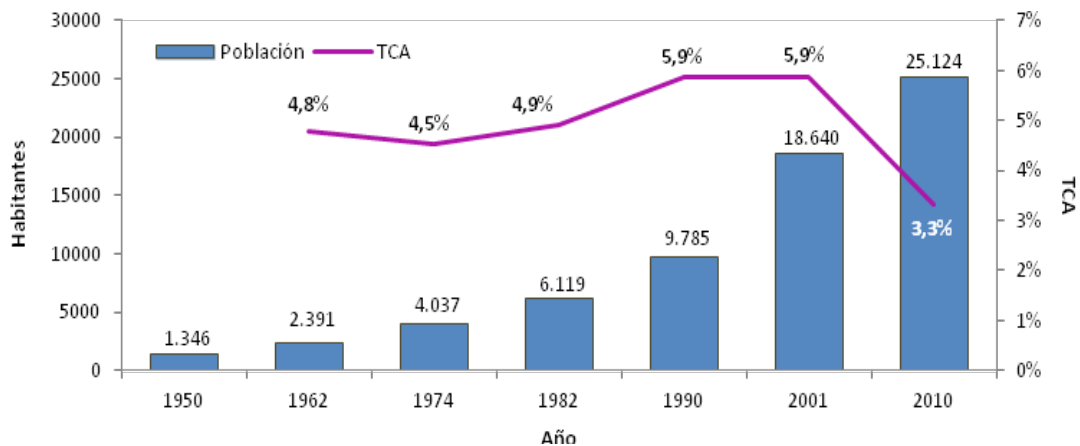
Según datos del Censo de Población 2010, en Galápagos, existen más hombres que mujeres: el 51,8 % son hombre y el 48,2 % son mujeres. Para visualizar la distribución de la población sobre el territorio se presenta la siguiente figura:

Distribución de la población



Fuente: Unidad de estadísticas del CGREG en base al Censo 2010

Población y Tasas de Crecimiento Anual de Galápagos



Datos. INEC. Censos 1990, 2001, 2010

Etnias

La estructura poblacional de los residentes habituales de Galápagos dada por autodefinición étnica establece que de cada mil personas 784 son mestizos, 74 son indígenas, 61 son blancos, 31 son afro-ecuatorianos o negros, 23 son mulatos, 20 son montubios y las otras 7 personas son de otro grupo étnico.

Cuadro 2. Autodefinición Étnica de los Residentes de Galápagos.

Nacionalidad Indígena	San Cristóbal		Isabela		Santa Cruz		Galápagos	
	#	%	#	%	#	%	#	%
Indígena	478	6,7%	15	0,7%	1.249	8,8%	1.742	7,4%
Afro ecuatoriano	232	3,2%	72	3,2%	438	3,1%	742	3,1%
Mulato/a	161	2,2%	59	2,7%	316	2,2%	536	2,3%
Montubio/a	95	1,3%	38	1,7%	331	2,3%	464	2%
Mestizo/a	5677	79,2%	1.878	85,3%	10.968	77%	18.523	78,4%
Blanco/a	474	6,6%	123	5,6%	847	6%	1.444	6,1%
Otro/a	48	0,7%	17	0,8%	114	0,8%	179	0,8%
TOTAL	7.165	100%	2.202	100%	14.263	100%	23.630	100%

Censo de Población 20120 – INEC. Elaboración: equipo técnico CGREG.

Cuadro 3. Nacionalidades o Pueblos Indígenas presentes en Galápagos

Nacionalidad Indígena	San Cristóbal	Isabela	Santa Cruz	Galápagos
-----------------------	---------------	---------	------------	-----------



	#	%.		%		%		%
Achuar, cofán, shuar, Waorani	6	1,3%	1	6,7%	3	0,2%	10	0,6%
Andoa	0	0%	0	0%	69	5,5%	69	4,0%
Kichwa de la sierra	76	15,9%	0	0%	201	16,1%	277	15,9%
Otavalo	4	0,8%	0	0%	25	2,0%	29	1,7%
Karanki, Panzaleo, Kañari	0	0%	0	0%	17	1,4%	17	1,0%
Salasaka	263	55,0%	2	13,3%	487	39%	752	43,2%
Kisapincha, Tomabela	7	1,5%	0	0%	8	0,6%	15	0,9%
Puruhá	25	5,2%	0	0%	20	1,6%	45	2,6%
Saraguro	6	1,3%	0	0%	20	1,6%	26	1,5%
Otro	1	0,2%	0	0%	17	1,4%	18	1,0%
Se ignora	90	18,8	12	80,0%	382	30,6%	484	27,8%
TOTAL	478	100%	15	100%	1.249	100%	1.742	100%

Servicios Básicos

El área urbana de Galápagos está conformada por los siguientes asentamientos poblacionales: Puerto Baquerizo Moreno, capital provincial y cabecera cantonal de San Cristóbal; Puerto Ayora, cabecera cantonal de Santa Cruz; y, Puerto Villamil, cabecera del cantón Isabela.

El incremento de la población residente y de turistas genera más demanda y por ende mayor presión sobre los recursos existentes en Galápagos. El recurso hídrico es el más crítico y la dotación de agua apta para consumo humano ha sido un limitante desde los inicios de la colonización de las islas.

Cuadro 4. Dotación de agua potable en Galápagos

San Cristóbal 30% de la población	Santa Cruz 61% de la población	Isabela 9% de la población	Floreana 160 personas residentes
<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de agua dulce. Abastecimiento irregular 72,6% Sistema de agua potable abastece el 85% de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de agua salobre. Abastecimiento irregular 97,4% 0% de agua potable. Contaminación de fuentes hídricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes de agua salobre. Abastecimiento irregular 84,7% 0% de agua potable. Contaminación de fuentes hídricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dependencia de una sola fuente de agua dulce. Abastecimiento irregular 72,6%. Cuenta con agua potable 90%.

Fuente: Instituto de Ecología Aplicada. Universidad San Francisco de Quito. 2012

Población Económicamente activa

La población Económicamente Activa (PEA) en Galápagos está conformada por: 7.510 hombres, 4.974 mujeres, es decir 12.484 personas en total. En San Cristóbal son 3.637; en Santa Cruz son 7.761 y en Isabela 1.086 personas.



La administración pública y defensa es la segunda actividad más representativa en la provincia respecto a la cantidad de personas ocupadas, las 1.302 personas en esta actividad se distribuyen en las siguientes sub-actividades, 880 personas en las actividades de la administración pública en general, 121 personas en las actividades de los organismos reguladores, 166 personas en las actividades de defensa, 100 personas al orden público y los 35 restantes a otras actividades afines. Respecto a la categoría actividades de alojamiento y servicio de comida, el total de ocupados (1.163) se deriva en, 511 personas en la actividad de alojamiento, 605 personas en la actividad de restaurantes, 28 en la actividad de servicios de bebidas y los restantes (19 personas) en otras actividades relacionadas. La cuarta categoría corresponde al sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en la que se ocupan un total de 1.011 personas en la provincia, de las cuales 422 trabajan para la agricultura aunque sólo 227 son agricultores, 120 se dedican a la crianza de ganado, cerdos o aves de corral y 111 combinan ambas actividades. En silvicultura y otras actividades forestales hay 3 personas dedicadas a esto y extracción de madera sólo 4.

En resumen, de cada 100 personas ocupadas en Galápagos 8 trabajan en el sector de agricultura, ganadería y pesca, 10 trabajan en actividades de alojamiento y servicio de comidas, 11 trabajan en la administración pública y defensa y 13 trabajan en el sector del comercio al por mayor y menor entre las actividades más frecuentes de los ocupados. Si sumamos las actividades que se asocian con el turismo: comercio, alojamiento y servicio de comidas, transporte, construcción, servicios administrativos de apoyo, podríamos aducir, que en total 5.341 (42,78%) personas se dedican a actividades asociadas al turismo.

Cuadro 5. Población Económicamente Activa (PEA) por rama de actividad por cantón, año 2010.

Categoría o Rama de actividad	San Cristóbal	Isabela	Santa Cruz	Galápagos
Comercio al por mayor y menor	399	111	1.022	1.532
Administración pública y defensa	696	109	497	1.302



Actividades de alojamiento y servicio de comidas	241	156	766	1.163
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	335	136	540	1.011
Construcción	271	115	533	919
Transporte y almacenamiento	222	53	592	867
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	162	79	619	860
Enseñanza	263	72	346	681
Industrias manufactureras	137	46	434	617
Actividades de los hogares como empleadores	135	9	365	509
Otras actividades	403	137	917	1.457
No declarado	264	41	792	1.097
Cesantes	22	2	78	102
Trabajador nuevo	87	20	260	367
TOTAL	3.637	1.086	7.761	12.484

INEC: Censo Población y Vivienda 2010.

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Las primeras precipitaciones que han caído sobre las islas han causado diversos tipos de daños que van desde leves en ciertas zonas seguras hasta moderadas y graves en zonas de alto riesgo, lo cual podría producir la destrucción de las principales carreteras, algunas de las cuales son vitales para el sistema socio-económico de la provincia, como por ejemplo la vía que conduce a los residentes y turistas desde el aeropuerto hasta la ciudad de Puerto Ayora, que es el centro poblado con más alta densidad de población en las islas. A continuación los detalles:

Sistema vial de la provincia de Galápagos

Las islas Galápagos únicamente tienen poblaciones humanas permanentes en 5 islas, Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela, Floreana y Baltra, esta última no tiene un puerto poblado ni una zona agropecuaria en la parte alta de la isla, como el resto, ya que únicamente existe el aeropuerto principal y una base militar.

De las cuatro islas principales con población civil permanente Santa Cruz es que la que tiene la mayor longitud de carreteras (174 km), seguida por San Cristóbal (111 km) Isabela (63 km) y Floreana (14 km).



De todo el sistema vial de la provincia corresponde a 152 km de vías asfaltadas, ya que el resto se trata únicamente de vías de tercer orden lastradas, las cuales son las más afectadas por las lluvias torrenciales que se han presentado, ya que los materiales pétreos y los suelos de las islas son muy susceptibles a la erosión hídrica.

Daños que se han producido

Las torrenciales y continuas lluvias a inicios del 2.016 han incrementado el volumen de agua de las encañadas a tal punto que se han salido de su cauce normal y han arrasado no solamente con viviendas, sino con planteles avícolas e infraestructura vial.

El caudal de agua ha sido tan grande que no ha podido evacuarse a los costados de las carreteras, sino que ha pasado por encima de éstas. Las alcantarillas colocadas han sido totalmente insuficientes para desfogar tal volumen de agua y donde no han existido drenajes el problema ha sido más grave.



Las plantaciones de café, banano y otros productos han sido arrasadas en ciertas zonas por completo a causa de los fuertes torrentes de agua.

Los suelos con vocación agrícola en ciertas partes han quedado dañados al depositarse una capa de ripio volcánico producto de la erosión de las carreteras.

Las avalanchas han afectado también a planteles avícolas que han tenido pérdidas totales de miles de aves.

Las aves muertas representan un foco de contaminación que debe ser anulado lo más pronto posible antes de que inicie el proceso de descomposición.



La isla más afectada con las avalanchas es Santa Cruz, donde la vía principal hacia el aeropuerto ha sufrido daños de gran magnitud al destruirse una parte de la ciclovía que iba junto a la carretera.



Los bordes de la carretera principal del archipiélago que conecta la ciudad de Puerto Ayora con el aeropuerto están socavados por las avalanchas lo cual está afectando no solamente la capa de rodadura sino la sub-base, lo cual pone a este vía en serio riesgo de destruirse en ciertos tramos e imposibilitar el paso de los visitantes y demás personas.

Una vez que han bajado las aguas, han quedado diversos materiales sobre las vías afectadas que dificultan el tránsito. En ciertas zonas las acumulaciones de lodos representan un peligro para la circulación por ser un material resbaloso. Los troncos por lo general imposibilitan el tránsito, por lo que deben ser retirados de manera inmediata.



En zonas bajas las inundaciones han formado lagunas estacionales que han afectado viviendas, a tal punto que muchas familias han perdido todas sus pertenencias y se encuentran alojadas en albergues temporales hasta que puedan ser reubicadas.



Con las crecientes, el nivel del agua ha subido tanto en algunos sitios que las casas se han visto inundadas y se han perdido o dañado gran parte de los enseres y muebles.

Existe una zona plana conocida como “El Aguacatal” cerca del poblado de Bellavista en Santa Cruz, en la cual confluyen algunas encañadas que vienen de la parte alta de la isla y justamente en ese sitio se han construido muchas viviendas, algunas de las cuales fueron arrasadas por las corrientes de agua y las inundaciones que han dejado a muchas familias damnificadas que se encuentran en albergues de la zona.



La ciudad de Santa Cruz queda en la parte baja de una cascada que se forma únicamente en la época invernal, la cual tiene un drenaje natural hacia una grieta de lava. Sin embargo, cuando el caudal de agua se incrementa más de lo normal durante un evento de El Niño fuerte es probable que el agua se reboce y afecte directamente al barrio conocido como el nombre de “La Cascada”.

Ciertos caminos vecinales con vías lastradas se han erosionado a tal punto que las profundas zanjas no dejan pasar a ningún vehículo. La rehabilitación de estas vías es una tarea sumamente complicada y costosa por la gran cantidad de material pétreo que se requerirá, la distancia desde las canteras y la falta de maquinaria.

Para atender la presente emergencia y no dejar a los productores agropecuarios aislados se realizarán vías alternas de acceso a ciertas propiedades.

Las zanjas que se han producido a causa de las avalanchas junto a la carretera han destruido las tuberías de agua potable que abastecen a una gran parte de la población, lo cual es un serio problema, ya que su reparación no serviría de nada si no se soluciona el problema de escorrentía que existe con obras de infraestructura que canalicen las aguas hacia zonas no pobladas dentro del Parque Nacional Galápagos.



Las lluvias torrenciales han arrastrado diversos materiales, tales como ripio, piedras, troncos y demás vegetación que han taponado las alcantarillas de desfogue de agua por debajo de las carreteras, lo cual ha producido un taponamiento y destrucción de las vías.

La carretera principal hacia la isla Baltra desde Puerto Ayora pasa sobre un túnel de lava, el cual sufrió un hundimiento que pone en riesgo la estructura de la carretera. Por esta razón se debe realizar una loza de hormigón armado que solucione definitivamente el problema.



Vulnerabilidad de las islas al evento de El Niño

Las islas Galápagos es una de las provincias más susceptibles a desastres naturales por el evento de El Niño, por las razones que a continuación se detallan:

Topografía.- Las islas pobladas van desde el nivel del mar hasta altitudes de 1.000 m.s.n.m., con pendientes de moderadas a fuertes, por lo que todas las precipitaciones que caen en las partes altas descienden por encañadas a grandes velocidades y con un enorme volumen de agua que tiene el poder de arrasar con casas y carreteras.

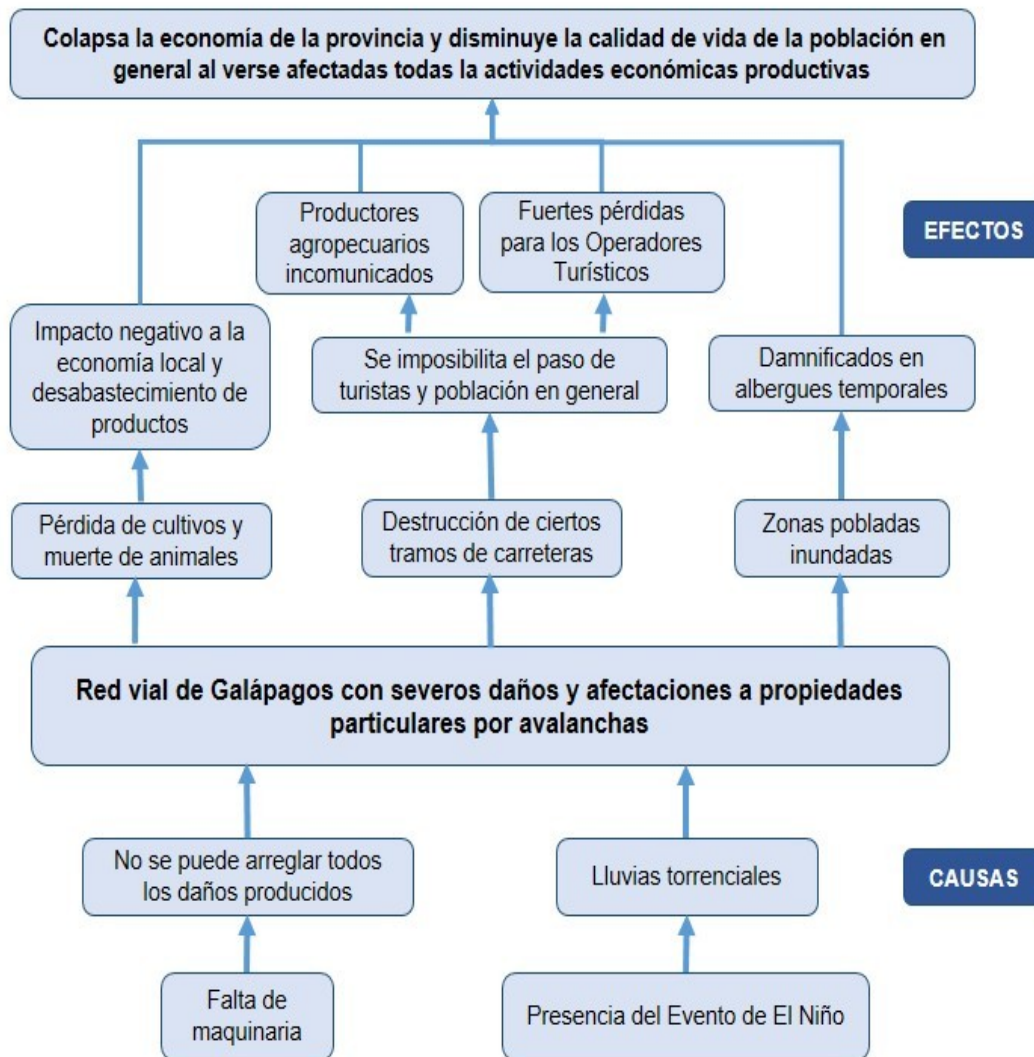
Suelos.- Los suelos volcánicos son muy variados en las islas, dependiendo de la edad geológica de las mismas, es así que en la isla San Cristóbal que es la más antigua, se han formado arcillas y riachuelos permanentes, al contrario de Santa Cruz donde solamente existen encañadas estacionales y en Isabela donde el agua superficial de escorrentía es muy escasa al ser la isla geológicamente más reciente.

En las islas que tienen encañadas o riachuelos se producen los problemas más graves por el desborde de los cauces naturales.



Los materiales pétreos que se obtienen en las islas no son de buena calidad para la construcción de carreteras; puesto que son muy propensos a la erosión y no son fáciles de compactar, al tener mucho ripio de lava con gran porosidad.

Árbol de problemas



2.3. Línea Base del Proyecto

Sistema Vial en Galápagos

La disposición transitoria vigésima octava del COOTAD en su literal q). Establece que el Consejo de Gobierno deberá planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, y en las zonas urbanas de forma concurrente con los gobiernos autónomos descentralizados municipales, competencias asumidas una vez que se fusione el ex Instituto Nacional Galápagos y el Consejo Provincial de Galápagos.

La Ley Orgánica de Régimen Especial para la Provincia de Galápagos indica en su artículo 5, referente las "Competencias del Consejo de Gobierno", que una de las atribuciones de esta Cartera de Estado es "Planificar, construir y mantener el sistema vial de la provincia que no incluya zonas urbanas".



En la provincia de Galápagos tienen una red vial de 305,17 km, de los cuales 126,57 km se encuentran asfaltados (Doble Tratamiento Superficial Bituminoso), lo cual representa un 41,5 %, quedando el resto (178,6 km) solamente lastrados.

El hecho de tener la mayor parte de vías que únicamente han sido lastradas, complica las labores de mantenimiento que realiza el Consejo de Gobierno, ya que es necesario de manera permanente realizar diversos tipos de reparaciones, sobre todo en las épocas invernales o durante los eventos de El Niño.

El problema radica en que se usan anualmente para la reparación de las vías lastradas miles de metros cúbicos de materiales pétreos que se obtiene de ciertas minas establecidas en cada isla, lo cual representa una extracción masiva de recursos no renovables en la islas. Algunas minas se han agotado y se han tenido que abrir otras nuevas que generan mayores impactos en los ecosistemas.

La falta de maquinaria pesada para realizar este mantenimiento de vías lastradas es un serio problema, ya que se presentan de manera simultánea diversos daños de las carreteras, sin que puedan ser atendidos al mismo tiempo, por lo que se tienen quejas principalmente de los operadores turísticos y de los productores agropecuarios.

En el caso de las vías asfaltadas, el mantenimiento no se lo realiza a diario como sucede con las carreteras lastradas, sin embargo se requiere de maquinaria especial que no dispone el Consejo de Gobierno.

Las vías asfaltadas han sido construidas tanto por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas como por la antigua Prefectura de Galápagos. Algunas de estas vías ya han sido entregadas al Consejo de Gobierno, otras están concluidas pero todavía no entregadas formalmente y otras están en proceso de construcción.

Por el momento, los Contratistas están realizando el mantenimiento de ciertas vías antes de realizar la entrega recepción Una vez que el Consejo de Gobierno tenga bajo su responsabilidad el mantenimiento

En el siguiente cuadro se indica cómo está distribuida la red vial de la provincia en los diferentes cantones:

Cuadro 6. Distribución de la red vial de la provincia de Galápagos

Cantón	Isla	Vías asfaltadas	Vías lastradas	Total
--------	------	-----------------	----------------	-------



Santa Cruz	Santa Cruz	74,40 km	58,70 km	133,10 km
	Baltra	9,00 km	0,00 km	9,00 km
San Cristóbal	San Cristóbal	31,17	62,20 km	93,37 km
	Floreana	0,00 km	9,20 km	9,20 km
Isabela	Isabela	12,0 km	48,5 km	60,5 km
TOTAL		126,57 km	178,60 km	305,17 km

Situación actual de la red vial de Santa Cruz

Actualmente Santa Cruz, dispone de una red vial de 133,10 Km, de los cuales 74,40 (55,9 %) están asfaltados (doble tratamiento superficial bituminoso) y 58,70 (44,1 %) están solamente lastrados. Esta isla es la que tiene la mayor cantidad de km de vías en toda la provincia.

La vía de mayor circulación vehicular en toda la provincia es la vía que conduce desde el Canal de Itabaca hasta Puerto Ayora, ya que ésta es la ruta que deben seguir los miles de visitantes que llegan al principal aeropuerto de la provincia ubicado en la isla Baltra.

Como la ciudad de Puerto Ayora se ha expandido hacia la zona rural de la isla, se han construido diferentes tramos de vías (calles) en las parroquias Bellavista y Santa Rosa, al igual que en los sectores de Guayabillos, Occidente, Camote y Cascajo.

A continuación se detalla cómo está conformada la red vial de la isla Santa Cruz:

Cuadro 7. Estado de las vías en la isla Santa Cruz

RECORRIDOS	DISTANCIA (km)	ESTADO ACTUAL
VÍAS LASTRADAS		
Bellavista - Tomas De Berlanga	3,5	Regular
Los Tuneles - Camote - Cascajo	10	Regular
Bellavista - Media Luna	3,9	Regular
Vía Luis Carrión	3,5	Malo
Vía Universidad Internacional	3,5	Malo
Vía Manzanillo	3	Malo
Vía Mónica Alvear - Luis Valle	2,5	Malo
Santa Rosa - El Chato	3,5	Malo
Santa Cruz Garden	2,5	Malo
El Bosque	2,5	Malo
Miramar	3,5	Malo
Jardines De Bellavista	2,5	Malo
Calles de Bellavista	5,5	Regular
Alternas Guayabillos	2,5	Malo
Alternas Occidente	2,8	Malo
Calles Santa Rosa	3,5	Malo



Total de vías lastradas	58,70	
VÍAS ASFALTADAS		
Pto Ayora - Canal de Itabaca	41,2	Regular
Bellavista - Cascajo - Garrapatero	14	Malo
Guayabillos - Occidente	6	Malo
Santa Rosa - Salasaca	4,2	Malo
Canal de Itabaca - Aeropuerto	6,5	Malo
Aeropuerto - Muelle Seymour	2,5	Malo
Total de vías asfaltadas	74,40	
TOTAL DE VÍAS EN LA ISLA SANTA CRUZ		133,10 km

Fuente: Dirección Zonal Santa Cruz

Situación actual de la red vial de Baltra

La isla Baltra tiene el principal aeropuerto de la provincia, al cual llegan la mayor parte de vuelos comerciales, por lo que la vía asfaltada a pesar de tener poca distancia, es una de las más utilizadas para el transporte de los visitantes y demás usuarios.

Cuadro 8. Estado de las vías en la isla Baltra

RECORRIDOS	DISTANCIA (km)	ESTADO ACTUAL
VÍAS ASFALTADAS		
Canal de Itabaca - Aeropuerto	6,5	Malo
Aeropuerto - Muelle Seymour	2,5	Malo
TOTAL DE VIAS EN LA ISLA BALTRA	9,00	

Situación actual de la red vial de la isla San Cristóbal

La red vial del cantón San Cristóbal comprende 93,37 km; de los cuales el 31,17 km están asfaltados y 62,2 km únicamente lastrados. A diferencia de Santa Cruz, en San Cristóbal la mayor parte de carreteras no están asfaltadas y por ende se requiere un mayor esfuerzo en labores de mantenimiento, tomando en cuenta que por las condiciones geológicas de esta isla, existen muchas encañadas o riachuelos que en ocasiones se desbordan y causan daños considerables.

La mayor parte de vía está en estado regular, lo cual puede cambiar de un día a otro, ya que al estar presente el evento de El Niño, con una sola lluvia torrencial se puede dañar severamente una vía lastrada, dependiendo de la topografía, la calidad del material y del proceso constructivo que se haya realizado.

A continuación se detalla el estado en el que se encuentran las vías en la isla San Cristóbal:



Cuadro 9. Estado de las vías lastradas en San Cristóbal

RECORRIDOS	DISTANCIA (km)	ESTADO ACTUAL
VÍAS LASTRADAS		
Progreso - La Soledad	3,20	Bueno
Puerta Negra - Tres Palos	7,00	Regular
La Y2 - Junco – Chino	4,10	Bueno
La Y1 - Las Goteras- Cerro Verde	9,20	Regular
Entrada Cerro Gato - Cerro Gato	7,00	Regular
Progreso - Socavón 1-Jardin Opuntias	4,20	Bueno
Progreso - Socavón 2	1,60	Bueno
Cerro Verde - El Chino- Estación Bombeo	3,00	Regular
Vía Cerro Verde - La Toma De Agua	3,00	Malo
Progreso - El Amancay	1,00	Regular
Progreso - Cerro Azul-Socavón	3,60	Bueno
Cementerio - El Mango	3,00	Regular
La Soledad -Mirador- San Joaquín	5,50	Regular
Progreso- La Borreguera	3,00	Malo
Socavón - Los Gandos	2,00	Regular
Progreso –Jaboncillo	1,80	Regular
Total vías lastradas	62,2	
VÍAS ASFALTADAS		
Puerto Baquerizo - La Lobería	1,96	Regular
Puerto Baquerizo - La Perimetral	2,61	Regular
Puerto Baquerizo Moreno – Puerto Chino	23,40	Bueno
El Progreso – La Soledad	3,20	Regular
Total vías asfaltadas	31,17	
TOTAL DE VÍAS EN LA ISLA SAN CRISTÓBAL		93,37 km

Fuente: Informes Técnicos Dirección de Obras Públicas del CGREG

Situación actual de la red vial de la isla Isabela

En Isabela solamente está asfaltada la vía que conduce desde Puerto Villamil hasta la parroquia Tomás de Berlanga en la parte alta de la isla, la cual tiene una distancia de 12 km. El resto de la red vial de la isla está conformada únicamente por vías lastradas, las cuales se encuentran en estado regular en su gran mayoría, ya que siempre están sufriendo daños, sobre todo en la temporada de lluvias intensas.



A continuación se detalla el estado en que se encuentran las carreteras en la isla Isabela:

Cuadro 10. Estado de las vías lastradas en Isabela

TRAMO DE VÍA	DISTANCIA (km)	ESTADO ACTUAL
VÍAS LASTRADAS		
Vía Mercedita - Alfajía	3,2	Regular
Vía Alfajía - Pretoria	4,5	Regular
Vía Merceditas - Los Tintos	3	Regular
Vía Alfajía - Los Tintos	3	Regular
Circuito Barrio Loja	3,3	Regular
Callejón público sin salida Barrio Loja	2,9	Regular
Vía San Joaquín	4,8	Regular
Cruce San Joaquín - Cerro Verde	1,6	Regular
Circuito El Infiernillo	6,3	Regular
Vía Cerro Verde	4,5	Regular
Mellizos - Pretoria	1,9	Regular
Pretoria - Volcán Sierra Negra	4,5	Regular
Vía Mellizo - El Papal 1	1,6	Malo
Vía Mellizo - El Papal 2	2,2	Malo
Vía Secundaria Los Ceibos	1,2	Malo
Vía Puerto Villamil - Muro de Lágrimas	7	Malo
Vía de acceso a Mina de Cerro Pelado	2	Malo
Total de vías lastradas	48,5	
VÍAS ASFALTADAS		
Vía Puerto Villamil - Merceditas	10,5	Bueno
Vía Puerto Villamil - Manzanillo	1,5	Bueno
Total de vías asfaltadas	12	
TOTAL DE VÍAS EN LA ISLA ISABELA		60,5

Fuente: Informes Técnicos Dirección de Obras Públicas del CGREG

Situación actual de la red vial de la isla Floreana

La isla Floreana tiene una población humana muy escasa, de alrededor de unas 160 personas, y el parque automotor es también muy pequeño, de todos modos es necesario dar mantenimiento a la única carretera existente que comunica a Puerto Velasco Ibarra con la parte alta de la isla, conocida como el Asilo de la Paz.

En la isla Floreana el Consejo de Gobierno no dispone de maquinaria, por lo que se necesita transportar el equipo caminero desde otras islas para realizar los trabajos de mantenimiento. A continuación se detalla el estado en el que se encuentra la red vial de la isla Floreana:



Cuadro 11. Estado de las vías en la isla Floreana

RECORRIDO	DISTANCIA (km)	ESTADO ACTUAL
Puerto Velazco Ibarra – Asilo de la Paz	9,2	Regular - Malo
Total de vías lastradas en Floreana	9,2	

DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA PESADA PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS VÍAS EN LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS

Disponibilidad de maquinaria pesada en la isla San Cristóbal

En la isla San Cristóbal la mayor parte del equipo caminero se encuentra operativo y en buen estado, no obstante no es suficiente para realizar todos los trabajos de mantenimiento que se requieren, ya que la mayor parte de la red vial está solamente lastrada y durante las épocas de fuertes lluvias se producen daños por diversos sitios que no pueden ser atendidos al mismo tiempo, lo cual produce quejas en los usuarios.

Dentro de poco, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas entregará formalmente la carretera asfaltada que va desde Puerto Baquerizo hasta Puerto Chino, no obstante el Consejo de Gobierno no dispone de la maquinaria necesaria para realizar el mantenimiento de vías asfaltadas, por lo que se requiere comprar estos equipos de manera urgente antes de que se deteriore la vía por falta de mantenimiento, una vez que esté bajo la responsabilidad del Consejo de Gobierno.

Cuadro 12. Maquinaria disponible en la isla San Cristóbal

TIPO DE MAQUINA	CANTIDAD	ESTADO
Tractor de Oruga	1	Regular
Cargadora	1	Bueno
Motoniveladora	1	Bueno
Rodillo	1	Bueno
Tanquero de Agua	1	Bueno
Volquete	4	Bueno
Volquete	1	No operativa
Trituradora Terciaria	1	Bueno
Retroexcavadora	1	Regular
Trituradora Secundaria	1	No operativa
Total	12	



Fuente: Dirección de Obras públicas - CGREG

Disponibilidad de maquinaria pesada en la isla Santa Cruz

La isla Santa Cruz tiene la mayor parte de carreteras asfaltadas en la provincia de Galápagos, por lo que es indispensable contar con la maquinaria necesaria para las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que se requieran. No obstante el Consejo de Gobierno no dispone de la maquinaria especial que se requiere y sin ésta no se podrá dar mantenimiento a la vía Puerto Ayora – Baltra que es la más importante de la provincia, por la gran cantidad de tráfico que existe.

A continuación se detalla el tipo de maquinaria que se dispone en la isla Santa Cruz y el estado en el que se encuentra:

Cuadro 13. Maquinaria disponible en la isla Santa Cruz

MAQUINA	CANTIDAD	ESTADO
Tractor de Oruga	1	Bueno
Retroexcavadora	1	Regular
Volquetes	2	Malo
Volquetes	1	Malo
Tanquero Distribuidor de Asfalto	1	Bueno
Tanquero de Agua	1	Bueno
Volquete	1	Bueno
Camión de logística	1	Fuera de Servicio
Motoniveladora	1	Regular
Rodillo	1	Malo
Cargadora Frontal	1	Regular
Total	12	

Fuente: Dirección Zonal de Santa Cruz

Disponibilidad de maquinaria pesada en la isla Isabela

La isla Isabela tiene su equipo caminero en buen estado a excepción de los volquetes y un camión, sin embargo no es suficiente para atender todos los trabajos que se requieren, puesto que la mayor parte de la red vial está solamente lastrada y con las lluvias torrenciales típicas de las épocas invernales se producen severos daños que no pueden ser atendidos al mismo tiempo.

A continuación se detalla la cantidad de maquinaria disponible en la isla Isabela y el estado en el que se encuentra:

Cuadro 14. Maquinaria disponible en la isla Isabela

MAQUINA	CANTIDAD	ESTADO
Motoniveladora	1	Bueno
Retroexcavadora	1	Bueno



Pala mecánica	2	Bueno
Volquetes	1	Regular
Rodillo	1	Bueno
Volquete	1	Bueno
Camión	1	Malo
Tanquero de agua	1	Bueno
Total	9	

Fuente: Dirección Zonal de Isabela

2.4. Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

Los beneficiarios de este proyecto es la población en general de la provincia de Galápagos, es decir, alrededor de 25.000 personas; puesto que una red vial en buen estado no solamente mejora la calidad de vida de la población, sino que fortalece todas las actividades productivas que directa o indirectamente requieren de transportación, ya sea de insumos para actividades agropecuarias y productos para la venta, como turistas, personas particulares, carga para el comercio, emergencia médicas, estudiantes, etc.

La población beneficiada se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 15. Población beneficiada con el proyecto en las islas Galápagos.

Cantón	Población beneficiada	Porcentaje
San Cristóbal	7.474	29,75 %
Isabela	2.256	8,97 %
Santa Cruz	15.393	61,28 %
TOTAL	25.124	100 %

Los beneficiarios directos dedicados al sector agropecuario y pesca representan alrededor de 1.000 habitantes.



Por otro lado, se benefician directamente los propietarios de 611 vehículos para el transporte público que existen en la provincia, además de todos los vehículos particulares.

2.5. Ubicación geográfica e impacto territorial

El Proyecto se lo desarrollará en las islas pobladas de la provincia de Galápagos, principalmente en la red vial que atraviesa tanto áreas rurales como protegidas (Patrimonio de Áreas Naturales del Estado).

Provincia: Galápagos

Cantones: San Cristóbal, Santa Cruz e Isabela.

Parroquias Urbanas: Puerto Baquerizo Moreno y Puerto Ayora.

Parroquias Rurales: El Progreso (San Cristóbal), Bellavista y Santa Rosa (Santa Cruz) y Tomás de Berlanga (Isabela).

Coordenadas:

Cristóbal: 0° 40' 40" y 0° 57'00" de latitud sur, y 89° 14' 10" y 89° 37' 30" de longitud oeste.

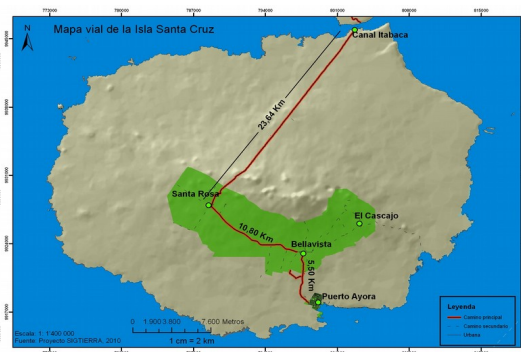
Santa Cruz: 0° 37' 48" S, 90° 21' 36" W

Isabela: 0° 45' 39" S, 91° 01' 22" O

San Cristóbal

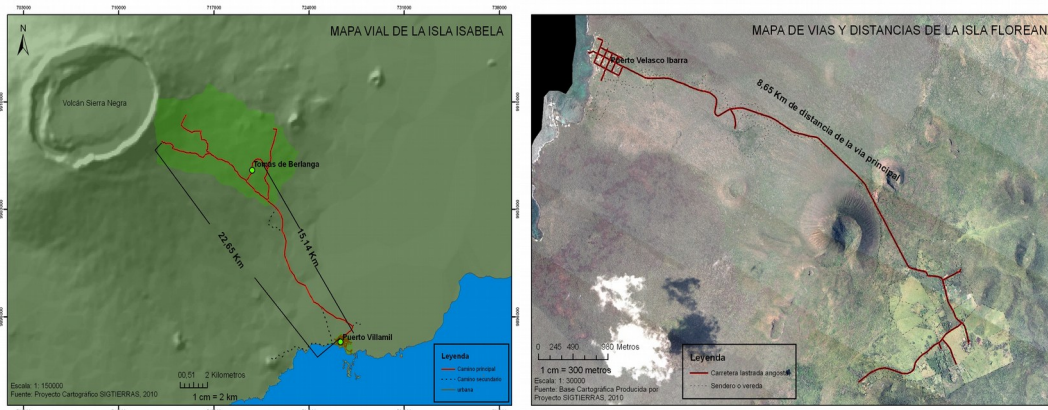


Santa Cruz



Isabela

Floreana



3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1. Alineación objetivo estratégico institucional

El presente proyecto se alinea al objetivo estratégico # 7: **“Incrementar el mejoramiento de la red vial rural de la provincia de Galápagos”**.

Meta para el 2016: Intervenir a 50 km de vías lastradas en la provincia de Galápagos.

Indicador: Longitud de vías rurales intervenidas.

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

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 provee lineamientos para mejorar la infraestructura vial en la Estrategia Territorial Nacional.

En los lineamientos para el Eje de Asentamientos Humanos, en el numeral 5. Indica: “Optimizar la articulación de la red de asentamientos humanos a través del desarrollo y el mejoramiento de la infraestructura vial”.

En los lineamientos para el Eje de Sustentabilidad Ambiental, en el numeral 11. Indica: “Garantizar la protección de la población, los servicios sociales y básicos, las actividades económicas y la infraestructura vial, de apoyo a la producción y energética de los efectos de desastres naturales o socio-naturales, mediante la ejecución de procesos de prevención y mitigación de riesgos”.

A pesar de que el Plan Nacional para el Buen Vivir dispone de lineamientos generales en tema de vialidad, no tiene metas específicas para la construcción y mantenimiento de carreteras en el país.

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO



4.1. Objetivo general y objetivos específicos

4.1.1. Objetivo General

Reconstruir la red vial que se ha dañado a causa del Evento de El Niño en las islas Galápagos, dar mantenimiento preventivo a las carreteras y construir obras de infraestructura para la mitigación de los impactos negativos causados por las lluvias torrenciales.

4.1.2. Objetivos Específicos

- Priorizar la reconstrucción de las vías afectadas por el evento de El Niño, de acuerdo a su importancia para la economía de las islas y cantidad de beneficiarios.
- Construir puentes y alcantarillas para el desfogue de las aguas principalmente en las zonas de alto riesgo.
- Construir obras para el drenaje de las aguas y precautelar la integridad de las zonas pobladas.
- Disponer de la maquinaria pesada, personal especializado, insumos y accesorios necesarios para la administración directa de los trabajos de reconstrucción.
- Disponer de infraestructura para el manejo de eventos climáticos extremos que permita planificar, ejecutar y monitorear las acciones que se realicen para la prevención y mitigación de los impactos.

4.2. Indicadores de Resultado

- A finales del 2016, 126 km de carreteras asfaltadas se encuentran en perfecto estado en las islas Galápagos (74 km en Santa Cruz, 31 km en San Cristóbal, 12 en Isabela y 9 km en Baltra).
- A finales del 2016, 178 Km de vías lastradas reciben mantenimientos preventivos y correctivos en las islas Galápagos para que se encuentren en estado transitable.
- A finales del 2016, se cuenta con alcantarillas o puentes en todas las encañadas o causes de agua que atraviesen la red vial de la provincia de Galápagos.



- A finales del 2016, se encuentran debidamente desviados los cauces de agua que pongan en peligro a los asentamientos humanos tanto en áreas rurales como urbanas.
- A finales del 2016, se cuenta con un equipo caminero compuesto por 39 maquinarias pesadas para dar mantenimiento a la red vial de la provincia.
- A finales de 2016, se cuenta con una sala para Sistema de Información Geográfica en la isla Santa Cruz y una Oficina para Gestión de Emergencias Provinciales en la isla San Cristóbal, debidamente equipadas, para atender emergencias relacionadas con eventos naturales que pongan en riesgo la red vial de la provincia de Galápagos



4.3. MARCO LÓGICO

FIN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Mejorar la calidad de vida de la población y fortalecer las actividades económicas productivas de la provincia de Galápagos disponiendo de una red vial en buen estado.	A finales de 2016, el 100% de las carreteras asfaltadas de la provincia de Galápagos se encuentran en buen estado y reciben un adecuado y oportuno mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none">• Actas de entrega recepción provisionales o definitivas de las obras de asfaltado de carreteras que ha contratado el MTOP.• Verificación de campo del estado de las vías.	Las obras contratadas son entregadas en los plazos establecidos.
	A finales de 2016, la totalidad de los recintos de la provincia de Galápagos tienen acceso vehicular, ya sea mediante carreteras asfaltadas o vías lastradas en buen estado.		Los Contratistas se responsabilizan de la reparación de vicios ocultos en las carreteras y de dar mantenimiento hasta la recepción definitiva de las obras. El CGREG cuenta con la maquinaria, personal e insumos necesarios para el mantenimiento de las vías.



PROPOSITO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>Reconstruir la red vial que se ha dañado a causa del Evento de El Niño en las islas Galápagos, dar mantenimiento preventivo a las carreteras y construir obras de infraestructura para la mitigación de los impactos negativos causados por las lluvias torrenciales.</p>	<p>A finales del 2016, el 100% de la red vial de la provincia de Galápagos se encuentra en buen estado y se han reconstruido la infraestructura dañada por el Evento de El Niño.</p> <p>A finales del 2016, el Consejo de Gobierno cuenta con toda la maquinaria operativa para dar mantenimiento a la red vial de la provincia.</p> <p>A finales del 2016 se han construido obras de infraestructura para mitigar los daños ocasionados por eventos climáticos extremos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verificación de campo de la red vial de la provincia.• Contratos de obra.• Informes de Obras Públicas.	<p>Las obras contratadas son entregadas en los plazos establecidos.</p> <p>Los Contratistas se responsabilizan de la reparación de vicios ocultos en las carreteras y de dar mantenimiento hasta la recepción definitiva de las obras.</p> <p>El CGREG cuenta con la maquinaria, personal e insumos necesarios para el mantenimiento de las vías.</p>



COMPONENTES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>1. Compra de bienes y servicios para trabajos por administración directa en infraestructuras viales.</p>	<p>A finales del 2016, el Consejo de Gobierno cuenta con la maquinaria pesada básica para realizar el mantenimiento de la red vial de la provincia de Galápagos.</p> <p>A finales del 2016, la red vial de Galápagos se encuentra en buen estado gracias al mantenimiento oportuno que se ha realizado con la maquinaria disponible.</p> <p>A finales del 2016, la maquinaria del Consejo de Gobierno está operativa, gracias a un mantenimiento preventivo y correctivo oportuno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de la Dirección de Obras Públicas. • Constatación en el campo de los trabajos realizados. 	<p>Los procesos para la adquisición de maquinarias se realizan de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia.</p>
<p>2. Contratación de obras de infraestructura vial y mantenimientos viales</p>	<p>A finales del 2016, todos los cauces de agua o encañadas que atraviesan la red vial de la provincia de Galápagos cuentan con alcantarillas o puentes para el desfogue de las aguas.</p> <p>A finales de 2016, están construidos todos los desvíos de cauces de agua que amenazan las zonas pobladas.</p> <p>A finales de 2016, la carretera Puerto Ayora – Baltra está debidamente reforzada en el tramo que cruza por un túnel de lava para prevenir</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de campo de la red vial de la provincia. • Contratos de obra. • Informes de Obras Públicas. 	<p>Los procesos para la contratación de obras se realizan de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia.</p> <p>Los contratistas entregan las obras en los plazos establecidos.</p>



	un posible colapso.		
3. Infraestructura para el manejo de eventos climáticos extremos	<p>A finales de 2016, el Consejo de Gobierno cuenta con una sala para Sistema de Información Geográfica debidamente equipada, que permita atender futuras emergencias ante eventos climáticos extremos.</p> <p>A finales de 2016, el Consejo de Gobierno cuenta con una oficina para Gestión de Emergencias Provinciales debidamente equipada, que permita atender futuras emergencias ante eventos climáticos extremos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Verificación de la infraestructura construida.• Contratos de obra.• Informes de Obras Públicas.	<p>Los procesos para la contratación de obras se realizan de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia.</p> <p>Los contratistas entregan las obras en los plazos establecidos.</p>

ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
-------------	-------------	------------------------	-----------



1. Compra de maquinaria y accesorios	1'002.500,00	<ul style="list-style-type: none">• Pliegos• Contratos• Actas de entrega - recepción• Garantías técnicas	Los procesos para la adquisición de maquinarias se realizan de manera ágil, amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
2. Mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria existentes en el CGREG.	660.000,00	<ul style="list-style-type: none">• Contrato de trabajo.• Informes técnicos de Obras Públicas.• Actas de entrega – recepción	Los procesos para la contratación del mantenimiento de las maquinarias se realizan de manera ágil, amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
3. Mantenimiento en las vías principales de conexión rural afectadas por las lluvias y encañadas.	768.468,09	<ul style="list-style-type: none">• Constatación de trabajos de mantenimiento de vías.• Informes de trabajo de Obras Públicas	Se cuenta con la maquinaria operativa, personal técnico especializado, combustibles, lubricantes y demás insumos necesarios.
4. Reforzamiento de un tramo de la carretera Puerto Ayora - Itabaca, que pasa sobre un túnel de lava.	78.750,00	<ul style="list-style-type: none">• Estudios técnicos.• Contrato de obra.• Acta de entrega – recepción.• Constatación física de la obra.	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
5. Construcción de puentes con bases de hormigón armado y estructura metálica sobre encañadas en las islas Santa Cruz y San Cristóbal.	577.500,00	<ul style="list-style-type: none">• Estudios técnicos.• Contrato de obra.• Acta de entrega – recepción.• Constatación física de la obra.	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
6. Construcción de canales para el desfogue de aguas estancadas, desvío de encañadas y otros trabajos en las zonas de riesgo del cantón Santa Cruz.	492.450,00	<ul style="list-style-type: none">• Estudios técnicos.• Contrato de obra.• Acta de entrega – recepción.• Constatación física de la obra.	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.



7. Adecuación de la Sala para Sistema de Información Geográfica en Santa Cruz.	94.500,00	<ul style="list-style-type: none">• Estudios técnicos.• Contrato de obra.• Acta de entrega – recepción.• Constatación física de la obra.	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
8. Adquisición de mobiliario y equipamiento de la Sala para Sistema de Información Geográfica.	100.000,00	<ul style="list-style-type: none">• Pliegos• Contratos• Actas de entrega - recepción• Garantías técnicas	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
9. Construcción de oficina para gestión de emergencias	249.900,00	<ul style="list-style-type: none">• Estudios técnicos.• Contrato de obra.• Acta de entrega – recepción.• Constatación física de la obra.	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.
10. Adquisición de mobiliario y equipamiento de la oficina para gestión de emergencias provinciales	100.000,00	<ul style="list-style-type: none">• Pliegos• Contratos• Actas de entrega - recepción• Garantías técnicas	Se realiza la contratación de manera ágil amparados a la Resolución de Emergencia ante el Evento de El Niño.

4.3.1. Ponderación de meta propósito



Indicador del propósito	Unidad de medida	Meta propósito	Ponderación %	TRIMESTRES DEL 2016				Total
				I	II	III	IV	
A finales del 2016, el 100% de la red vial asfaltada de la provincia de Galápagos se encuentra en buen estado y han reconstruido la infraestructura dañada el Evento de El Niño.	Km	300	55%	100	100	50	50	300
	Meta anual ponderada			18,33 %	18,33 %	9,17 %	9,17 %	55%
A finales del 2016, el Consejo de Gobierno cuenta con toda la maquinaria operativa para dar mantenimiento a la red vial de la provincia.	Maquinarias	39	20%	33	6	0	0	39
	Meta anual ponderada			16,92 %	3,08 %	0 %	0 %	20%
A finales del 2016 se han construido obras de infraestructura para mitigar los daños ocasionados por eventos climáticos extremos.	Obras	4	25%	0 %	2 %	2 %	0 %	4
	Meta anual ponderada			0 %	12,5 %	12,5 %	0 %	25%



5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1. Vialidad Técnica

El Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos tiene la responsabilidad del mantenimiento de la red vial de la provincia, de acuerdo al Art. 5 de la Ley Orgánica Régimen Especial de Galápagos, numeral 3, que indica: *“Planificar, construir y mantener el sistema vial provincial que no incluya zonas urbanas”*.

Para su operación, el Consejo de Gobierno por lo que cuenta dentro de estructura organizacional con Direcciones Zonales en las islas Santa Cruz e Isabela y una Matriz en San Cristóbal.

En cada una de las islas se dispone de maquinaria pesada básica y personal técnico capacitado para el mantenimiento de la red vial de la provincia, la cual tiene acceso a todos los recintos de los tres cantones, tanto con vías asfaltadas como lastradas.

EL MTOP ha contratado la construcción de vías asfaltadas en los tres cantones, por lo que una vez que se realice la recepción definitiva de las obras, el CGREG se encargará del respectivo mantenimiento.

Con la maquinaria actual y con el resto que se debe comprar, el Consejo de Gobierno podrá dar mantenimiento tanto a las vías asfaltadas como lastradas.

Con la construcción de alcantarillas y puentes en las encañadas que atraviesan la red vial de la provincia, se podrá prevenir que se produzcan más daños a causa de lluvias torrenciales.

El Consejo de Gobierno cuenta con un equipo de arquitectos e ingenieros que realizarán los estudios para las obras de construcción de infraestructura.

5.1.1 Descripción de la ingeniería del Proyecto

Componente 1. Compra de bienes y servicios para trabajos por administración directa en infraestructuras viales.

Compra de bienes y servicios

Para atender todos los problemas que se presenten durante el evento de El Niño se realizará la compra de materiales de construcción, equipos, herramientas, maquinarias y todo lo que se requiera, para lo cual se agilizarán los trámites amparados a la Resolución de Emergencia.

Se podrán comprar bienes para realizar actividades por administración directa o realizar contrataciones para solucionar problemas de mayor magnitud.



Mantenimiento y Reparación de Vías de Galápagos

Como se ha indicado en la Línea Base, la red vial de la provincia de Galápagos se encuentra distribuidas en las 4 islas pobladas, además de la isla Baltra donde existe el aeropuerto principal y una base militar.

La red vial de la provincia está en permanente riesgo de dañarse durante eventos climáticos adversos como El Niño, ya que en su mayor parte se trata de vías únicamente lastradas.

En cuanto a las vías asfaltadas, de igual manera requieren de mantenimiento, solo que se utilizan diferentes maquinarias.

De los 305,17 km que tiene en total la red vial de la provincia de Galápagos, existen 178,60 km de vías asfaltadas, las cuales en el presente año se espera sean entregadas en su totalidad al Consejo de Gobierno para que se encargue del respectivo mantenimiento.

En cuanto a las carreteras lastradas, se deberá realizar un mantenimiento diario para ir corrigiendo los daños que se produzcan con cada lluvia intensa que cae.

Como en cada una de las islas pobladas no se cuenta con toda la maquinaria que se necesita para realizar el mantenimiento de la red vial, se movilizará la maquinaria de una isla a otra de acuerdo a un cronograma de trabajo establecido y ejecutado por la Dirección de Obras Públicas.

En los años anteriores se realizó el mantenimiento de todas las carreteras lastradas de la provincia, sin embargo en la actualidad la red vial se encuentra en mal estado; ya que por el tipo de material pétreo que se dispone en las islas y las fuertes precipitaciones que se producen en las épocas invernales, en poco tiempo éstas se erosionan, incluso hasta el extremo de impedir la circulación, por lo que es necesario realizar un mantenimiento permanente que requiere de la explotación continua de materiales pétreos en las minas que existen en cada una de las islas.

Por lo antes indicado, lo ideal sería contar con una red vial debidamente asfaltada y mantenida en toda la provincia, con lo cual se evitaría tener que seguir explotando recursos no renovables, se mejoraría la calidad del servicio prestado a la población y se fortalecerían todas las actividades económicas productivas de las islas que dependen de vías de acceso.

Por las condiciones climáticas que imperan en las zonas rurales de la provincia, no es aconsejable construir vías adoquinadas, ya que éstas no son impermeables y se producen hundimientos y daños cuando se presentan lluvias torrenciales.



A continuación se detallan las actividades que se realizarán para el mantenimiento de la red vial:

Mantenimiento de vías asfaltadas

Gran parte de la red vial de la provincia de Galápagos está asfaltada, no obstante, cuando estas carreteras sean entregadas formalmente por parte del MTOP al Consejo de Gobierno, esta Cartera de Estado deberá responsabilizarse del respectivo mantenimiento.

En la isla San Cristóbal la vía Puerto Baquerizo – Puerto Chino ha sido contratada por el MTOP y se ha firmado el Acta de Entrega Recepción Provisional. El Contratista está realizando el mantenimiento de la vía hasta que se firme el acta de entrega recepción definitiva, luego de lo cual será entregada al Consejo de Gobierno.

En el caso del mantenimiento de la vía Progreso Soledad está a cargo del Consejo de Gobierno; sin embargo no se cuenta con la maquinaria ni el asfalto para realizar el trabajo.

En la isla Isabela existe una sola vía asfaltada que comunica Puerto Villamil con la parte alta de la isla. Esta carretera fue contratada por el MTOP con una extensión de 12 km; ya se realizó la entrega recepción definitiva de la obra y ha sido entregada al Consejo de Gobierno.

En la isla Santa Cruz la vía Puerto Ayora – Canal de Itabaca ha sido contratada por el MTOP y se espera que la obra esté concluida en el mes de agosto de 2016, cuando se firmaría el Acta de Entrega Recepción Provisional; luego de lo cual el Contratista le dará mantenimiento a la carretera por un plazo mínimo de 6 meses, para asegurar que o existen vicios ocultos y posteriormente firmar del Acta de Entrega Recepción Provisional, para que pueda ser transferida la administración de la vía al Consejo de Gobierno.

El mantenimiento de vías asfaltadas requiere de maquinarias básicas que se ha programado adquirir mediante el presente proyecto, tal como se indica a continuación:

Cuadro 16. Tipo de maquinaria que se requiere adquirir para realizar el mantenimiento de vías en las islas

TIPO DE MAQUINARIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Excavadora de oruga	1	250.000,00	250.000,00
Volquetes	3	120.000,00	360.000,00
Concreteira manual para hormigón de 1 saco (portátil)	3	8.000,00	24.000,00
Compactador manual de placa vibratoria	3	5.000,00	15.000,00



Tractor de oruga	1	270.000,00	270.000,00
Bobcat	1	81.000,00	81.000,00
Máquina para señalización horizontal	1	2.500,00	2.500,00
			1'002.500,00

Componente 2. Contratación de obras de infraestructura vial y mantenimientos viales

Contratación de obras

Puntualmente se realizará la contratación de dos obras indispensables para la mitigación de los impactos causados por la presencia del evento de El Niño. La primera obra será el drenaje de aguas desde la zona de El Aguacatal en la parroquia Bellavista para evitar la inundación de los barrios El Bosque y El Mirador; y la segunda será el reforzamiento en un tramo de la carretera Puerto Ayora – Itabaca, puesto que pasa sobre un túnel de lava y está en riesgo de colapsar por el tránsito de maquinaria pesada.

Componente 3. Infraestructura para el manejo de eventos climáticos extremos

Uno de los aspectos más importantes para la gestión y monitoreo de eventos climáticos es contar con un espacio físico para el análisis de datos tomados en el campo y el almacenamientos de herramientas y materiales que se requieren para atender las emergencias. Por tanto dentro de este componente se realizará la readecuación de una infraestructuras en la isla Santa Cruz instalar un Sistema de Información Geográfica debidamente equipado y en San Cristóbal la construcción de una oficina para Gestión de Emergencias Provinciales debidamente equipada.

ACCIONES PREVENTIVAS



Limpieza permanente de alcantarillas en las carreteras

Las inundaciones y daños a las carreteras se producen en gran medida por el bloqueo de las alcantarillas que pasan por debajo de éstas; razón por la cual es indispensable realizar la limpieza permanente tanto manual como con maquinaria pesada, de tal forma que cuando se produzcan las lluvias siempre estén activados todos los flujos de agua.



La limpieza de alcantarillas produce gran cantidad de desechos los cuales deberán ser depositados en zonas especiales que no tengan riesgo de que sean arrastrados nuevamente por las corrientes de agua.

Remoción de sedimentos de las encañadas

Con las fuertes precipitaciones se produce una gran erosión de las laderas, acarreado materiales de diversa índole hasta los cauces de las encañadas, por lo que cada vez se hacen menos profundas y por ende disminuye la capacidad de captación de agua, lo que produce su desbordamiento y afectación de viviendas y demás obras de infraestructura.



Por lo antes indicado se está realizando la remoción de sedimentos en los cauces de ciertas encañadas para evitar sus desbordamientos. No obstante por la gran cantidad de encañadas que existen en las islas Santa Cruz y San Cristóbal es imposible poder atender todos los requerimientos a causa de las limitaciones en maquinaria pesada.

La remoción de los sedimentos fortalece también los costados de las encañadas para disminuir las posibilidades de desbordamiento. Por lo que se debe empezar por las encañadas más importantes, que son aquellas que ponen en riesgo a las poblaciones humanas.

Desvío de cauces

En ciertos casos se deberán desviar los cauces naturales de agua, cuando éstos se dirigen directamente a centros poblados, para lo cual será necesario construir diques



que soporten la fuerza de agua de las encañadas y construir nuevos cauces que conduzcan el agua hacia zonas donde no existan viviendas ni infraestructuras.

El desvío de las encañadas deberá ser muy bien planificado, de tal forma que no se solucione un problema en una zona y se produzcan daños en otros sectores.

Reforzamiento de muros de contención

En los eventos de El Niño que se han producido en el pasado, se realizaron desvíos de los cauces naturales de agua que iban hacia ciertas zonas pobladas, sin embargo por con las fuertes precipitaciones que se están produciendo en las islas los muros de contención que se construyeron se encuentran en riesgo y podrían debilitarse y colapsar produciendo una catástrofe; razón por la cual es indispensable colocar grandes piedras y rellenos con lastre para fortalecer los muros de contención y precautelar la vida de cientos de familias.

Reubicación de familias que se encuentren en zonas de alto riesgo

Las zonas donde se ha determinado que existe un serio peligro de sufrir una catástrofe deberán ser reubicadas a zona seguras, con el objeto de evitar pérdidas materiales, como ya ha sucedido con otras familias que no tuvieron tiempo de rescatar sus enseres.



Corte de árboles que tienen sus raíces expuestas y están por colapsar

Con las zanjas que se han hecho luego de las avalanchas han dejado árboles a punto de caer y causar accidentes que podrían tener consecuencias fatales; por tanto es necesario identificar los árboles que representen un peligro y cortarlos de manera oportuna.



ACCIONES CORRECTIVAS



Construcción de canales de desfogue de aguas

La acumulación de aguas en ciertas zonas bajas junto a los centros poblados produce inundaciones que afectan directamente a los pobladores poniendo en riesgo no solamente sus viviendas, sino que representan un foco de infección por la presencia de animales muertos y aguas negras que ponen en peligro la salud humana.

Por lo antes indicado es indispensable drenar las aguas estancadas mediante la conformación de canales de desfogue, lo cual es sumamente complicado realizar en las islas Galápagos donde la mayor parte de suelos son superficiales y tienen enormes bloques de lava donde no se puede excavar con maquinaria.

Uno de los principales sitios que se deberá realizar el drenaje de aguas es en El Aguacatal, donde existen la mayor parte de personas damnificadas por inundaciones y avalanchas. Además de representar un potencial peligro para otros barrios que se encuentran a una menor altitud y que podrían ser afectados fuertemente por el desbordamiento del agua represada.

La construcción de los canales de desfogue de aguas es una labor sumamente complicada por las características del suelo en las islas, que tienen grandes bloques de lava que no pueden ser removidos con maquinaria pesada, sino que se debe emplear dinamita. Esta labor no solamente es complicada por falta de materiales en las islas, sino que es muy demorada por la gran cantidad de piedras macizas existentes.

Construcción de drenajes cerrados

Uno de las estrategias más eficaces para el desalojo de las aguas es la construcción de drenajes cerrados que consisten en realizar excavaciones lo más profundas que se pueda con maquinaria pesada (retroexcavadora) y colocar al fondo piedras grandes, luego otras más pequeñas con capas de ripio y arenas que permitan una fácil filtración hasta las capas freáticas donde el agua pueda colarse y ayudar al desalojo de las lagunas estacionales formadas por las intensas lluvias.

Los drenajes cerrados no se pueden realizar en todas las zonas por las condiciones edafológicas; no obstante esto se lo está realizando en todos los sitios que sea posible para ayudar a evacuar las aguas represadas.

Desalo de materiales que han quedado sobre las vías



Luego de las avalanchas de ripio y lodo a causa de las lluvias torrenciales, quedan muchos materiales sobre las carreteras asfaltadas que son un peligro para la circulación de vehículos, por lo que se deberá remover todos estos desechos y despejar por completo las vías.



Rehabilitación de las carreteras afectas

Las carreteras que se han sufrido daños por las fuertes precipitaciones y avalanchas deberán ser reparadas para evitar que las afectaciones lleguen al extremo de la destrucción total de ciertos tramos y el bloqueo del tránsito de las personas locales y visitantes, lo cual produciría graves impactos en la economía de la provincia.



Construcción de alcantarillas de drenaje

En las islas Galápagos existen bastantes carreteras de tercer orden que no disponen de alcantarillas para el desalojo de las aguas durante las lluvias torrenciales; por lo que cuando existen corrientes de agua que llegan a las vías sin drenajes se producen severos daños que en la mayor parte de casos destruyen los accesos por completo dejando a muchas personas incomunicadas.

Por tal razón es indispensable construir alcantarillas en todos los cauces que atraviesan las carreteras, de tal manera que las aguas fluyan libremente por debajo de las vías y no las destruyan.



Estas alcantarillas podrán ser construidas con tubos metálicos de gran diámetro, de hormigón armado en su totalidad o con bases de hormigón armado que sostienen puentes de estructura metálica.

5.1.2 Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas se dividen en dos partes: la primera relacionada con la construcción de las obras de infraestructura y la segunda con la compra de materiales y herramientas para el mantenimiento de la red vial de la provincia.

En cuanto a las especificaciones técnicas para la construcción de obras de infraestructura se detallan las siguientes:

Información técnica requerida para la ejecución de obra

Descripción.- Para proceder con el inicio de las obras, será indispensable disponer de la documentación técnica completa y tener el total conocimiento de la misma, por todos los técnicos involucrados en su ejecución, dirección y control.

Como información técnica mínima, se entiende los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, telefónicas, otras especiales, estudio de suelos, memorias de diseño y especificaciones técnicas, documentación que permita al contratista y su personal, el cabal conocimiento de las obras a ejecutar y la que se genera durante la ejecución de las obras.

Materiales mínimos: planos, memorias y demás documentación técnica.

Equipo mínimo: equipo de dibujo y de medición en planos y en obra.

Personal técnico: El contratista, los profesionales colaboradores tales como: residente de obra, superintendente de obra, los profesionales de ingenierías, subcontratistas y maestros de obra.

Requerimientos previos.- Como complemento del conocimiento de los documentos técnicos, el contratista y su personal debe conocer el terreno y verificar las características del mismo, ya que la falta de reconocimiento no lo releva de calcular adecuadamente el costo de las obras en el límite de tiempo acordado. En el sitio de la obra se verificarán las siguientes características:

- Ubicación, condiciones topográficas y climatológicas.
- Características geológicas y de resistencia de suelos.
- Condiciones relativas al transporte, horarios permitidos y lugares de desalojo, disponibilidad de mano de obra, materiales, agua potable, drenaje de aguas y energía eléctrica.
- Condiciones especiales por normativas municipales, ubicaciones de cerramientos provisionales y demás requerimientos a cumplirse antes del inicio de las obras.



- Ubicaciones de obras previas como guardianía, bodegas, sitios para acopio de materiales, para acopio de escombros, servicios sanitarios provisionales para personal técnico y obreros, oficina de obra.
- Establecimiento del plan de revisión periódica de planos, memorias y especificaciones técnicas, debidamente aprobado por fiscalización.
- Establecimiento de los procedimientos, para solución de incongruencias con respecto a los documentos técnicos.
- Inicio del libro de obra, libro empastado y prenumerado. El libro de obra tendrá al menos un original y dos copias.

Durante la ejecución

- Realización de planos de taller y detalles de construcción, antes de su ejecución y su aprobación por parte de la dirección técnica y la fiscalización.
- Control del cumplimiento del plan de revisión continua de los planos y especificaciones técnicas, para asegurar su conocimiento y actualización por parte de los técnicos de la obra.
- Solución de divergencias o dudas técnicas, conforme los procedimientos previamente establecidos.
- Registro y anotación diaria del libro de obra, que deberán estar debidamente suscritos por el contratista y la fiscalización.

Posterior a la ejecución

- Finalización de los planos para revisión y aprobación de fiscalización.
- Entrega de los manuales e información de mantenimiento de la obra y sus instalaciones, recomendaciones particulares del constructor.
- Entrega de manuales de los equipos instalados, maquinaria pesada y garantías del proveedor o fabricante.
- Entrega del libro de obra.

Ejecución y complementación.- El constructor deberá demostrar a la fiscalización, el total conocimiento de toda la información técnica, su aceptación a la misma y su revisión periódica.

Para un registro y control adecuado, el contratista deberá mantener en la construcción un "libro de obra", que es un memorial en el cual el constructor o su representante y la fiscalización, anotan el estado diario del tiempo, las actividades ejecutadas y todas las indicaciones, consultas e instrucciones necesarias durante el proceso de construcción, a fin de obtener una constancia escrita y gráfica de éstas.

Replanteo y nivelación

Descripción.- Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, como paso previo a la construcción del proyecto.



Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas. Se colocará los hitos de ejes, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción, y serán comprobados por Fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Mojones, estacas, clavos, piola.

Equipo mínimo: Teodolito, nivel, cinta métrica, jalones, piquetes, herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Topógrafo, Cadenero, Categorías III y V.

Requerimientos previos.- Previo a la ejecución del rubro, se comprobará la limpieza total del terreno, con retiro de escombros, malezas y cualquier otro elemento que interfiera el desarrollo del rubro.

- Inicialmente se verificará la exactitud del levantamiento topográfico existente: la forma, linderos, superficie, ángulos y niveles del terreno en el que se implantará el proyecto, determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo y nivelación del proyecto; en el caso de existir diferencias significativas, que afecten el trazado del proyecto, se recurrirá a la fiscalización para la solución de los problemas detectados.
- Previa al inicio del replanteo y nivelación, se determinará con fiscalización, el método o forma en que se ejecutarán los trabajos y se realizarán planos de taller, de requerirse los mismos, para un mejor control de los trabajos a ejecutar.
- La localización se hará en base al levantamiento topográfico del terreno, y los planos arquitectónicos y estructurales.
- Se recomienda el uso de mojones de hormigón y estacas de madera resistente a la intemperie.

Durante la ejecución

- La localización y replanteo de ejes, niveles, centros de columnas y alineamiento de la construcción debe ser aprobada por fiscalización y verificada periódicamente.
- Los puntos de referencia de la obra se fijarán con exactitud y deberán marcarse mediante puentes formados por estacas y crucetas, mojones de hormigón, en forma estable y clara.

Posterior a la ejecución

- Es necesario mantener referencias permanentes a partir de una estación de referencia externa (mojón), para que no se altere con la ejecución de la obra, se mantenga accesible y visible para realizar chequeos periódicos.



- Se realizará la verificación total del replanteo, mediante el método de triangulación, verificando la total exactitud y concordancia con las medidas determinadas en los planos.
- Se repetirá el replanteo y nivelación, tantas veces como sea necesario, hasta lograr su concordancia total con los planos.

Ejecución y complementación.- Luego de verificada la exactitud de los datos del levantamiento topográfico y solucionada cualquier divergencia, se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. A la vez se replanteará plataformas y otros elementos pavimentados que puedan definir y delimitar la construcción. Al ubicar ejes de columnas se colocarán estacas las mismas que se ubicarán de manera que no sean afectadas con el movimiento de tierras. Por medio de puntos referenciales (mojones) exteriores se hará una continua comprobación de replanteo y niveles.

Las cotas para mamposterías y similares se podrá determinar por medio de manguera de niveles. Para la estructura, se utilizarán aparatos de precisión y cinta metálica.

Medición y pago.- Para su cuantificación se medirá el área del terreno replanteada y su pago se realizará por metro cuadrado (m²).

Limpieza manual de vegetación en carreteras

Descripción.- Será la remoción manual y retiro de toda maleza, árboles, desperdicios y otros materiales que se encuentre junto a las cunetas de la carretera y que pongan en riesgo la circulación de los usuarios o la integridad de la obra.

Disponer de carreteras, libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza total del terreno y su desalojo, en las áreas en las que se determinen como necesarias y que no sean susceptibles de realizar en el rubro de "excavación y desalojo sin clasificar".

Unidad : Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, volqueta.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

Requerimientos previos

- Reconocimiento del terreno en el que se proyecta la edificación.
- Determinar las precauciones y cuidados para no causar daños y perjuicios a propiedades ajenas, que se encuentren contiguas a la zona de trabajo.
- Selección de los árboles que se conservarán y de los trabajos requeridos para su cuidado, hasta la terminación de las obras. Se retirarán únicamente los que impidan



la ejecución de las obras. Se transplantarán los que a juicio de la fiscalización, impidan la ejecución de los trabajos, pero deben conservarse.

- Definir los límites del área que va ser limpiada, ya sea por descripción en planos o por indicación de la Fiscalización.

Durante la ejecución

- Comprobación de la ejecución correcta de los trabajos.
- El material o elementos retirados y que puedan ser utilizados en el proceso de construcción, previa indicación de fiscalización, serán ubicados en un sitio determinado de la obra.
- Acarreo permanente del material retirado, hacia el sitio para su desalojo.
- Verificación de los trabajos para el mantenimiento de los árboles que se conservan.

Posterior a la ejecución

- Aprobación de los trabajos correctamente ejecutados.
- Mantenimiento del terreno limpio, libre de escombros y maleza.
- Mantenimiento y cuidado de los árboles que se conservan.

Ejecución y complementación

Una vez definida el área que se va a intervenir, se iniciará a cortar, desenraizar y retirar los árboles, arbustos, hierbas y cualquier otra vegetación que se encuentre en la zona delimitada del proyecto. Si las condiciones del terreno y de la vegetación existente lo permiten, se realizará un primer retiro de los materiales que sean susceptibles de utilización en el proceso de construcción de la obra.

Para evitar una acumulación de material retirado, se efectuará un acarreo simultáneo hasta el sitio donde se vaya a desalojar. El terreno quedará totalmente limpio y en condiciones de proseguir con la siguiente etapa de la construcción que será el replanteo y nivelación.

Todo el material que se retire deberá ser desalojado hasta los sitios permitidos por el Municipio. Los árboles y áreas que se conserven en su estado original y los árboles trasplantados, deberán mantenerse adecuadamente, hasta la finalización de las obras.

Medición y pago

Se medirá el área del terreno realmente limpiada y su pago se lo efectuará por metro cuadrado "M2". El rubro incluye el trasplante y mantenimiento de los árboles que se conservan y de las áreas que se conservan en su estado original, siempre y cuando se encuentren dentro de los límites del proyecto de las obras contratadas.



Mantenimiento de vías lastradas

Para el mantenimiento de vías lastradas, se utilizará materiales pétreos de diferente granulometría dependiendo de los daños que se hayan producido a causa de las corrientes de agua.


En el caso de que se hayan producido zanjas, se utilizará lastre que preferentemente deberá tener partículas de diferente granulometría que permitan una buena compactación. La calidad de este tipo de material varía mucho de isla a isla, ya que a pesar de que el archipiélago es de origen volcánico, los materiales pétreos que hay en cada isla tienen diferentes edades geológicas y por ende diferentes porcentajes de agregados.

Dependiendo de la disponibilidad de materiales pétreos que tenga cada isla se conformará una capa de rodadura conformada por lastre, debidamente nivelado, humectado y compactado, dejando las respectivas cunetas para el desfogue de las corrientes de agua.

Para mejorar la compactación de los materiales pétreos en la capa de rodadura se podrán utilizar resinas ecológicas agregadoras de partículas, las cuales no son contaminantes y le dan una mayor resistencia de las carreteras

Especificaciones técnicas para la compra de maquinaria

Excavadora de oruga

Especificaciones		
	Peso operativo	5800kg
	Capacidad de la cuchara (estándar)	0.22m ³
	Longitud del brazo	1600mm
	Longitud de la pluma	3000mm



1	Peso operativo	5800kg
2	Capacidad de la cuchara (estándar)	0.22m ³
3	Longitud del brazo	1600mm
4	Longitud de la pluma	3000mm
Motor		
1	Tipo	4 cilindros en línea y 4 tiempos, con refrigeración por agua
2	Potencia	43.4KW
3	Par máximo	254N.m
4	Número de cilindros	4
5	Cilindrada	3.319L
Dimensiones		
1	Longitud total	5950mm
2	Ancho total	1920mm
3	Altura total de la pluma	2400
4	Ancho de la plataforma	1850
5	Altura total de la cabina	2620
6	Distancia al suelo del contrapeso	740
7	Distancia mínima al suelo	325
8	Radio de giro trasero	1650
9	Distancia entre ejes	1990
10	Longitud del chasis	2590
11	Ancho del chasis	1920
12	Ancho de vía	1520
13	Ancho de la zapata (estándar)	400
Rango de operación (mm)		
1	Alcance máximo de excavación	6150
2	Profundidad máxima de excavación	3820
3	Profundidad máxima de excavación en pared vertical	3520
4	Altura máxima de excavación	5515
5	Altura máxima de vertido	3730
6	Radio mínimo de giro	2790
Sistema hidráulico		
1	Bomba principal	
	Tipo	Bomba de pistón axial, de caudal variable
	Caudal máximo	156L/min B Tipo 170L/min
	Presión de operación	24.5Mpa B Tipo 22Mpa
2	Motor hidráulico	
	Giro	Motor de pistón axial con caudal fijo
	Desplazamiento	Motor de pistón axial con caudal variable
Desempeño		
1	Velocidad de giro	11rpm
2	Velocidad máxima de desplazamiento H/L	2.3-4.3km/h
3	Pendiente superable	30°
4	Fuerza máxima de excavación de la cuchara	40kN
5	Fuerza máxima de excavación del brazo	25kN
6	Presión sobre el suelo	33kpa
Capacidad del tanque		
1	Capacidad del tanque de combustible	120L
2	Capacidad del tanque hidráulico	90L



Concretera manual para hormigón de 1 saco (portátil)

Especificaciones técnicas			
	Descripción	Und.	Valor
	Dimensiones, largo x ancho x alto	m.	1.96x1.06x1.67
	Capacidad efectiva de mezcla	Lt	200
	Capacidad del tambor	Lt	350
	Rendimiento efectivo por hora	m3	1.5 / 2.5
	Tiempo mínimo de mezclado	min.	
	Giro del tambor	rpm.	37
	Peso sin carga y sin motor	kg.	336
	2 llantas con tubo neumático	RIN	13


Compactador manual de placa vibratoria rodillo compactador de empuje

Especificaciones técnicas		
	Peso operativo	245kg
	Amplitud de la vibración	--
	Frecuencia de la vibración	74Hz
	Fuerza centrífuga	8.5kN
	Velocidad máxima de desplazamiento	0~2.4Km/h
	Pendiente superable	25%
	Radio de giro	--
	Ancho del tambor	455mm
	Distancia entre ejes	--
	Distancia al suelo	--
	Modelo motor diesel	EY20D
	Potencia del motor diesel	2.6kw
	Dimensiones generales	1460×660×980mm

Tractor de oruga/ tractor de cadenas

Especificaciones técnicas		
	Motor	Diesel Cummins modelo QSM11, turboalimentado, de 345 HP a 1.800 RPM



	Sistema Eléctrico	24 volts, 2 baterías a 180 Ah y alternador de 70 A.
	Transmisión	Full Power Shift contra-ejes, modulada con tres velocidades adelante y tres atrás.
	Cabina	Toldo Tipo R.O.P.S.
	Frenos	Multidiscos en baño de aceite, servo-asistidos hidráulicamente Zapatas 600 mm
	Peso Operacional	39.100 Kg Hoja Hoja 9,1 a 12,5 m3.
	Opcionales	“Ripper” con tres dientes. Aire acondicionado. Válvulas de descenso rápido. Protección completa en rodillos.

Volquete

Especificaciones técnicas		
	Modelo	D12.42-30 (Euro II)
	Tipo	Longitudinal de 4 tiempos enfriado por agua, 6 cilindros en línea, 24 válvulas
	Sistema de alimentación	Turbo con válvula de intercooler, inyección electrónica de alta presión
	Combustible	Diésel
	Cilindraje (cc)	11.506
	Embrague	
	Tipo	Mono-disco seco 430 mm
	Operación	Diafragma espiral accionado hidráulicamente con asistencia neumática
	Transmisión	
	Tipo	Manual, 10 velocidades y 2 reversas (sincronizadas)
	Sistema Eléctrico	
	Voltaje (V)	24
	Alternador (kW)	1.5
	Baterías	2 de 12V y 165 A-h
Pesos		
Capacidades de ejes (Kg)	41.000	

Camión bulldozer (Bobcat)




Especificaciones técnicas

	Portador (traslación)	Oruga
	Fuerza Motriz (traslación)	Diesel
	Velocidad de traslación	1.0
	Capacidad de gradiente (%)	44
	Capacidad de Producción:	
	Presión de Perforación (KN)	306
	Torque Máximo (N-M)	10376
	Velocidad de rotación (r.p.m)	84
	Velocidad de penetración en roca de dureza media (m/h)	127
	Capacidad de compresor (cfm)	27.8
	Presión del compresor (bar)	2.8
	Diámetro del taladro (mm)	171/279
	Longitud del barreno (m)	16.8
	Capacidad de barrenos (unidades)	3
	Máxima Profundidades de taladro (m)	50.4
	Ángulo de perforación (grados)	0/30

Máquina para señalización (vial) horizontal

Especificaciones técnicas

	Remoción de pintura para tráfico
	Remoción de pinturas acrílicas y al agua
	Alisado de superficies no niveladas.
	Corte de 8 pulgadas (20,5 cm)
	Caminando 600 pies cuadrados/hr
	Con carro de tracción LINEDRIVER 1300 pies cuadrados /hr
	Triturador de carburo de Tugsteno de 8 puntos
Fresador de Carburo de Tugsteno de 6 puntos	

Mantenimiento de vías lastradas

Para el mantenimiento de vías lastradas, se utilizará materiales pétreos de diferente granulometría dependiendo de los daños que se hayan producido a causa de las corrientes de agua.

En el caso de que se hayan producido zanjas, se utilizará lastre que preferentemente deberá tener partículas de diferente granulometría que permitan una buena compactación. La calidad de este tipo de material varía mucho de isla a isla, ya que a pesar de que el archipiélago es de origen volcánico, los materiales pétreos que hay en cada isla tienen diferentes edades geológicas y por ende diferentes porcentajes de agregados.



Dependiendo de la disponibilidad de materiales pétreos que tenga cada isla se conformará una capa de rodadura conformada por lastre, debidamente nivelado, humectado y compactado, dejando las respectivas cunetas para el desfogue de las corrientes de agua.

Para mejorar la compactación de los materiales pétreos en la capa de rodadura se podrán utilizar resinas ecológicas agregadoras de partículas, las cuales no son contaminantes y le dan una mayor resistencia de las carreteras

5.2.1.-Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos

Se ha realizado una valoración de los costos de construcción en las islas Galápagos para determinar los presupuestos referenciales iniciales de cada una de las obras que se van a contratar, a pesar de que por tratarse de una emergencia a causa del evento de El Niño, no se dispone de los respectivos estudios para la reparación de las infraestructuras dañadas.

En el caso de la compra de la maquinaria que servirá para dar mantenimiento a la red vial de la provincia, se han realizado cotizaciones de los costos actuales, con lo cual se estableció el presupuesto referencial general para esta actividad.

El Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos cuenta con personal técnico especializado para la realización de los estudios que se requieren para la contratación de las obras de infraestructura.

Una vez que se disponga de los respectivos planos arquitectónicos, sanitarios, hidráulicos y estructurales, se calcularán volúmenes de obra y para establecer los Análisis de Precios Unitarios para cada uno de los rubros, incluyendo costos de mano de obra, materiales, maquinarias y transporte, de tal forma que se pueda calcular el respectivo presupuesto referencial para cada una de las contrataciones que se realizarán.

Una vez que se disponga de los presupuestos referenciales como resultado de los estudios que se realizarán, se podrán ajustar los valores que constan en cada componente de proyecto para una correcta ejecución presupuestaria. Para lo cual se realizarán reformas presupuestarias internas que permitan aumentar o disminuir los fondos en tal o cual partida dependiendo de los valores que arrojen los respectivos estudios.

En el caso de los trabajos que el Consejo de Gobierno realizará por administración directa, no se ha incluido en el cálculo de recursos financieros del presente proyecto,



las remuneraciones del personal, ni demás beneficios de ley, así como también otros gastos corrientes que están presupuestados por la misma institución, tales como la logística para acceder hasta los sitios de trabajo, la ropa de protección, herramientas y equipos, entre otros.

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

Inversión.- La inversión se la ha calculado de acuerdo a la metodología de operación de cada uno de los componentes, tal como se indica a continuación.

- **Primer componente:** *“Compra de bienes y servicios para trabajos por administración directa en infraestructuras viales.”*

Para la ejecución de este primer componente el Consejo de Gobierno dispone de una gran parte de la maquinaria y el personal técnico especializado que se necesitará para realizar el mantenimiento de la red vial de la provincia; no obstante es necesario la compra de maquinarias adicionales que permitan brindar un mejor servicio a los usuarios de las carreteras en Galápagos.

Por lo antes indicado, se ha calculado la inversión del proyecto en este componente para la compra de maquinaria pesada adicional que se requiere.

Del mismo modo, tanto la maquinaria que actualmente se dispone como de la nueva que se adquirirá, requieren de mantenimiento y/o reparaciones oportunas para mantener el equipo caminero funcional durante todo el año, por lo que se ha presupuestado un monto para contratar este tipo de servicio.

- **Segundo componente:** *“Contratación de obras de infraestructura vial y mantenimientos viales”.*

Para la ejecución de este segundo componente el Consejo de Gobierno dispone de personal especializado para elaborar los respectivos estudios que se requieren para la contratación de las obras planificadas, por tanto no se ha presupuesta ninguna consultoría, que ya ésta es una contraparte de la misma institución.

Para la ejecución de las obras se ha presupuestado la contratación del servicio de fiscalización, de tal forma que se asegure que los trabajos se cumplan en el plazo establecido y sean de óptima calidad.

- **Tercer componente:** *“Infraestructura para el manejo de eventos climáticos extremos”.*

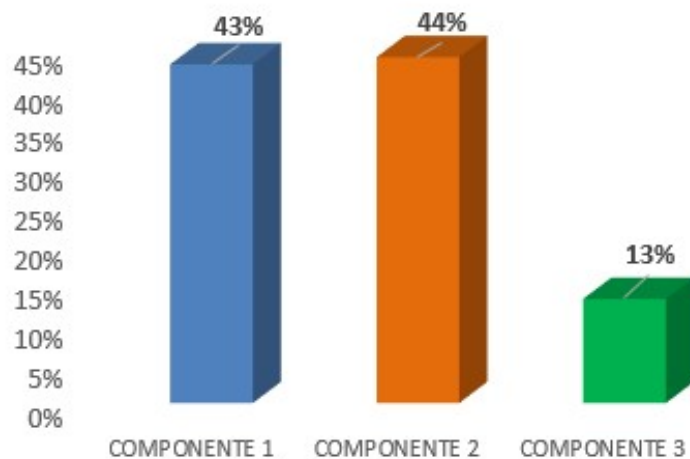
En este componente se ha presupuestado tanto la contratación de obras de remodelación o de nueva construcción, como su respectivo equipamiento.



Al igual que en los trabajos de reparación de vías, el Consejo de Gobierno cuenta con personal especializado para realizar los respectivos estudios, que permitan la contratación de las obras; por lo que no se ha incluido este rubro en el monto del proyecto.

La inversión total del proyecto es \$ 4'124.068,09 (cuatro millones, ciento veinte cuatro mil, sesenta y ocho dólares 09/100). De los cuales el 44 % corresponden al segundo componente (\$ 1'808.700), el 43 % al primer componente (\$ 1'770.968,09) y finalmente el 13 % al tercer componente (\$ 544.400).

Inversión total del proyecto



COMPONENTES / RUBROS	TOTAL	%
Componente 1	1.770.968,09	43%
Componente 2	1.808.700,00	44%
Componente 3	544.400,00	13%
TOTAL	4.124.068,09	100%

Nota: Todos los valores incluyen el Impuesto al Valor Agregado, IVA

Costos de operación y mantenimiento.- Los costos de operación no han sido incluidos en el presupuesto del presente proyecto; en vista de que serán financiados con el gasto corriente de la institución.

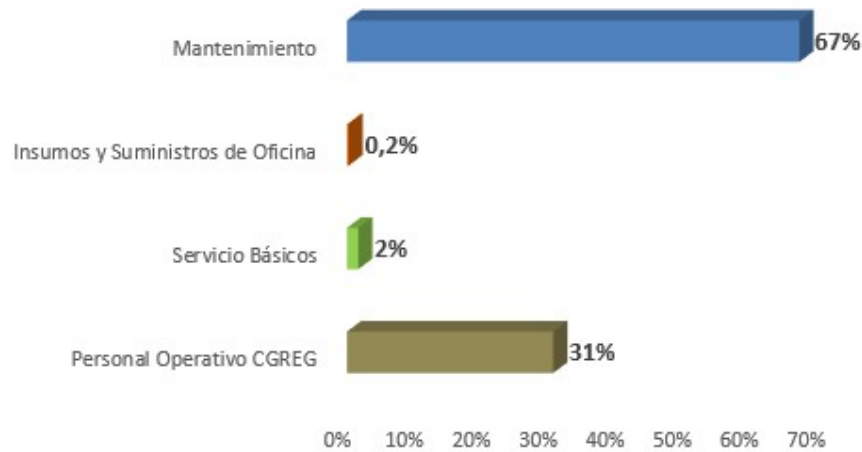


Es decir que los servicios básicos, las oficinas para la gestión del proyecto, el administrador de los contratos, los materiales de oficina, la logística para la inspección de las obras y demás gastos netamente de carácter administrativo serán suplidas por el Consejo de Gobierno.

Los costos anuales, con base en el año 2016 son de \$ 980.000 por año, de los cuales el 67 % corresponde a gastos de mantenimiento (\$ 660.000), el 31 % a los salarios del personal operativo del CGREG (\$ 300.924), el 2 % a los servicios básicos y el 0,2 % a los insumos de oficina necesarios para la operación y mantenimiento de la red vial de la provincia.



Costos de operación y mantenimiento



Cuadro 17. Costos de operación y mantenimiento de vías en la provincia de Galápagos.

DETALLE	TOTAL	%
Personal Operativo CGREG	300.924	31%
Servicio Básicos	16.500	2%
Insumos y Suministros de Oficina	2.400	0,2%
Mantenimiento	660.000	67%
TOTAL PRESUPUESTO	979.824	100%

Ingresos.- El Consejo de Gobierno no percibirá ingresos luego de haber finalizado las obras planificadas dentro de este proyecto, puesto que las carreteras no fueron construidas con la finalidad de cobrar impuestos, sino para brindar un servicio que fomente el desarrollo económico sostenible de la provincia y se mejore la calidad de vida de la población local.

Vida útil: El presente proyecto no culmina cuando se realice la reparación o reconstrucción de las carreteras que sufrieron daños a causa del evento de El Niño; ya que se tendrá que dar mantenimiento continuo a las red vial, sobre todo a aquellos caminos que están únicamente lastrados. El beneficio de la compra de maquinaria pesada adicional, es que el Consejo de Gobierno estará en la capacidad de realizar una mejor gestión de la vialidad en la provincia.



La vida útil de las obras que se construirán mediante el presente proyecto será de por lo menos 25 años, dependiendo del mantenimiento que se les dé a las diferentes infraestructuras.

5.2.3.- Flujo financiero fiscal

Por la ubicación y naturaleza del proyecto, no se cobrará un valor predeterminado a la población, ni tasas, ni impuestos que representen un flujo financiero de ingresos para la institución, las vías rurales son de libre tránsito, sin que existan peajes o cobros de uso por las mismas. Por este motivo no se realiza el análisis del flujo financiero fiscal.

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 la valoración de la viabilidad económica se considera que este es un proyecto de carácter socio – ambiental, su inversión no generará beneficios de tipo monetario (financiero). Los beneficios que generará el presente proyecto son los que fortalecerán la conservación de ecosistemas únicos en el mundo y de sus servicios que contribuyen a sus beneficiarios directos e indirectos.

Consideraciones utilizadas para el cálculo

Los supuestos utilizados para el cálculo del beneficio de contar con carreteras de primer y segundo orden en perfectas condiciones del proyecto son:

1. Reducción de pérdidas de cosechas del sector agropecuario
2. Reducción de la afectación a las granjas avícolas
3. Ahorro general de los hogares de Galápagos por el transporte
4. Ahorro del transporte de turistas entre la isla Baltra y la isla Santa Cruz
5. Ahorro mantenimiento de transporte turístico en tierra
6. Ingresos por mantener y conservar los ecosistemas de las islas Galápagos

A continuación se describe cada supuesto utilizado:

a) Reducción de pérdidas de cosechas del sector agropecuario

Entre los principales costos de producción agropecuaria que tienen que afrontar los agricultores de las islas, está la pérdida de cosechas por efecto del fenómeno del niño, especialmente ligado a la destrucción de carreteras que impide que el producto puede ser cosechado y puesto a la venta.

Datos:



- Las pérdidas de cultivos por efecto del fenómeno del niño, ligado a destrucción de carreteras es del 13.8 % (Fuente: COE Galápagos 2015)
- Las ventas anuales de productos agropecuarios permanentes es de USD 1 '218.918,54 (Fuente: Censo de Unidades de Producción Agropecuaria de Galápagos, CGREG 2014)
- Las ventas anuales de productos agropecuarios transitorios es de USD 450.027,13 (Fuente: Censo de Unidades de Producción Agropecuaria de Galápagos, CGREG 2014)

Supuesto:

- La pérdida de cosechas por efecto del fenómeno del niño que se encuentran ligadas a la destrucción de carreteras se elimina al mejorar las condiciones de las carreteras en la zona rural de las islas.

b) Reducción de la afectación de las granjas avícolas

Durante el último evento ocurrido por el fenómeno del niño en las islas Galápagos, se determinó que existieron pérdidas ocasionadas por el desborde del agua a causa del mal estado de las vías en granjas avícolas.

Datos:

- Las pérdidas durante el último evento del niño fueron de USD 65.000 (Fuente: Departamento de Producción del CGREG, 2016)

Supuesto:

- La pérdida en las granjas avícolas por efecto del fenómeno del niño se deben al mal estado y condiciones de las vías y al poco mantenimiento de estas.

c) Ahorro general de los hogares por transporte

Con la vigencia de la nueva Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, CGREG, asumió las competencias de un Gobierno Provincial. De estas competencias una de las más importantes es la construcción y mantenimiento vial de las zonas rurales de la provincia. Este mantenimiento es normalmente realizado por el CGREG, sin embargo durante el último evento a causa del fenómeno del niño, la red vial de la provincia se vio seriamente comprometida, este mantenimiento necesita de inversión y costos de operación, estos costos son asumidos por el Consejo de Gobierno para evitar que los residentes tengan que asumir estos costos, como por ejemplo con la generación de una tasa o peaje por el uso de carreteras.

Datos:



- Diariamente se trasladan 4.674 residentes entre las zonas urbanas y rurales de la provincia (Fuente: Departamento de Producción del CGREG, 2016)

Supuesto:

- El valor estimado de un peaje para mantener en buen estado las carreteras es de 0,8 por las dos vías (ida y vuelta).

d) Ahorro por el transporte de turistas entre Baltra y Santa Cruz

Aproximadamente el 70 % del turismo que ingresa a las islas Galápagos lo hace por la isla Baltra. Estos turistas en conjunto con otros usuarios¹ deben ser trasladados hasta Puerto Ayora, isla Santa Cruz por vía terrestre (aproximadamente 48 Km), razón por la cual el estado de la vía es de vital importancia para el traslado de los turistas y otros usuarios que visitan Galápagos. Es necesario mencionar que no se toma en cuenta a los turistas que ingresan por el aeropuerto de San Cristóbal, debido a que este terminal aéreo se encuentra en la propia isla en la población de Puerto Baquerizo Moreno.

Datos:

- El número de usuarios que utilizan el servicio de transporte desde Baltra hasta Santa Cruz es de 227.400 usuarios / año (Fuente: Estudio: Propuesta de modelo de transporte entre Baltra y Pto Ayora, CGREG 2015)

Supuesto:

- El valor estimado de un peaje para mantener en buen estado las carreteras es de 0,8 por las dos vías (ida y vuelta).

e) Ahorro del mantenimiento del transporte turístico en las zona terrestres de las islas

Aproximadamente el 65 % de los turistas que arriban a las islas Galápagos se hospedan en las zonas terrestres de islas y toman un transporte para conocer los diferentes puntos de visita que existen en las partes latas de las islas. De ahí la importancia de mantener en perfectas condiciones el estado de las vías, debido a que los medios de transporte incrementan sus costos de mantenimiento cuando las vías se encuentran en mal estado.

Datos:

- Anualmente ingresan a las islas 215.691 turistas (Fuente: Dirección del Parque Nacional Galápagos, DPNG 2014)

¹ Usuarios: Residentes permanentes, residentes temporales, transeúntes, empleados del aeropuerto, guías, entre los principales.



- El número de turistas que visitan solamente las zonas pobladas (zona terrestre) de las islas es de 140.323 turistas (Fuente: Dirección del Parque Nacional Galápagos, DPNG 2014)
- La capacidad promedio de los buses / busetas de transporte turístico es de 15 pasajeros (Fuente: Estudio: Propuesta de modelo de transporte entre Baltra y Pto Ayora, CGREG 2015)
- La ocupación promedio de los buses / busetas de transporte turístico es del 50 % (Fuente: Estudio: Propuesta de modelo de transporte entre Baltra y Pto Ayora, CGREG 2015)
- Gasto que se realiza por mantenimiento de los buses / busetas es de \$ 2.440 / mes (Fuente: Estudio: Propuesta de modelo de transporte entre Baltra y Pto Ayora, CGREG 2015)

Supuesto:

- El turista que arriba a las islas por lo menos visita una vez las partes altas de las islas durante su estadía.
- Se asigna el 5 % de incremento en el costo de mantenimiento de los buses / busetas por el mal estado de las vías.

f) Ingresos por mantener y conservar los ecosistemas de las islas

El tributo de ingreso al Parque Nacional Galápagos se distribuye entre las principales instituciones de la Provincia, según lo establece la Ley Orgánica de Galápagos y estos a su vez se distribuyen para inversión en aspectos sociales y ambientales en las islas. Además es necesario mencionar que por la naturaleza de las islas, los ingresos por actividades económicas están ligados de forma directa o indirectamente al turismo, así que cualquier evento que afecte al ingreso de turistas a las islas de las islas tiene una incidencia económica en su población.

Con este antecedente se puede establecer que el mantener y conservar el ecosistema de las islas, asegura la inversión en proyectos sociales y ambientales y en la distribución de la riqueza. Es así como, actualmente el principal problema ambiental que tiene las islas son las especies invasoras (plagas), y una reducción de la capacidad de cosechar productos agropecuarios locales por efecto de los estragos del fenómeno del niño, obliga a incrementar la dependencia del Ecuador continental de productos que tienen alto riesgo de ingreso de plagas a las islas.

Datos:

- El monto recaudado por tributo de ingreso al Parque Nacional Galápagos es de 14'000.000 anuales (Fuente: PNG, 2012, estimado al 2.015)
- El ingreso anual por actividades económicas en Galápagos es de USD 153 '158.551² (Fuente: ECV, INEC/CGG 2010, proyección 2.015)

² Existen algunos estudios que calculan el ingreso financiero total de las islas Galápagos, muchos de los cuales difieren sustancialmente entre sí, sin embargo para este proyecto se ha tomado el valor obtenido de la Encuesta de Condiciones de Vida, realizado durante el 2009-2010, debido a que se desarrolló con



Supuestos:

- Del total recaudado por la DPNG y distribuido para las instituciones de la provincia de Galápagos, el 100 % se invierte efectivamente en acciones socio – ambientales.
- De existir una degradación del hábitat por acción de las especies invasoras, se determina una reducción del 1 % anual del ingreso de turistas y consecuentemente de ingresos económicos para las islas.

5.3.2.-Identificación de la valoración de los beneficios y costos de operación y mantenimiento.

Valoración de los beneficios

A continuación se describe los beneficios obtenido por cada supuesto utilizado:

a) Reducción de pérdidas de cosechas del sector agropecuario

Bajo los supuestos utilizados el beneficio de la reducción de pérdidas de cosechas del sector agropecuario de las islas asciende a \$ 230.314,50 por año.

Cuadro 18. Reducción de pérdidas del sector agropecuario al contar con una red vial en buen estado.

Reducción de pérdidas de cosechas	
Perdidas de cultivos por efecto del niño	13,80%
Ventas anuales productos agropecuarios permanentes	1.218.918,54 Usd / año
Ventas anuales productos agropecuarios transitorios	450.027,13 Usd / año
Perdidas de cosechas permanentes	168.210,76 Usd / año
Perdidas de cosechas transitorias	62.103,74 Usd / año
Reducción de pérdidas totales sector agrícola	230.314,50 Usd / año

b) Reducción de la afectación a las granjas avícolas

La reducción de la afectación de granjas avícolas por efecto del estado de las carreteras asciende a \$ 65.000 por año.

Cuadro 19. Reducción de pérdidas del sector agropecuario

metodología y respaldo técnico del Instituto Nacional de estadísticas y Censos



Reducción de afectación granjas avícolas	
Afectación del sector avícola por efecto del niño	65.000 Usd / año

c) Ahorro general de los hogares de Galápagos por el transporte

El ahorro por el servicio de transporte terrestre que utiliza las vías que conectan la zona urbana con la zona rural de la provincia asciende a \$ 1'364.808 / año.

Cuadro 20. Ahorro en transporte de los hogares en Galápagos

Ahorro hogares por transporte	
Valor estimado peaje	0,8 ida y vuelta
Número de residentes utilizan vías en Galápagos	4.674 residentes diario
	1.706.010 residentes anual
	1.364.808 Usd / año

d) Ahorro del transporte de turistas entre la isla Baltra y la isla Santa Cruz

El ahorro generado por el transporte de turistas entre la ruta aeropuerto de Seymour en la isla Baltra y Puerto Ayora en la isla Santa Cruz es de \$ 221.920 por año.

Cuadro 21. Ahorro del transporte de turistas entre Baltra y Santa Cruz

Ahorro transporte turistas entre Baltra - Santa Cruz	
Valor estimado peaje	0,8 ida y vuelta
Número de usuarios usan ruta Baltra - Pto Ayora	760 usuarios diarios
	277.400 usuarios anuales
	221.920 Usd / año

e) Ahorro mantenimiento de transporte turístico en tierra

El ahorro generado por el gasto de mantenimiento anual debido al mal estado de las vías es de \$ 114.129 por año.

Cuadro 22. Ahorro en el mantenimiento de transporte turístico

Ahorro mantenimiento transporte turístico en tierra	
Número de total turistas	215.691 anual
Número de turistas que visitan la zona terrestre de las islas	140.323 anual
Capacidad promedio de los buses / busetas	15
Ocupación promedio de buses en Galápagos	50%



Número de viajes promedio por año	18.710
Número promedio de viajes que realiza un bus / buseta	20
Frecuencia de visita a la zona rural (parte alta de la isla)	1
Gastos de mantenimiento bus / buseta	2.440
Porcentaje asignado de gasto por mal estado de las vías	5%
Gastos mantenimiento por mal estado de las vías	122
	1464
Gastos de mantenimiento anual asignado al mal estado de las vías	114.129

f) Ingresos por mantener y conservar los ecosistemas de las islas Galápagos

Los ingresos por mantener y conservar los ecosistemas y biodiversidad de las islas ascienden a \$ 1'671.586 por año.

Cuadro 23. Ahorro en el mantenimiento de transporte turístico

Ingresos por mantener y conservar los ecosistemas de las islas	
Monto recaudado por tributo de ingreso al PNG (2014)	14.000.000 anual
Ingreso anual por actividades económicas en las islas	153.158.551 anual
Total ingresos por actividades turísticas	167.158.551 anual
Reducción de ingresos por pérdida de biodiversidad	1% anual
Ingresos por mantener y conservar los ecosistemas de las islas	1.671.586 Usd / año

Valoración de los costos de operación y mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento anuales ascienden a \$ 979.824, que incluye:

- Personal operativo del CGREG (personal de la Dirección de Obras públicas)
- Servicios básicos, que incluye solamente la fracción correspondiente a la operación de mantenimiento de la red vial.
- Insumos y suministros de oficina, incluye solamente el porcentaje del insumo utilizado
- Mantenimiento, en base a los costos con los que normalmente opera la Dirección de Obra Pública del Consejo de Gobierno

En el cuadro No. 17 del punto 5.2.2.-, se puede observar los costos de operación y mantenimiento del proyecto.



5.3.3.- Flujo económico

Las consideraciones realizadas para calcular el flujo económico son:

- Tasa de descuento: 11 %
- Tasa anual de crecimiento de turismo: 3.3 %
- Inflación anual: 3.4 %
- El año cero (2016), corresponde a la inversión total del proyecto

Cuadro 24. Flujo económico del proyecto

DETALLE	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
1 Ingreso											
1,1 Reducción de pérdidas de cosechas	0	237.960,94	245.861,25	254.023,84	262.457,43	271.171,02	280.173,90	289.475,67	299.086,26	309.015,93	319.275,26
1,2 Reducción de afectación granjas avícolas	0	67.158,00	69.387,65	71.691,32	74.071,47	76.530,64	79.071,46	81.696,63	84.408,96	87.211,33	90.106,75
1,3 Ahorro hogares por transporte	0	1.410.119,63	1.456.935,60	1.505.305,86	1.555.282,01	1.606.917,38	1.660.267,03	1.715.387,90	1.772.338,78	1.831.180,42	1.891.975,61
1,4 Ahorro transporte turistas entre Baltra - Santa Cruz	0	229.287,74	236.900,10	244.765,18	252.891,38	261.287,38	269.962,12	278.924,86	288.185,17	297.752,91	307.638,31
1,5 Ahorro mantenimiento transporte turístico en tierra	0	117.918,47	121.833,36	125.878,23	130.057,39	134.375,29	138.836,55	143.445,92	148.208,33	153.128,85	158.212,72
1,6 Ingresos por mantener y conservar ecosistemas	0	1.727.082,15	1.784.421,28	1.843.664,06	1.904.873,71	1.968.115,52	2.033.456,95	2.100.967,72	2.170.719,85	2.242.787,75	2.317.248,30
Subtotal Ingresos	0,00	3.789.526,93	3.915.339,23	4.045.328,49	4.179.633,39	4.318.397,22	4.461.768,01	4.609.898,71	4.762.947,34	4.921.077,20	5.084.456,96
2 Egresos											
2,1 Inversión	4.124.068,09										
2,2 Materiales de mantenimiento de infraestructura ^		0,00	0,00	0,00	0,00	515.523,07	0,00	0,00	0,00	0,00	532.947,75
2,3 Operación y Mantenimiento	900.101,00	1.012.942,05	1.047.179,49	1.082.574,16	1.119.165,17	1.156.992,95	1.196.099,31	1.236.527,47	1.278.322,10	1.321.529,38	1.366.197,08
Total de Egresos		1.012.942,05	1.047.179,49	1.082.574,16	1.119.165,17	1.672.516,02	1.196.099,31	1.236.527,47	1.278.322,10	1.321.529,38	1.899.144,83
3 Beneficio	-5.024.169,09	2.776.584,88	2.868.159,73	2.962.754,33	3.060.468,23	2.645.881,20	3.265.668,70	3.373.371,24	3.484.625,25	3.599.547,81	3.185.312,13



5.3.4.- Indicadores económicos

El Valor Actual Neto (VAN) ^{económico} a 10 años del proyecto de inversión es de \$12 '969.502, la Tasa Interna de Retorno (TIR) ^{económico} es del 57 % y la relación Beneficio/Costo es del 2,1. Estos indicadores demuestran que el proyecto genera muy buenos beneficios económicos y mantiene la sostenibilidad económica a largo plazo.

Las consideraciones para el cálculo son:

Tasa de crecimiento anual de turismo: 3.3 %

Inflación anual: 3.4 %

Tasa de descuento: 11 %

Finalmente, se presenta la tabla de resumen de los indicadores económicos, calculados a diferentes años:

Cuadro 25. Indicadores económicos del proyecto

Indicadores	25 años	20 años	15 años	10 años
Tasa interna de retorno, TIR	57,9%	57,9%	57,8%	57,1%
VAN beneficios	\$41.124.928,98	\$37.581.584,58	\$32.510.436,74	\$25.252.733,96
VAN costos	\$16.793.846,66	\$15.791.271,03	\$14.351.772,37	\$12.283.231,49
Valor actual neto, VAN	\$24.331.082,32	\$21.790.313,55	\$18.158.664,37	\$12.969.502,47
B/C	2,4	2,4	2,3	2,1



5.4.- Viabilidad ambiental y sostenibilidad social

5.4.1.- Análisis de impacto ambiental y de riesgos

La red vial de la provincia de Galápagos se encuentra trazada, por lo que no existirán nuevos impactos por la apertura de nuevos caminos. No obstante, los principales impactos ambientales se producirán a causa del mantenimiento de las vías, ya que se deben extraer miles de m³ de materiales pétreos anuales de las minas que existen en cada isla, lo cual se incrementa considerablemente durante las épocas invernales que es cuando se producen los mayores daños en las carreteras lastradas.

Los impactos ambientales producidos por el trabajo de asfaltado de las carreteras son puntuales y no permanentes, ya que se realiza una sola extracción de los materiales pétreos que se deben mezclar con el asfalto para la construcción las vías y posteriormente, los volúmenes de áridos que se requieren para el mantenimiento son mínimos.

En cuanto a los impactos positivos del proyecto, se puede indicar que la población en general de Galápagos dispondrá una red vial en buen estado, que mejorará su calidad de vida y fortalecerá las diferentes actividades productivas de la provincia.

La generación de empleo se verá influenciada con impactos altamente positivos en todas las fases del proyecto, a través de las contrataciones de bienes y servicios que se realizará.

Uno de los impactos positivos más importantes que se tendrán con el asfaltado de una buena parte de las vías de Galápagos será la disminución de la extracción de materiales pétreos, ya que éstos solamente se requerirían para el mantenimiento de las vías lastradas. Además con las carreteras asfaltadas se evitaría el impacto negativo que tiene el polvo sobre la vegetación y la vida humana.

De la identificación y evaluación ambiental realizada, se desprende que todos los impactos negativos significativos y altamente significativos generados se concentran en la etapa de la construcción, principalmente provocados por las actividades de excavación, desalojo de tierra, escombros y movimiento de maquinaria y la construcción de todas las infraestructuras, son mitigables y/o remediables y sobre todo temporales, lo que significa que una vez concluidos los trabajos constructivos éstos impactos desaparecerán.

De acuerdo al análisis hecho sobre los impactos ambientales que se producirán con la reconstrucción y mantenimiento de la red vial de la provincia de Galápagos, se convierte en un proyecto ambientalmente viable e imprescindible para mejorar la calidad de vida de la población y fortalecer el desarrollo sostenible y la conservación del archipiélago.



5.4.2.- Sostenibilidad social

El proyecto de reconstrucción y mantenimiento de la red vial de la provincia de Galápagos tendrá como beneficiarios directos a la población en general del archipiélago, por lo que no habrá ninguna distinción en cuanto a género, etnia, clase social o nivel de instrucción y se garantiza el acceso igualitario de mujeres, hombres y niños, impulsando el desarrollo humano.

Los beneficios para los diferentes sectores productivos de la provincia al contar con carreteras de primero y segundo orden son los siguientes:

- Mejora la percepción de la calidad de la visita del turista, debido a que hay un mejor mantenimiento y recuperación de la red vial de la provincia, esto tiene un beneficio directo a la población en general, debido a que casi la totalidad de los pobladores se benefician directa o indirectamente de las actividades turísticas, además los visitantes de Galápagos suponen un ingreso económico al turismo del Ecuador continental.
- El número de beneficiarios directos está compuesto por los residentes de las islas, más los turistas que ingresaron al Parque Nacional Galápagos, además conviene indicar que la tendencia de crecimiento tanto de turistas como de la población en general es positiva.
- Aumenta la productividad e incrementa el beneficio económico del sector agropecuario, debido a la recuperación de las tierras para cultivo por la reparación del acceso terrestre.
- Ahorro de tiempo y mayor comodidad para la transportación de grupos de turistas por tierra, lo cual mejora la calidad del servicio y las ganancias para los operadores.
- Facilita el transporte de carga de mercancías desde el Canal de Itabaca hasta Puerto Ayora, economizando tiempo y disminuyendo los costos operativos.



6.- FINANCIAMIENTO y PRESUPUESTO

El presupuesto general del proyecto es de \$ 4.124.068,09. A continuación se observa el presupuesto detallado.

Cuadro 27:

Presupuesto general del proyecto de inversión

COMPONENTES / RUBROS	TOTAL
COMPONENTE 1	1.770.968,09
Actividad 1.1	
Compra de maquinaria	1.002.500,00
Actividad 1.2	
Contrato para la compra de insumos para maquinaria en el mantenimiento y mejoramiento de vías.	358.900,00
Alcantarillas metálicas de 120 cm de diámetro	20.000,00
Alcantarillas metálicas de 200 cm de diámetro	14.000,00
Contrato para la compra de insumos y suministros para la construcción, eléctricos, plomería, carpintería.	325.500,00
Contrato para la compra de equipos de protección para personal de campo	10.068,09
Transporte de maquinaria entre islas	40.000,00
COMPONENTE 2	1.808.700,00
Actividad 2.1	
Contratación de la obra de reforzamiento	75.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	3.750,00
Actividad 2.2	
Contratación de puentes	550.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	27.500,00
Actividad 2.3	
Contratación de canales de desfogue	270.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	13.500,00
Contratación para el re direccionamiento de encañadas hacia zonas no rurales y urbanas	199.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	9.950,00
Actividad 2.4	
Contrato para el mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	660.000,00
COMPONENTE 3	544.400,00
Actividad 3.1	
Contratación de la adecuación	90.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	4.500,00
Actividad 3.2	
Contrato compra de mobiliario y equipamiento	100.000,00
Actividad 3.3	
Contratación de la obra de construcción	238.000,00
Servicios de fiscalización de la obra	11.900,00
Actividad 3.4	
Contrato compra de mobiliario y equipamiento	100.000,00



COMPONENTES / RUBROS	TOTAL
TOTAL	4.124.068,09

Todos los valores incluidos en este presupuestos tienen incluido el IVA y además para la construcción y reparación del sistema vial se incluye un monto por fiscalización de las obras.

Grupo de gasto y fuentes de financiamiento

En la siguiente tabla se describen el grupo de gasto y las fuentes de financiamiento, en donde todos los recursos son de autogestión provenientes de los recursos que la institución posee en el Banco del Estado.



Cuadro 26. Presupuesto por grupo de gasto y fuentes de financiamiento

COMPONENTES / RUBROS	Grupos de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO						TOTAL
		Externas		Internas				
		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	A. Comunidad	
COMPONENTE 1		0,00	0,00	0,00	0,00	1.770.968,09	0,00	1.770.968,09
Actividad 1.1	Bienes de larga duración	0,00	0,00	0,00	0,00	1.002.500,00	0,00	1.002.500,00
Actividad 1.2	Bienes y servicios para la inversión	0,00	0,00	0,00	0,00	768.468,09	0,00	768.468,09
COMPONENTE 2		0,00	0,00	0,00	0,00	1.808.700,00	0,00	1.808.700,00
Actividad 2.1	Obra pública	0,00	0,00	0,00	0,00	78.750,00	0,00	78.750,00
Actividad 2.2	Obra pública	0,00	0,00	0,00	0,00	577.500,00	0,00	577.500,00
Actividad 2.3	Obra pública	0,00	0,00	0,00	0,00	492.450,00	0,00	492.450,00
Actividad 2.4	Obra pública	0	0,00	0,00	0,00	660.000,00	0,00	660.000,00
COMPONENTE 3		0,00	0,00	0,00	0,00	544.400,00	0,00	544.400,00
Actividad 3.1	Bienes y servicios para la inversión	0,00	0,00	0,00	0,00	94.500,00	0,00	94.500,00
Actividad 3.2	Bienes y servicios para la inversión	0,00	0,00	0,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00
Actividad 3.3	Obra pública	0,00	0,00	0,00	0,00	249.900,00	0,00	249.900,00
Actividad 3.4	Bienes y servicios para la inversión	0,00	0,00	0,00	0,00	100.000,00	0,00	100.000,00
TOTAL		0,00	0,00	0,00	0,00	4.124.068,09	0,00	4.124.068,09



7.- ESTRATEGIA DE EJECUCION

7.1.- Estructura operativa

El Consejo de Gobierno tiene su Matriz en la isla San Cristóbal y Direcciones Cantonales en las islas Santa Cruz e Isabela; por lo que las obras que se realizarán serán tendrán como responsables al Director de Obras Públicas cuando se trate de trabajos en la isla San Cristóbal, al Director Zonal de Santa Cruz cuando se realicen obras en esa isla y al Director Zonal de Isabela, de igual manera cuando se realicen trabajos en ese cantón.

De igual forma los directores antes indicados de acuerdo a su jurisdicción se encargarán de realizar todos los trabajos de mantenimiento de las carreteras lastradas principalmente por administración directa, es decir utilizando los recursos de mano de obra, maquinaria, combustibles y lubricantes y demás insumos que se requieran para realizar estos trabajos.

Cuando se contraten de obras de infraestructura paralelamente también se contratará la respectiva fiscalización.

Con esta estructura operativa se podrán realizar trabajos de contratación de obras y mantenimiento de la red vial de manera simultánea en todas las islas.

La adquisición de maquinaria se lo realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas detalladas en el presente documento y está a cargo del Director de Obras Públicas en coordinación con el Director Administrativo y el Director Financiero.

7.2.- Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

El presente proyecto tendrá una Ejecución Directa, ya que todas las actividades planificadas serán realizadas por el Consejo de Gobierno a través de su oficina Matriz y las Direcciones <cantonales.

El Director de Obras Públicas y los Directores Zonales deberán coordinar todos los trámites administrativos y los pagos que se tengan que realizar a los proveedores de bienes o servicios, con el Secretario Técnico del Consejo de Gobierno, la Dirección de Planificación, la Dirección Administrativa y la Dirección Financiera, de acuerdo a los procedimientos internos que maneja la institución.

Los administradores de los contratos de compra de bienes o servicios serán el Director de Obras Públicas, el Director Zonal de Santa Cruz y el Director Zonal de Isabela según corresponda.



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial
de Galápagos



7.3.- Cronograma valorado por componente y actividad

El cronograma de ejecución del proyecto de inversión se indica en la siguiente tabla.

Cuadro 27. Cronograma de ejecución del proyecto de inversión

COMPONENTE / ACTIVIDAD	Cantón de Ejecución	DETALLE DE PRESUPUESTO	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL	Presupuesto por Actividad	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																	
							Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic						
COMPONENTE 1: Compra de bienes y servicios para trabajos por administración directa en infraestructuras viales.																								
1.1. Compra de maquinaria y accesorios	Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela	Excavadora de oruga	1	250.000,00	250.000,00	1.002.500,00																		
		Volquetes	3	120.000,00	360.000,00																			
		Concretera manual para hormigón de 1 saco (portátil)	3	8.000,00	24.000,00																			
		Compactador manual de placa vibratoria	3	5.000,00	15.000,00																			
		Tractor de oruga	1	270.000,00	270.000,00																			
		Bob cat	1	81.000,00	81.000,00																			
		Máquina para señalización horizontal	1	2.500,00	2.500,00																			
1.2. Ejecución de mantenimientos en las vías principales de conexión rural afectadas por las lluvias y encañadas	Santa Cruz, San Cristóbal, Isabela	Diesel	200.000	1,39	278.000,00	768.468,09																		
		Gasolina	20.000	1,50	30.000,00																			
		Aceite lubricante	1.100	26,00	28.600,00																			
		Filtros	60	45,00	2.700,00																			
		Juego de llantas	28	700,00	19.600,00																			
		Cemento	5.000	18,00	90.000,00																			
		Ripio	80	8,00	640,00																			



COMPONENTE / ACTIVIDAD	Cantón de Ejecución	DETALLE DE PRESUPUESTO	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL	Presupuesto por Actividad	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												
							Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
		Arena	80	17,00	1.360,00														
		Piedras	10	200,00	2.000,00														
		Hierro	500	77,00	38.500,00														
		Asfalto	200	950,00	190.000,00														
		Alcantarillas metálicas de 120 cm de diámetro	80	250,00	20.000,00														
		Alcantarillas metálicas de 200 cm de diámetro	40	350,00	14.000,00														
		Contrato para la compra de insumos y suministros para la construcción, eléctricos, plomería, carpintería.	1	3.000,00	3.000,00														
		Contrato para la compra de equipos de protección para personal de campo	1	10.068,09	10.068,09														
		Transporte de maquinaria entre islas	8	5.000,00	40.000,00														
		Total Componente 1			1.770.968,09														

			Cantidad	Valor Unitario	TOTAL		CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
--	--	--	----------	----------------	-------	--	-------------------------



COMPONENTE / ACTIVIDAD	Cantón de Ejecución	DETALLE DE PRESUPUESTO				Presupuesto por Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Componente 2: Contratación de obras de infraestructura vial y servicios																			
2.1. Reforzamiento de un tramo de la carretera Puerto Ayora - Itabaca, que pasa sobre un túnel de lava.	Santa Cruz	Contratación de la obra de reforzamiento	1	75.000,00	75.000,00	78.750,00													
		Servicios de fiscalización de la obra	1	3.750,00	3.750,00														
2.2. Construcción de puentes con bases de hormigón armado y estructura metálica sobre encañadas en las islas Sta Cruz y San Cristóbal.	Santa Cruz y San Cristóbal	Contratación de puentes	1	550.000,00	550.000,00	577.500,00													
		Servicios de fiscalización de la obra	1	27.500,00	27.500,00														
2.3. Construcción de canales para el desfogue de aguas estancadas, desvío de encañadas y otros trabajos en las zonas de riesgo del cantón Santa Cruz.	Santa Cruz	Contratación de canales de desfogue	1	270.000,00	270.000,00	492.450,00													
		Servicios de fiscalización de la obra	1	13.500,00	13.500,00														
		Contratación para el re direccionamiento de encañadas hacia zonas no rurales y urbanas	1	199.000,00	199.000,00														
		Servicios de fiscalización de la obra	1	9.950,00	9.950,00														
2.4. Mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria existentes en el CGREG.	Santa Cruz, San Cristóbal y Isabela.	Contrato para el mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	1	660.000,00	660.000,00	660.000,00													
		Total Componente 2			1.808.700,00														



COMPONENTE / ACTIVIDAD	Cantón de Ejecución	DETALLE DE PRESUPUESTO	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL	Presupuesto por Actividad	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN											
							Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Componente 3: Infraestructura para el manejo de eventos climáticos extremos																		
3.1. Adecuación de sala para Sistema de Información Geográfica	Santa Cruz	Contratación de la adecuación	1	90.000,00	90.000,00	94.500,00												
		Servicios de fiscalización de la obra	1	4.500,00	4.500,00													
3.2 Mobiliario y Equipamiento de la sala para Sistema de Información Geográfica	Santa Cruz	Contrato compra de mobiliario y equipamiento	1	100.000,00	100.000,00	100.000,00												
3.3 Construcción de oficina para gestión de emergencias	San Cristóbal	Contratación de la obra de construcción	1	238.000,00	238.000,00	249.900,00												
		Servicios de fiscalización de la obra	1	11.900,00	11.900,00													
3.4 Mobiliario y Equipamiento de la oficina para gestión de emergencias provinciales		Contrato compra de mobiliario y equipamiento	1	100.000,00	100.000,00	100.000,00												
		Total Componente 3			544.400,00													
TOTAL DEL PROYECTO					4.124.068,09													

A continuación se indica el cronograma valorado del proyecto de inversión.



Cuadro 28. Cronograma valorado por componente y actividad

COMPONENTES / RUBROS	CRONOGRAMA											TOTAL	
	Febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre		
COMPONENTE 1	148.081,73	571.388,64	491.388,64	36.263,64	36.263,64	306.263,64	36.263,64	36.263,64	36.263,64	36.263,64	36.263,64	36.263,64	1.770.968,09
Actividad 1.1													
Compra de maquinaria		501.250,00	231.250,00			270.000,00							1.002.500,00
Actividad 1.2													
Contrato para la compra de insumos para maquinaria en el mantenimiento y mejoramiento de vías	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	32.627,27	358.900,00
Alcantarillas metálicas de 120 cm de diámetro	20.000,00												20.000,00
Alcantarillas metálicas de 200 cm de diámetro	14.000,00												14.000,00
Contrato para la compra de insumos y suministros para la construcción, eléctricos, plomería, carpintería.	67.750,00	33.875,00	223.875,00										325.500,00
Contrato para la compra de equipos de protección para personal de campo	10.068,09												10.068,09
Transporte de maquinaria entre islas	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	3.636,36	40.000,00
COMPONENTE 2	659.000,00	84.950,00	623.750,00	0,00	41.000,00	400.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.808.700,00
Actividad 2.1													
Contratación de la obra de reforzamiento		75.000,00											75.000,00
Servicios de fiscalización obra			3.750,00										3.750,00
Actividad 2.2													
Contratación de puentes	200.000,00		350.000,00										550.000,00
Servicios de fiscalización de la obra					27.500,00								27.500,00
Actividad 2.3													
Contratación de canales de			270.000,00										270.000,00



COMPONENTES / RUBROS	CRONOGRAMA											TOTAL
	Febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	
desfogue												
Servicios de fiscalización de la obra					13.500,00							13.500,00
Contratación para el re direccionamiento de encañadas hacia zonas no rurales y urbanas	199.000,00											199.000,00
Servicios de fiscalización de la obra		9.950,00										9.950,00
Actividad 2.4												
Contrato para el mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	260.000,00					400.000,00						660.000,00
COMPONENTE 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77.600,00	77.600,00	82.100,00	197.600,00	109.500,00	0,00	544.400,00
Actividad 3.1												
Contratación de la adecuación						30.000,00	30.000,00	30.000,00				90.000,00
Servicios de fiscalización de la obra								4.500,00				4.500,00
Actividad 3.2												
Contrato compra de mobiliario y equipamiento									50.000,00	50.000,00		100.000,00
Actividad 3.3												
Contratación de la obra de construcción						47.600,00	47.600,00	47.600,00	47.600,00	47.600,00		238.000,00
Servicios de fiscalización de la obra										11.900,00		11.900,00
Actividad 3.4												
Contrato compra de mobiliario y equipamiento									100.000,00			100.000,00
TOTAL	807.081,73	656.338,64	1.115.138,64	36.263,64	77.263,64	783.863,64	113.863,64	118.363,64	233.863,64	145.763,64	36.263,64	4.124.068,09



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial
de Galápagos



7.4.- Demanda pública nacional plurianual

7.4.1.- Determinación de la demanda pública nacional plurianual

La demanda pública nacional plurianual del proyecto, indica que el 70% de la inversión provienen de insumos nacionales y el 30 % son principalmente bienes importados.

Cuadro 29. Demanda pública nacional plurianual

Código Categoría CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL		IMPORTADO		Año 1	
4442.70.01	Excavadora	De oruga	1	Unidad	250.000,00	0%	0	100%	250.000	250.000,00	250.000,00
49114.00.17	Volquetes	De 8 m3 de capacidad	3	Unidad	120.000,00	0%	0	100%	360.000	360.000,00	360.000,00
4491.70.42	Concreteira	Manual para hormigón de 1 saco (portátil)	3	Unidad	8.000,00	0%	0	100%	24.000	24.000,00	24.000,00
44427.10.1	Compactador	Manual de placa vibratoria	3	Unidad	5.000,00	0%	0	100%	15.000	15.000,00	15.000,00
4445.00.01	Tractor	De oruga	1	Unidad	270.000,00	0%	0	100%	270.000	270.000,00	270.000,00
44430.05.1	Bob cat	Con pala frontal	1	Unidad	81.000,00	0%	0	100%	81.000	81.000,00	81.000,00
4299.90.21	Máquina para señalización	A diésel, portátil.	1	Unidad	2.500,00	0%	0	100%	2.500	2.500,00	2.500,00



Código Categoría CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL		IMPORTADO		Año 1	
	horizontal										
3334.00.01	Diésel	Primera calidad	200.000	gl	1,39	100%	278.000	0%	0	278.000,00	278.000,00
3331.00.01	Gasolina	Ecopaís	20.000	gl	1,50	100%	30.000	0%	0	30.000,00	30.000,00
33380.02.1	Aceite lubricante	Para motor	1.100	gl	26,00	0%	0	100%	28.600	28.600,00	28.600,00
439150013	Filtros	Para maquinaria a diésel	60	Unidad	45,00	0%	0	100%	2.700	2.700,00	2.700,00
36114.03.11	Juego de llantas	Maquinaria pesada	28	Unidad	700,00	0%	0	100%	19.600	19.600,00	19.600,00
37440.00.1	Cemento	Portland	5.000	Unidad	18,00	100%	90.000	0%	0	90.000,00	90.000,00
(Adquisición interna)	Ripio	Triturado	80	m3	8,00	100%	640	0%	0	640,00	640,00
(Adquisición interna)	Arena	Triturada	80	m3	17,00	100%	1.360	0%	0	1.360,00	1.360,00
(Adquisición interna)	Piedras	Natural	10	volquetada	200,00	100%	2.000	0%	0	2.000,00	2.000,00
41261.01.1	Hierro	Corrugado	500	kg	77,00	100%	38.500	0%	0	38.500,00	38.500,00
379400.00.11	Asfalto	Para vías	200	barril	950,00	0%	0	100%	190.000	190.000,00	190.000,00
42190.01.2	Alcantarillas metálicas de 120 cm de	Galvanizadas	80	metro	250,00	100%	20.000	0%	0	20.000,00	20.000,00



Código Categoría CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL		IMPORTADO		Año 1	
	diámetro										
42190.02.1	Alcantarillas metálicas de 200 cm de diámetro	Galvanizadas	40	Metro	350,00	100%	14.000	0%	0	14.000,00	14.000,00
61187.00.1	Contrato para la compra de insumos	Suministros para la construcción, eléctricos, plomería, carpintería.	1	Unidad	3.000,00	100%	3.000	0%	0	3.000,00	3.000,00
27190.09.3	Contrato para la compra de equipos	De protección para personal de campo	1	Unidad	10.068,09	100%	10.068	0%	0	10.068,09	10.068,09
65129.02.1	Transporte marítimo	de maquinaria entre islas	8	flete	5.000,00	100%	40.000	0%	0	40.000,00	40.000,00
54210.00.1	Contratación de la obra de reforzamiento	Carretera sobre un túnel de lava	1	Unidad	75.000,00	100%	75.000	0%	0	75.000,00	75.000,00
83990.01.1	Servicios de fiscalización	Para obras de reforzamiento	1	Unidad	3.750,00	100%	3.750	0%	0	3.750,00	3.750,00
83392.01.1	Contratación de puentes	Desfogue de aguas	1	Unidad	550.000,00	100%	550.000	0%	0	550.000,00	550.000,00
83990.01.1	Servicios de fiscalización	Para obras de puentes	1	Unidad	27.500,00	100%	27.500	0%	0	27.500,00	27.500,00
83392.01.1	Contratación de desvío de agua	Para desfogue de aguas	1	Unidad	270.000,00	100%	270.000	0%	0	270.000,00	270.000,00



Código Categoría CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL		IMPORTADO		Año 1	
	por canales										
83990.01.1	Servicios de fiscalización de la obra	Para obra de desvío de agua	1	Unidad	13.500,00	100%	13.500	0%	0	13.500,00	13.500,00
83332.02.1	Contratación	Para el re direccionamiento de encañadas hacia zonas no pobladas	1	Contrato	199.000,00	100%	199.000	0%	0	199.000,00	199.000,00
83990.01.1	Servicios de fiscalización de la obra	Para re direccionamiento de encañadas	1	Contrato	9.950,00	100%	9.950	0%	0	9.950,00	9.950,00
87159.10.1	Contrato	para el mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos	1	Contrato	660.000,00	100%	660.000	0%	0	660.000,00	660.000,00
54790.04.1	Contratación de la adecuación	Sala sistema de información	1	Contrato	90.000,00	100%	90.000	0%	0	90.000,00	90.000,00
83990.01.1	Servicios de fiscalización de la obra	Fiscalización de obra de sala de información	1	Contrato	4.500,00	100%	4.500	0%	0	4.500,00	4.500,00
61183.00.1	Contrato compra de mobiliario y equipamiento	Para sala de información	1	Contrato	100.000,00	100%	100.000	0%	0	100.000,00	100.000,00



Código Categoría CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (USD Y %)				Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL		IMPORTADO		Año 1	
54121.00.1	Contratación de la obra de construcción	Oficinas de gestión de emergencias	1	Contrato	238.000,00	100%	238.000	0%	0	238.000,00	238.000,00
83990.01.1	Servicios de fiscalización de la obra	Obra de sala de información	1	Contrato	11.900,00	100%	11.900	0%	0	11.900,00	11.900,00
61183.00.1	Contrato compra de mobiliario y equipamiento	Para sala de gestión de emergencias	1	Contrato	100.000,00	100%	100.000	0%	0	100.000,00	100.000,00
Total							2.880.668	70%	1.243.400	30%	4.124.068,09



8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1.- Seguimiento a la ejecución del proyecto

El seguimiento del proyecto estará bajo la responsabilidad del Director de Obras Públicas, en coordinación con los Directores Zonales de las islas Santa Cruz e Isabela y las Direcciones de Planificación, Administrativa y Financiera.

De acuerdo al cronograma establecido, se dará el seguimiento a la implementación del proyecto, para tomar las medidas preventivas y correctivas que sean necesarias, con las respectivas reformas presupuestarias.

Para la ejecución del proyecto se seguirán todos los procedimientos internos para el manejo de los recursos.

Este proyecto de inversión pretende implementar tres componentes generales, en donde existen algunas actividades que pueden ser consideradas de seguimiento o de evaluación de la gestión realizada en el proyecto. Así, en este proyecto se incluyen:

- a) Línea base del proyecto, que se realiza a inicios del proyecto durante el año 2.016.
- b) Fiscalización de la construcción de la infraestructura vial

Además de las acciones anteriores, para el seguimiento del desempeño de las actividades programadas en este proyecto se pretende utilizar la matriz utilizada por la Secretaría Nacional de Planificación del Estado, SENPLADES, la misma que se elaborará semestralmente, conteniendo la siguiente información: nombre de la actividad o proceso como se contempla en el POA institucional, indicador de desempeño de la actividad; meta anual prevista y alcanzada en términos porcentuales o absolutos; tiempo de ejecución planeado y real; presupuesto asignado y ejecutado; valoración del desempeño en términos de efectividad, eficacia y eficiencia; y finalmente las observaciones que se crean oportunas.



Cuadro 32. Modelo de seguimiento y evaluación de las actividades del proyecto

Componente:

Responsable:

Actividad	Indicador	Metas		Tiempo (meses)		Gasto (Usd)		Valoración desempeño (%)			Observaciones
		Programada	Ejecutada	Planeado	Ejecutado	Asignado	Utilizado	Efectividad	Eficacia	Eficiencia	
		a	b	C	d	E	f	$G=b/a*100$	$H=g*c/d$	$I=h*e/f$	
1.1.1											
1.1.2											
1.1.3											
n.....											



8.2.- Evaluación de Resultados de impacto

Para las actividades de seguimiento y evaluación del impacto del proyecto se utilizará matrices de seguimiento, en donde se pretende que el encargado del proyecto por parte del CGREG realice trimestralmente un informe de desempeño y del impacto de las actividades programadas en este proyecto, conteniendo la siguiente información:

- Nombre del componente
- Indicador de impacto (indicador incluido en la Matriz de Marco Lógico)
- Valores de línea base
- Medio de verificación
- Periodicidad para cada indicador
- Responsable de la ejecución de la actividad.

La evaluación constante de las actividades con sus indicadores de impacto y su comparación con los valores establecidos como línea de base inicial permitirá contrastar la eficacia de las distintas actividades propuestas en este proyecto, facilitando la retroalimentación del proyecto y así favorecer la implementación efectiva del proyecto. En la siguiente se muestra un modelo de la matriz de seguimiento en base a los indicadores, que lo que hace es fijarse en el impacto del proyecto, más no solamente en el cumplimiento de actividades.



Cuadro 33. Modelo de seguimiento y evaluación del proyecto en base a los indicadores de impacto de la matriz de marco lógico

Componente No. 2:						
Contratación de obras de infraestructura vial y mantenimientos viales						
Indicador	Valor de línea base	Medio de verificación	Periodicidad	Lugares	Responsable	Observaciones
Indicador No. 1.1: A finales del 2016, todos los cauces de agua o encañadas que atraviesan la red vial de la provincia de Galápagos cuentan con alcantarillas o puentes para el desfogue de las aguas.	No existe terminal marítimo para uso Galápagos	Verificación de campo de la red vial de la provincia	Trimestral	Galápagos	Coordinador de obra designado por el CGREG	
Indicador No. 1.2:						
Indicador No. 1.n:						



8.3.- Actualización de línea base

Este proyecto es de prioridad para las islas Galápagos, debido a los últimos acontecimientos ocasionados por el Fenómeno de El Niño en las islas, por lo cual las actividades de reconstrucción y mantenimiento vial se parte de la priorización y planificación general que se ha realizado por los diferentes Ministerios que tienen injerencia en la Provincia de Galápagos. Con todo este antecedente, las islas cuentan con la suficiente información para de manera sistematizada obtener una línea base.

Actualmente existe un sistema de indicadores liderado por tres instituciones, la Dirección del Parque Nacional Galápagos (principalmente información ambiental), Ministerio de Turismo (monitoreo de los visitantes de las islas) y el Consejo de Gobierno mediante:

1. Departamento de Planificación, que tiene información socio – económica (tales como la Encuesta de Condiciones de Vida, Censo de Población y Vivienda y Censo económico).
2. Departamento de Obra Pública, que posee toda la información vial de la provincia.

Además se tiene información de la Dirección Provincial de Salud, el MAGAP y el INEC, esta información se actualiza anualmente. Se hace referencia a este sistema de indicadores debido a que esta información será la base para la actualización de la línea base de este proyecto.