

---

**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS**

**PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS POR EL TERREMOTO 2016.  
CUP 175200000.0000.381287**

SEPTIEMBRE 2018

## **1 DATOS INICIALES DEL PROYECTO**

### **1.1 Tipo de solicitud de dictamen**

Dictamen de Prioridad al Proyecto de Inversión

### **1.2 Nombre proyecto**

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE OBRAS POR EL TERREMOTO 2016,  
CUP No. 175200000.0000.381287

### **1.3 Entidad (UDAF)**

La Unidad de Administración Financiera encargada de la ejecución del Proyecto es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

### **1.4 Entidad operativa desconcentrada (EOD)**

N/A

### **1.5 Ministerio Coordinador**

Consejo Sectorial de Hábitat, Infraestructura y Recursos Naturales.

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

Sector: Vialidad y Transporte.  
Subsector: Transporte Terrestre.  
Tipo de Inversión: Infraestructura.

### **1.7 Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución para los proyectos que forman parte del presente Proyecto de Inversión es de 5 años, es decir para el periodo comprendido entre el 2016 al 2020.

### 1.8 Monto total

El monto de inversión del Programa de Inversión asciende a USD 341.712.159,46 (TRESCIENTOS CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS DOCE MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE, 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), de los cuales USD 60.332.355,31 (SESENTA MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO, 3 1 /100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA ) serán financiados con recursos provenientes de un crédito otorgado por el EXINBANK y USD 281.379.804,15 (DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUATRO, 15/100) son financiados con recursos fiscales. Dicho monto se encuentra dividido por períodos anuales y por componentes conforme se detalla en los cuadros a continuación.

Vale aclarar que del monto establecido como recursos fiscales (Ley de Solidaridad), para las cuatro obras nuevas corresponde la cantidad de USD 11.799.861,19

<b>Tabla 1. Monto de Inversión</b>			
<b>Según Fuente de Financiamiento</b>			
Monto el (USD)			
<b>Año</b>	<b>Recursos Fiscales</b>	<b>Crédito Eximbank</b>	<b>Total</b>
2016	58.201.422,13		58.201.422,13
2017	113.263.105,73		113.263.105,73
2018	14.736.945,97	11.681.030,10	26.417.976,07
2019	32.550.541,66	35.073.750,53	67.624.292,19
2020	62.627.788,66	13.577.574,68	76.205.363,34
<b>Total</b>	<b>281.379.804,15</b>	<b>60.332.355,31</b>	<b>341.712.159,46</b>

<b>Tabla 2. Monto de Inversión Por Componentes</b>			
Monto el (USD)			
<b>Componentes</b>	<b>Recursos Fiscales</b>	<b>Crédito Eximbank</b>	<b>Total</b>
C.1 Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016	269.579.942,96		269.579.942,96
Puente Canuto	605.625,11	3.235.176,92	3.840.802,04
Puente Pinpiguasi	501.327,56	2.678.031,86	3.179.359,42
Carretera Quinde - Las Golondrinas	6.569.489,49	33.635.784,56	40.205.274,05
Aeropuerto de Manta	4.123.419,02	20.783.361,98	24.906.780,99
<b>Total</b>	<b>281.379.804,15</b>	<b>60.332.355,31</b>	<b>341.712.159,46</b>

## **2 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA**

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

El Ecuador por su ubicación geográfica es un país altamente susceptible a los sismos y/o terremotos, erupciones volcánicas, además tiene afectaciones debido a la presencia de eventos marítimos como el conocido con el nombre de “Fenómeno del Niño”.

Para poder atender a estos eventos, existe legislación orientada a atender a la población e infraestructura que sufre de las afectaciones. Podemos mencionar que la misma tiene como punto de partida en la Constitución de la República del Ecuador.

Así, el artículo 164 de la Constitución de la República de Ecuador, determina que: *“La Presidenta o Presidente de la República podrá decretar el estado de excepción en todo el territorio nacional o en parte de él en caso de agresión, conflicto armado internacional o interno, grave conmoción interna, calamidad pública o desastre natural.”*. Y el artículo 165 , entre otras facultades otorga a la Presidenta o Presidente de la República bajo el estado de excepción la de *“utilizar los fondos públicos destinados a otros fines, excepto los correspondientes a salud y educación” para atender las emergencias*

### Obras emergentes para Rehabilitar la Infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el Terremoto ocurrido en abril 2016.

En la historia del país se registran varios eventos de esta naturaleza. Con respecto al evento de 16 de abril de 2016, podemos citar del estudio elaborado por Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016., página 9.

El terremoto de 16 de abril de 2016 ocasionó graves daños, con características distintivas en el ámbito de la infraestructura del transporte: abarcan una gran extensión geográfica, están presentes en casi todos los tipos de infraestructuras (aeropuerto, puerto, carreteras, puentes), y se presentan en distintos niveles de gravedad, El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), a nivel general identificó:

Un total de 65 kilómetros de vía afectados, las principales afectaciones fueron hundimientos profundos, grietas longitudinales medianas y profundas, pérdidas de la estructura vial, desprendimiento de las cunetas y aceras, y desestabilización de taludes. También se identificaron daños considerables en 7 puentes.

Sobre la base de los Decretos de Emergencia, se emprendió en tareas de reconstrucción de las vías y puentes afectados, además se trabajó en el derrocamiento de edificaciones y desalojo de escombros de la zonas afectadas por el terremoto

### Obras Nuevas:

**Construcción del puente Canuto sobre el Río Grande, de 40 m de longitud ubicado en la Red Vial estatal E384, provincia de Manabí.-**

- La Carretera Chone-Canuto-Calceta-Junín-Pimpiguasí, forma parte de la Red de las Vías Colectoras de la República del Ecuador, constituyendo este corredor vial en el tramo denominado. La vía se ubica en la región costa de país, en las coordenadas geográficas: 80° 22 y 80° 05' de longitud oeste y 1° 01' y 0° 42' de latitud sur, en jurisdicción de la provincia de Manabí, iniciando en Chone, atravesando las poblaciones de Canuto, Calceta y Junín, y llegando a Pimpiguasí, cerca de la ciudad de Portoviejo.

**Ubicación :**

PUENTE	ABSCISA INICIAL	ABSCISA	COORDENADAS	
		FIN	ESTE	NORTE
RIO GRANDE (CANUTO)	11+380	11+420	597397	9912298

- A su paso, la carretera afecta a distintas áreas de actividad económica a lo largo de todo el trayecto y que el destino final son las cabeceras cantonales de los tres cantones mencionados y de ahí se direccionan a las principales ciudades del país como Guayaquil, Quito y Manta. Actividades vinculadas con la agricultura, ganadería, gastronomía, artesanía, comercio, la pesca por lo que existe un cordón altamente turístico que se aprecia durante todos los días de la semana y cuya mayor intensidad son los fines de semana y días feriados donde la población nacional masivamente se trasladan con motivos turísticos, viniendo desde el interior del país y del extranjero.
- La población de los tres cantones Chone, Bolívar y Junín, según el censo del 2010 representa el 13.59% del total de la Provincia de Manabí. Siendo cantones eminentemente agrícolas, pues el 60.30% de su población reside en el área rural y se caracteriza por ser una población muy joven, ya que el 51% son menores de 24 años.

**Construcción del puente Pimpiguasi sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicado en la red vial estatal e384, Provincia de Manabí.-**

- La Carretera Chone-Canuto-Calceta-Junín-Pimpiguasí, forma parte de la Red de las Vías Colectoras de la República del Ecuador, constituyendo este corredor vial en el tramo denominado. La vía se ubica en la región costa de país, en las coordenadas geográficas: 80° 22 y 80° 05' de longitud oeste y 1°

01' y 0° 42' de latitud sur, en jurisdicción de la provincia de Manabí, iniciando en Chone, atravesando las poblaciones de Canuto, Calceta y Junín, y llegando a Pimpiguasí, cerca de la ciudad de Portoviejo. El puente incluido en el cuadro a continuación están dentro de la Carretera Chone-Canuto-Calceta-Junín – Pimpiguasí.

**Ubicación :**

PUENTE	ABSCISA INICIAL	ABSCISA	COORDENADAS	
		FIN	ESTE	NORTE
RIO CHICO (PIMPIGUASI)	56+215	56+245	570346	9888014

- En estas vías en general atraviesa una zona geográfica caracterizada por frecuentes inundaciones y corresponden a la cuenca mediana del drenaje río Carrizal y su afluente principal el río Mosca, que va junto a la mesa de la vía en algunos tramos. Cabe señalar que el río Carrizal transita las aguas de desfogue del Embalse La Esperanza.

[Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29: Quinindé – Las Golondrinas de 33.8 km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, incluye los puentes Guayllabamba = 177m. y Duana 28m.](#)

- La provincia de Esmeraldas se localiza en la zona geográfica conocida como región litoral o costa, la cual además es su urbe más grande y poblada. Ocupa un territorio de 14.893km<sup>2</sup>, siendo la séptima provincia del país por extensión. Según el Censo INEC 2010 en el territorio esmeraldeño habitan 491.168 personas, siendo la octava provincia más poblada del país
- Es uno de los más importantes centros administrativos, económicos, financieros y comerciales del Ecuador. Las actividades principales de la provincia son la pesca, el comercio, la ganadería, la industria, la agricultura y el turismo. Gran parte de su economía depende de la exportación de camarón y banano. Además de este, se produce cacao, tabaco y café. Son importantes la pesca, la industria petroquímica y el turismo. Tiene artesanías de talla de coral negro, tela de árbol (damahagua), cantería de rampira e instrumentos musicales. La Provincia de Esmeraldas está conformada por 7 cantones, 57 parroquias rurales y 11 urbanas.
- La Red vial Provincial es el conjunto de vías administradas por el GADPE y suman un total de **6.164,82 Km**; esta red vial comunica estratégicamente todo el sector productivo, con poblaciones importantes como San Lorenzo en la

zona norte; Esmeraldas, Atacames, Tonsupa, La Unión de Atacames, Tabiazo, Carlos Concha en la zona centro occidental; Quinindé, La Sexta, Las Golondrinas, Zapallo en la zona central. Estos son, de acuerdo al índice estadístico, Markop 2010, los centros urbanos y productivos más importantes en la provincia, y hace referencia a algunos ejes viales que comunican a estos polos de desarrollo.

[Adaptabilidad para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, que incluye la Construcción del Nuevo Terminal de Pasajeros, Torre de Control, Cerramiento Perimetral, Mantenimiento de Pista, readecuación del APP y mobiliario para la edificación:](#)

- Como consecuencia del terremoto del 16 de abril de 2016, que azotó a las provincias de Esmeraldas y Manabí, parte de la infraestructura del aeropuerto Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, fue seriamente afectada.
- La torre de control de tránsito aéreo que fue construida hace más de 40 años se desplomó completamente y el edificio terminal que fue remodelado hace 3 años, sufrió serios daños en su estructura, por lo que luego de los informes respectivos realizados por experto en ingeniería estructural, recomendaron su demolición.
- Considerando estas circunstancias, es indispensable la reconstrucción de esta infraestructura, para normalizar el control de la actividad aérea y la atención a los usuarios del aeropuerto.
- Organismos multilaterales de crédito han comprometido su financiamiento al Estado Ecuatoriano. Parte de dichos fondos se ha destinado a la reconstrucción de la infraestructura del aeropuerto de Manta, afectada por el mencionado sismo. Para tal propósito fue necesario contratar los estudios de la infraestructura a reparar o reconstruir, a nivel de diseños definitivos.
- La población del Cantón Manta, registra según datos estadísticos que el 40,07% de su población se encuentra en participación activa dentro de las principales actividades de primer nivel. Entre estas en su mayoría porcentual aparece el Comercio (21,46%), Industria manufacturera (14,74%) y Construcción (7,54%).
- Área de Intervención: Se ubica en el área urbana de Manta, cantón Manta, provincia de Manabí, en las siguientes coordenadas:
- El área de intervención, que se prevé, una vez que se construya el aeropuerto, será; el área, en kilómetros cuadrados, que comprende el cantón Manta, con

un área de 292.89 KM2.

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

*“El sábado 16 de abril de 2016 a las 18:58 hora local, se registró un terremoto de magnitud 7.8 (Mw) en la costa noroeste del Ecuador. El sismo se prolongó cerca de 75 segundos, con una fase más intensa de movimiento de aproximadamente 15 segundos. De acuerdo con la Escala Macrosísmica Europea<sup>5</sup>, el terremoto fue perceptible en la mayoría de zonas del oeste del país (...). Durante los días subsiguientes, se registraron seis réplicas de magnitud entre 6.0 y 6.76*

*El epicentro se ubicó a 21 kilómetros (km) de profundidad, entre las coordenadas 0,353 N, 79,925 O, a unos 29 km al sur-sureste de Muisne, Esmeraldas. Sin embargo, el movimiento no se expandió desde un único punto, sino que fue un deslizamiento entre secciones de la corteza terrestre que se presentó a lo largo de una amplia área de falla de aproximadamente 160 km de largo y 60 km de ancho” (SENPLADES. Evaluación de los costos de la reconstrucción. Sismo en Ecuador . abril 2016, página 9)*

El 17 de abril de 2017, se expide el Decreto Ejecutivo Nro. 1001, mediante el cual se declara el estado de emergencia en varias provincias de la costa ecuatoriana por el terremoto de 16 de abril de 2016.

A continuación se detalla la cronología que tuvo la declaratoria de emergencia para poder atender esta emergencia.

**Tabla 3. Cronología de Decretos de Emergencia**

<b>CRONOLOGÍA</b>	
<b>Decretos de Emergencia</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Hito</b>
17/04/2016	Decreto Ejecutivo No. 1001, declara estado de emergencia en varias provincias de la Costa por Terremoto de abril 2016
16/06/2016	Decreto Ejecutivo No. 1101 se renovó el estado de excepción.
15/07/2016	Decreto Ejecutivo No. 1116 se renovó el estado de excepción.
13/09/2016	Decreto Ejecutivo No. 1191 se renovó el estado de excepción.
14/10/2016	Decreto Ejecutivo No. 1215 se renovó el estado de excepción.
13/12/2016	Decreto Ejecutivo No. 1274 se renovó el estado de excepción.
12/01/2017	Decreto Ejecutivo No. 1295 se renovó el estado de excepción.
12/03/2017	Decreto Ejecutivo 1338 para renovar el estado de excepción en Manabí y Esmeraldas (Terremoto 2016)
12/04/2017	Decreto Ejecutivo No. 1364 se renovó el estado de excepción.
12/06/2017	Decreto Ejecutivo No. 27 se renovó el estado de excepción.
13/07/2017	Decreto Ejecutivo No. 66, Art. 6 El Estado de excepción regirá durante sesenta días a partir de la suscripción del DE. <b>Conclusión del Estado de Excepción</b>
11/09/2017	Termina la vigencia del estado de excepción renovada mediante Decreto Ejecutivo 66 de 13-7-2017

El 26 de abril del 2016, mediante el Decreto Ejecutivo 1004, se crea el Comité de la Reconstrucción y Reactivación Productiva (CRRP), con la finalidad de dar la respuesta inmediata a las necesidades en la construcción y reconstrucción de infraestructura necesaria para mitigar los efectos del terremoto; así como implementar planes, programas, acciones y políticas públicas para la reactivación productiva y de empleo en las zonas afectadas por el referido evento natural.

En la Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. Abril 2016, se estimó un costo de reconstrucción que asciende a USD 3.344 millones distribuidos de la siguiente manera: 40,9% en el sector social, 25,8% en infraestructura, 30,9% en sector productivo y 2,4% en otros sectores, *Fuente: Documento SENPLADES, Evaluación de costos de reconstrucción.*

A continuación se presenta un detalle de la afectación a la población según provincias. El número total de personas fallecidas fue de 674, siendo el mayor el registrado en la provincia de Manabí (657 personas).

**Tabla 4. Población Afectada: Atenciones Médicas, Fallecimientos.**

PROVINCIA	ATENCIÓNES MÉDICAS	PERSONAS FALLECIDAS
Manabí	4.435	657
Guayas	52	7
Santo Domingo de los Tsáchilas	143	5
Chimborazo		1
Pichincha	75	1
Bolívar	1	-
Cotopaxi	13	-
El Oro	1	-
Esmeraldas	107	3*
Imbabura	1	-
Los Ríos	29	-
Pastaza	1	-
Santa Elena	1	-
<b>Total</b>	<b>4.859</b>	<b>674</b>

Fuente: MICS. Fecha de corte: 19/08/2016.

\*Personas fallecidas en réplicas del 19 de diciembre de 2016 en Atacames.

Tomado de Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016

- **Vialidad, afectaciones por el terremoto de 16 de abril de 2016**

A continuación se presenta las afectaciones relacionadas con el sector transporte.

*Los daños ocurrieron en 31 vías estatales que representan el 49,8% del total de las vías afectadas, 21 vías provinciales en Esmeraldas y Manabí (46,0% de la afectación), un puente a desnivel en Guayaquil (2,3%) y 7 puentes estatales (1.9%).*

*(...) En la red vial estatal fueron afectados 83.1 km en 31 corredores. Se trata en su mayoría de afectaciones en la calzada por hundimientos profundos, grietas longitudinales medianas y profundas, pérdidas de la banca, desprendimiento de cunetas y aceras; y desestabilización de taludes.*

*(...) La provincia de Manabí fue la más perjudicada, con 52,9 km afectados, que corresponden a más del 70% de los daños.*

Adicionalmente, en cuanto a la red vial provincial, las afectaciones correspondientes a Esmeraldas y Manabí fueron para 21 tramos con una longitud de 354.9 km., los cuales corresponden 177.5 a Esmeraldas y 177.4 a Manabí. Adicionalmente el MTOP identificó daños en siete puentes. (Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016, páginas 131 y 132)

- **Infraestructura aeroportuaria**

*En las provincias de Esmeraldas y Manabí se encuentran tres terminales aéreas: Aeropuerto Coronel Carlos Concha Torres, en Tachina (Esmeraldas); Los Perales, en San Vicente (Manabí); y el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro, en Manta (Manabí).*

*(...) El Aeropuerto de Manta cuenta con un aérea de 628.25 hectáreas, presta servicio internacional y tiene habilitada una base aérea militar en su interior. Esa terminal está catalogada como alterna a los aeropuertos de Quito y Guayaquil para recibir los vuelos internacionales de carga y pasajeros. En 2015 movilizó 272.197 pasajeros, el 82.6% de vuelos nacionales y se registraron 3793 operaciones aéreas, el 89% de carácter nacional. La terminal de pasajeros tiene un área de 2352 m<sup>2</sup> y su pista de 282 metros es de pavimento flexible, con capacidad para Boeing 747-400.*

*(...) el Aeropuerto de Manta, colapsó la torre de control, se registraron daños en el edificio administrativo, en el terminal de pasajeros y en los sistemas de telecomunicaciones y meteorología.*

Las fotografías a continuación evidencian la situación antes y después del Aeropuerto de Manta del terremoto del 16 de abril de 2016.



Fuente: Aviación Civil (izq.), MTOP (der.).

Tomado del Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016, página 137)

(...) La reconstrucción de esta infraestructura asciende a 14.9 MMUSD, que consideran: (i) la rehabilitación del terminal de 2465 m<sup>2</sup>, (ii) el equipamiento de instalaciones eléctricas y climatización, (iii) la construcción de la torre de control, (iv) la dotación de equipos de aeronavegación, (v) la instalación de un cuarto de comunicaciones y oficinas, (vi) la habilitación de un cuarto de generadores, y (vii) el establecimiento de instrumentos para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura. (Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016, página 136 y 137)

- **Costo de la Reconstrucción Sector Transporte**

**Tabla 5. Costo de la Reconstrucción. Transporte**

**SECTOR. TRANSPORTE. COSTOS DE LA RECONSTRUCCIÓN**  
**MONTO EN MILLONES DE DÓLARES**

INFRAESTRUCTURA	COSTOS POR RECONSTRUCCIÓN	FLUJOS PERDIDOS	OTROS	TOTAL
INFRAESTRUCTURA VIAL	187,7	7,8		195,5
INFRAESTRUCTURA AEROPUERTARIA	14,9	2,2		17,1
INFRAESTRUCTURA PORTUARIA	28,7	2		30,7
DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN DE ESCOMBROS EN TODO EL SECTOR			1	1
TOTAL	231,3	12	1	244,3

**Fuente:** (Senplades. Evaluación de los Costos de Reconstrucción. Sismo en Ecuador. abril 2016.

Conforme a las nuevas intervenciones que se van a realizar, a continuación se especifica una descripción y diagnóstico del problema de cada componente:

### Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas para el terremoto ocurrido en abril de 2016.-

El terremoto de 16 de abril de 2016 ocasionó, a manera general, un total de 65 kilómetros de vía afectados, las principales afectaciones fueron hundimientos profundos, grietas longitudinales medianas y profundas, pérdidas de la estructura vial, desprendimiento de las cunetas y aceras, y desestabilización de taludes. También se identificaron daños considerables en 7 puentes.

Sobre la base de los Decretos de Emergencia, se emprendió en tareas de reconstrucción de las vías y puentes afectados, además se trabajó en el derrocamiento de edificaciones y desalojo de escombros de las zonas afectadas por el terremoto

Puente Canuto.- El sábado 16 de abril de 2016 a las 18H58, Ecuador fue afectado por un evento sísmico severo de magnitud  $M_w = 7.8$ , de acuerdo a la USGS. El epicentro estuvo localizado entre los cantones Pedernales y Muisne. El sismo provocó daños importantes en varios sectores de la provincia de Manabí.

Al no tener construida la nueva infraestructura del Puente sobre el Río Grande – Canuto, ocasionará efectos que son sensibles; el sector productivo de la zona se verá deprimido debido a varios factores, entre los más relevantes tenemos:

- Los viajes se harán más largos, debido al congestionamiento.
- El malestar de los usuarios, será otro efecto relevante.
- Baja demanda de turistas que visitan la zona.

Puente Pimpiguasí.- El sábado 16 de abril de 2016 a las 18H58, Ecuador fue afectado por un evento sísmico severo de magnitud  $M_w = 7.8$ , de acuerdo a la USGS. El epicentro estuvo localizado entre los cantones Pedernales y Muisne. El sismo provocó daños importantes en varios sectores de la provincia de Manabí, ocasionando incremento de tráfico en los puentes como el que se encuentra en el Río Chico – Pimpiguasi cumplió con su vida útil y no se encuentra en condiciones óptimas para el tránsito vehicular.

Quinindé Golondrinas.- El terremoto del 16 de abril de 2016 y sus réplicas afectó a casi toda la Red Vial Estatal de la provincia de Esmeraldas. En el caso de la carretera Quinindé – Las Golondrinas, la cual se encontraba con una deficiente infraestructura fue afectada con derrumbes y en ciertos puntos críticos con la pérdida de la mesa.

La vía Quinindé – Las Golondrinas tuvo su apertura aproximadamente en el año 1995, actualmente se encuentra a nivel de camino abierto de dos carriles, sin un adecuado diseño de vía que permita ser una vía eficiente en su circulación, la vía no cuenta con una estructura de pavimento, no dispone de muros de contención ni sistemas de protección de taludes en sus puntos críticos. En el lugar existe la presencia de intensas lluvias y la vía no cuenta con un sistema de drenaje lo que provoca inundaciones en la época de lluvias y la presencia excesiva de polvo en el verano. De igual manera debido al proceso de reconstrucción de los lugares cercanos a la vía post terremoto, se incrementó la presencia de transporte pesado, los mismos que dañaron la capa de rodadura a nivel de lastre. Actualmente existe 1 puente que es el puente Duana de 1 solo carril que interrumpe el normal tránsito y en ciertos casos causa accidentes de tránsito. Estas características han hecho que la vía se totalmente insegura, que se incrementen los accidentes vehiculares, que exista demasiada polución de polvo que generan enfermedades respiratorias críticas a la población y los usuarios de la vía, así como también se han generado mayores gastos operativos de los vehículos y por ende el incremento del valor de los pasajes y encareciendo la vida de los habitantes.

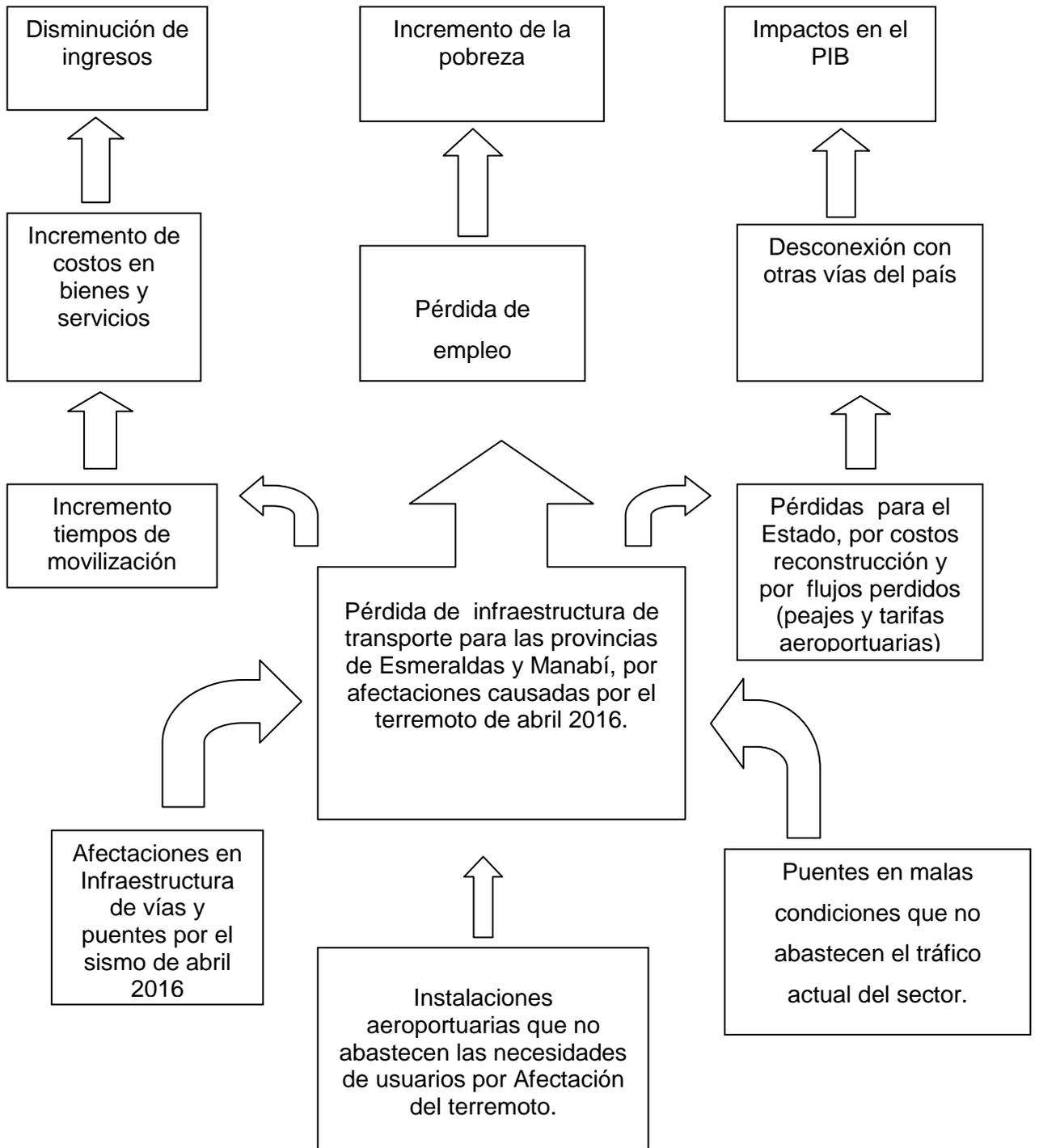
Es por esta razón que el problema a solucionarse con este proyecto son las extremas condiciones inseguras del camino aperturado Quinindé – Las Golondrinas de 33,8Km y la construcción de 2 puentes, con el objetivo de reducir los efectos negativos en la salud de los habitantes y generar desarrollo económico de un sector que fue afectado por el terremoto 16A.

**Aeropuerto de Manta.-** El sábado 16 de abril de 2016 a las 18H58, Ecuador fue afectado por un evento sísmico severo de magnitud  $M_w = 7.8$ , de acuerdo a la USGS. El epicentro estuvo localizado entre los cantones Pedernales y Muisne. El sismo provocó daños importantes en varios sectores de la provincia de Manabí.

En la ciudad de Manta, aproximadamente ubicada a unos 170 km del epicentro, varias estructuras resultaron afectadas. La aceleración máxima del terreno registrada en Manta (estación AMNT) estuvo en el orden de 0.52g (IGM 2016). En consecuencia, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) contrató los servicios de Forelmaxa S.A. Para realizar el estudio de Adaptabilidad del Aeropuerto de Manta.

Sin lugar a dudas, el principal problema es que no se cuenta con un aeropuerto acorde a las necesidades de la Provincia.

**GRÁFICO 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS**



### 2.3 LÍNEA BASE DEL PROYECTO

A continuación se presenta un análisis que da cuenta del estado de la vialidad en las provincias de Esmeraldas y Manabí, relacionadas a la gestión prevista para completar la infraestructura vial y aeroportuaria, a causa del terremoto del 16 de abril de 2018.

Vale informar que el presente proyecto procura sistematizar todas las acciones desarrolladas y previstas, orientadas a la atención emergente de las obras afectadas por el terremoto que se ejecutan partir del año 2016, y las obras para mejorar la infraestructura de transporte en las provincias antes citadas (aeropuerto de Manta, puentes Canuto y Pinpiguasi) y la vía Golondrinas

#### **Vialidad:**

Para el análisis de este sector, se debe reconocer la importante inversión que el gobierno ha realizado en los últimos años. **El Plan Nacional de Desarrollo. Toda una Vida 2017 – 2021**, en la página 25 dice: *“Según el Foro Económico Mundial (Schwab, 2017), gracias a la considerable intervención estatal realizada en este período. Ecuador escaló 58 posiciones en el listado de países con mejor calidad de vial, ubicándose en el primer lugar de América Latina con 9296,41 km intervenidos y un presupuesto de US\$ 7.741,48 millones”.*

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, es la institución rectora, tiene por objetivo general: *“Contribuir al desarrollo del país, a través de la formulación de políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos, que garanticen un Sistema Nacional del Transporte Intermodal y Multimodal, sustentado en una red de transporte con estándares internacionales de calidad, alineados con las directrices económicas sociales, medioambientales y el Plan Nacional de Desarrollo”*

*Además, es necesario señalar que el transporte es un eje transversal a las actividades productivas y la dinámica económica de la población de un país, permitiendo la organización de un sistema que contribuye al desarrollo de las zonas productivas, así como el acceso y acercamiento a los pueblos, a la educación, servicios de salud, actividades comerciales, sociales y culturales, posibilitando la conectividad y movilidad entre las zonas y regiones del país; fomentando el descubrimiento y crecimiento de sitios con potencialidad turística; en definitiva, mejora la calidad de vida de los habitantes, así como el ahorro de tiempo e insumos. MTOP. Planificación Estratégica Institucional 2015 – 2017.*

“Según el documento “Red vial en el Ecuador”, [http://www.e-asfalto.com/redvialecuador/\(6-septiembre-2018\)](http://www.e-asfalto.com/redvialecuador/(6-septiembre-2018)), que corresponde a los proyectos priorizados por el Ecuador y aprobados por la Reunión de Ministros de Transporte y Obras Públicas de América del Sur, se dispone de la información siguiente:

Tabla 6.

RED VIAL NACIONAL SEGUN CATEGORIA DE CAMINO		
CLASIFICACION DE CAMINOS	LONGITUD KM.	% TOTAL DE LA RED
CAMINOS PRIMARIOS	5.608.84	12.98
CAMINOS SECUNDARIOS	3.876.42	8.97
CAMINOS TERCARIOS	11.105.93	25.71
CAMINOS VECINALES	22.153.98	51.29
CAMINOS LOCALES	452.20	1.05
<b>TOTAL</b>	<b>43.197.37</b>	<b>100.0</b>

[http://www.e-asfalto.com/redvialecuador/\(6-sptbre-2018\)](http://www.e-asfalto.com/redvialecuador/(6-sptbre-2018))

Dentro de la jurisdicción de la Red Vial Estatal, se definen corredores arteriales a los caminos de alta jerarquía funcional, los que se constituyen por aquellos que conectan en el continente, a las capitales de provincia, a los principales puertos marítimos con los del oriente o pasos de frontera. Se definen como vías colectoras a los caminos de mediana jerarquía funcional, cuyo objetivo es recolectar el tráfico de la zona rural o una región a la malla estratégica esencial de corredores arteriales. Son caminos que se utilizan para servir el tráfico de recorridos intermedios o regionales, requiriendo de estándares geométricos adecuados para cumplir esta función.

El estado de la Red Vial Estatal con un total de 9.706,08 km, cuenta con un 72.93% de carretera en buen estado, el 22.62% en estado regular y un 4.45% en mal estado. **MTOP. Planificación Estratégica Institucional 2015 – 2017.**

### Red vial de Manabí<sup>1</sup>

La Red vial estatal en la provincia de Manabí está constituida por vías arteriales y vías colectoras, entre las que se tiene:

<sup>1</sup> GADPM. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Manabí 2015 – 2024. Provincia del Milenio.

### **Vías arteriales:**

La E15 o Vía Marginal de la Costa, que se inicia en la Península de Santa Elena y atraviesa la provincia de Manabí de sur a norte, pasando por Puerto López-Cayo-Manta-Rocafuerte-Bahía-San Vicente-Jama-Pedernales y continúa hasta la provincia de Esmeraldas.

La E-30 o Transversal Central, que se desarrolla de oeste a este y enlaza las siguientes poblaciones: Manta-Portoviejo-San Plácido-Pichincha y avanza hacia El Empalme-Quevedo-Latacunga.

### **Vías colectoras:**

- La E-38, Límite Pichincha/Manabí – “Y” a Charapotó
- La E-39, el Rodeo – Rocafuerte
- La E-382, Pedernales – “T” El Carmen
- La E-383, “Y” de Bahía – San Antonio
- La E-383 A, San Vicente - “Y” de San Antonio
- La E-384, Chone – Pinpiguasí
- La E-482, Montecristi La Cadena
- La E-482 A, La Pila – vía a la Pila
- La E-483, Jipijapa – Puerto Cayo.

A la red vial estatal se suman las redes provincial y cantonal, la provincial suma 382 km. En total la red vial de la provincia de Manabí, estaría constituida por 5.822 km, esto comprende a las vías estatales, como a las provinciales y las cantonales.

### **Red vial de Esmeraldas<sup>2</sup>**

La Red vial Provincial es el conjunto de vías administradas por el GADPE y suman un total de 6.164,82 km.

Carlos Concha en la zona centro occidental, Quinindé, La Sexta, Las Golondrinas, Zapallo en la zona central. Estos son, de acuerdo al índice estadístico, Markop 2010, los centros urbanos productivos más importantes en la provincia, y hace referencia a algunos ejes viales que comunican a estos polos de desarrollo.

En resumen, la provincia de Esmeraldas cuenta en la actualidad con 6.933,645 km de vías distribuidas según los niveles de Gobierno: estatal, provincial y cantonal.

---

<sup>2</sup> GADPE. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Provincia de Esmeraldas 2015 – 2025.

La infraestructura vial terrestre interprovincial está constituida básicamente por las siguientes carreteras: Esmeraldas – San Mateo – Borbón – San Lorenzo – Ibarra, Esmeraldas – El Salto – San José de Chamanga – Pedernales, Esmeraldas – La Independencia – Los Bancos, Quito, Esmeraldas – La Concordia – Santo Domingo de los Tsáchilas – Quito.

A continuación se presenta el detalle de la línea base de los componentes del proyecto:

### Componente 1.- Obras Emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas con el terremoto ocurrido en abril de 2016:

El terremoto ocurrido el pasado 16 de abril de 2016, provocó la interrupción de las dinámicas sociales y productivas en la provincia de Manabí, fragmentando el tejido social existente y generando impactos directos en los medios de vida de las poblaciones. Las acciones del Gobierno Central, ha logrado concretar intervenciones estratégicas para responder a las necesidades emergentes post desastre; cumpliendo con el inciso 8, del artículo 261 de la Constitución de la República que establece que: “El Estado Central tendrá competencia exclusiva sobre el manejo de desastres naturales”.

La respuesta inmediata ante la emergencia frente al desastre logró disminuir las afectaciones, pérdidas humanas y materiales. Una vez que se restableció los servicios básicos, en los territorios afectados, se priorizaron proyectos emergentes para la restitución y reconstrucción de la infraestructura vial de la provincia de Manabí como parte de la cobertura de los servicios básicos de movilidad y transporte.

Estos lineamientos de actuación fueron diseñados para posibilitar dinámicas de resiliencia a los territorios, a través de nuevas prácticas y acciones sostenibles que propicien estructuras y capacidades sociales para siguientes contingencias, fortaleciendo el tejido social y logrando la recuperación de los medios de vida de la población. Las intervenciones efectuadas propender a la reconstrucción de territorios de manera integral, considerándose como necesarias las siguientes características para alcanzar territorios resilientes y recuperar los medios de vida:

Restitutivas: que faciliten y promuevan la recuperación de la infraestructura física de forma segura, la cobertura de los servicios básicos y la garantía de los derechos de las poblaciones afectadas. Además contemplan la recuperación de la institucionalidad pública para la atención de las necesidades de los damnificados.

Constructivas: que direccionen el uso y ocupación del suelo, que construyan infraestructura apta y segura para las dinámicas sociales y habitacionales; y, para la recuperación de los medios de vida. Además que fortalezcan las capacidades técnicas locales, generando a su vez empleo para la recuperación económica de las zonas afectadas.

Regulatorias: que se determinen prioridades en el espacio para una reconstrucción segura, que articulen las políticas sectoriales y se definan estrategias de aplicación y seguimiento a las acciones emprendidas. Estas políticas vinculan marcos normativos a nivel nacional y local que facilitan la reconstrucción e implementación de mecanismos encaminados a la reactivación productiva.

Sostenibles: Políticas que alcancen los objetivos sin comprometer los ecosistemas, protegiendo el patrimonio natural y cultural. Además, que sean políticas que posibiliten las condiciones de conservación, permanencia, réplica y reproducción de las acciones emprendidas en las zonas afectadas.

En ese contexto y vista la necesidad de contar con infraestructura adecuada en todos los modos de transporte, que interconecten entre sí las diferentes zonas del país afectadas por el terremoto, dio inicio rápidamente a un proceso de levantamiento de información para poder evaluar la magnitud de los daños y definir los pasos a seguir, para de esta manera contrarrestar los efectos adversos del fenómeno natural.

Los daños producto de la catástrofe presentaron características distintivas en el ámbito de la infraestructura del transporte: abarcan una gran extensión geográfica, están presentes en casi todos los tipos de infraestructuras (aeropuerto, puerto, carreteras, puentes), y se presentan en distintos niveles de gravedad.

1-Un total de 65 kilómetros de vía afectados, las principales afectaciones fueron hundimientos profundos, grietas longitudinales medianas y profundas, pérdidas de la estructura vial, desprendimiento de las cunetas y aceras, y desestabilización de

taludes. Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), también se identificaron daños considerables en 7 puentes.

2-Remoción y Demolición de Escombros de las zonas afectadas por el terremoto 16A del 2016; actividades que fueron recibidas por encargo del Ministerio Coordinador de Seguridad, mismas que se efectuaron a través de la Subsecretaria Regional 4 y su Dirección Distrital Manabí, de acuerdo a los Protocolos establecidos para el efecto por el Comité de Operaciones Emergente Provincial.

3-El Puerto de Manta tuvo afectaciones en su muelle de acceso y en las instalaciones eléctricas.

4-El Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro tuvo afectaciones en la torre de control, en la terminal aérea, en los equipos de aeronavegación cuarto de comunicaciones y de generadores.

#### **INTERVENCION INMEDIATA EN VIA PORTOVIEJO –CRUCITA (SECTOR PUENTE MEJIA) FASE I**



Se adjuntan las fichas de cada obra ejecutada en el marco del Proyecto *“Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016”*, las mismas que contienen: nombre de la obras, objeto, número del acta de priorización, monto priorizado, monto ejecutado y estado de la obra. **(Anexo 4).**

Se registran 38 obras realizadas en esta etapa del proyecto, las cuales en su conjunto han devengado un monto de US \$ 183.423.772,93, tienen programado por ejecutar US \$ 86.156.170,03, valores que fueron postulados en la Proforma 2019.

**Tabla 7**  
**PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DE**  
**OBRAS POR EL TERREMOTO 2016**  
MONTOS DEVENGADOS

Año	Monto USD
2016	58.201.422,13
2017	113.263.105,73
2018	11.959.245,07
Total:	183.423.772,93

Fuente: ESIGEF. Cédulas Presupuestarias

**OBRAS VIALES, AEROPORTUARIAS Y OTRAS EMERGENTES, PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ESMERALDAS Y MANABÍ  
DETALLE DE OBRAS**

ITEM	NOMBRE DE LA OBRA	OBJETIVO
1	Proyecto Rehabilitación puente Los Caras Manabí-Sucre	Proyecto Rehabilitación puente Los Caras Manabí-Sucre
2	Proyecto Rehabilitación de la vía Portoviejo-Santa Ana-Poza Honda (Puente sobre el Río Bonce)	Proyecto Rehabilitación de la vía Portoviejo-Santa Ana-Poza Honda (Puente sobre el Río Bonce)
3	Proyecto Reparación de banca y estabilización de taludes de la vía Junín Pimpiguasí	Proyecto Reparación de banca y estabilización de taludes de la vía Junín Pimpiguasí
4	Proyecto de Trabajos emergentes Plataformas y vial provincia Manabi	Construcción de varias plataformas ubicadas en los cantones de la provincia de Manabí, previo a la construcción de albergues, escuelas y hospitales provisionales
5	Proyecto de Trabajos emergentes Plataformas y vial provincia Manabi	Construcción de varias plataformas ubicadas en los cantones de la provincia de Manabí, previo a la construcción de albergues, escuelas y hospitales provisionales
6	Proyecto de Derrocamiento de edificaciones y desalojo de escombros de las zonas afectadas por el terremoto (inicial)	Ejecutar la demolición limpia y desalojo de las edificaciones afectadas por el terremoto 16 A
7	Proyecto de Derrocamiento de edificaciones y desalojo de escombros de las zonas afectadas por el terremoto	Ejecutar la demolición limpia y desalojo de las edificaciones afectadas por el terremoto 16 A
8	Proyecto de Reconstrucción Vía Montecristi - Jipijapa - La Cadena, Incluido Cerro Guayabal - La Pila (105 KM)	Proyecto de Reconstrucción Vía Montecristi - Jipijapa - La Cadena, Incluido Cerro Guayabal - La Pila (105 KM)
9	Proyecto Rehabilitación de la vía Manta - San Mateo de 9 km de longitud	Proyecto Rehabilitación de la vía Manta - San Mateo de 9 km de longitud
10	Proyecto de Rehabilitación de la carretera Portoviejo - San Placido - Pichincha, Tramo el Rodeo - San Placido - Pichincha de 18 km de longitud	Proyecto de Rehabilitación de la carretera Portoviejo - San Placido - Pichincha, Tramo el Rodeo - San Placido - Pichincha de 18 km de longitud
11	Proyecto de Construcción del Acceso a la Ciudad de Bahía de Caráquez	Proyecto de Construcción del Acceso a la Ciudad de Bahía de Caráquez
12	Proyecto Construcción del Puente sobre el Río Jama ubicado en la ciudad de Jama abscisas 57+410 a 57+454 de la vía San Vicente Pedernales	Proyecto Construcción del Puente sobre el Río Jama ubicado en la ciudad de Jama abscisas 57+410 a 57+454 de la vía San Vicente Pedernales
13	Proyecto de Trabajos emergentes Aeropuerto de Manta	Proyecto de Trabajos emergentes Aeropuerto de Manta
14	Proyecto de Estudios definitivos Puerto de Manta	Proyecto de Estudios definitivos Puerto de Manta
15	Proyecto de Expropiación de 36 inmuebles del malecón San Vicente	Proyecto de Expropiación de 36 inmuebles del malecón San Vicente
16	Ampliación carretera km 8 Bahía y la Y la margarita; Rehabilitación carretera Chone, Canuto, Calceta, Junín, Pimpiguasí	Efectuar la cancelación de trabajos extracontractuales efectuados por la compañía china SINOHYDRO, en los proyectos mencionados
17	Proyecto construcción del terminal provisional aeropuerto de Manta	Proyecto construcción del terminal provisional aeropuerto de Manta
18	Estudios aeropuerto de Manta	Estudios de adaptabilidad para la Rehabilitación y Reconstrucción de la Infraestructura afectada por el sismo del 16 de Abril del 2016 en el Aeropuerto Internacional General Eloy Alfaro de la Ciudad de Manta
19	Obra de Construcción del Galpón Provisional para la sala de espera y arribo del aeropuerto internacional General Eloy Alfaro de Manta	Obra de Construcción del Galpón Provisional para la sala de espera y arribo del aeropuerto internacional General Eloy Alfaro de Manta
20	Otros gastos efectuados a fin de superar los efectos adversos del Terremoto 16A 2016	Gastos efectuados por concepto de Combustible, medicina, alimentación, viáticos, honorarios profesionales, repuestos, herramientas menores, mantenimiento de vehículo y demás actividades canceladas con cargo al CUP del terremoto

**OBRAS VIALES, AEROPORTUARIAS Y OTRAS EMERGENTES, PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ESMERALDAS Y MANABÍ**

**DETALLE DE OBRAS**

21	Construcción de la carretera- La Y de Mataje - Puente Mataje de 18 km de longitud y construcción del puente internacional Mataje.	La reconstrucción de la vía Mataje de 18 Km de longitud y construcción del puente Internacional Mataje, tiene el objetivo de dinamizar la economía de una zona afectada por el terremoto 2016. A la vez, esta vía es un eje binacional entre Ecuador – Colombia priorizada por ambos gobiernos. Con la reconstrucción de esta vía y la terminación del eje por parte del Gobierno Colombiano, se busca captar turismo colombiano para los sitios turísticos de la provincia de Esmeraldas.
22	Rehabilitación y mantenimiento emergente tramo Esmeraldas – Quinindé del puente sobre el Río Cupa 44 metros.	Rehabilitar y brindar un mantenimiento emergente al puente CUPA, mismo que fue afectado por el terremoto 2016 y sus réplicas con el objetivo de garantizar el flujo normal de la vía RVE E20 Quinindé – Esmeraldas.
23	Construcción del puente peatonal en la Isla Muisne de 320 m.	La construcción del puente peatonal Muisne permite a los pobladores de la Isla de Muisne contar con un medio de evacuación ágil frente a los posibles desastres naturales. La ejecución de este puente brindó una dinamización de la economía de la provincia afectada por el terremoto 2016.
24	Asfaltado de la vía de acceso desde el centro poblado del sector nuevo Quinindé hasta el recinto San Juan de Malimpia, donde se ubicada la Unidad Educativa del Milenio Malimpia, de longitud 6 km ubicada en el cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas	Mejorar las condiciones de inseguridad de la vía de acceso al recinto Malimpia, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los pobladores y en especial evitar enfermedades respiratorias por el polvo de los estudiantes de la Unidad Educativa del Milenio Malimpia.
25	Ampliación a cuatro carriles del tramo BIMOT – CODESA “Convenio Modificatorio Nro. 2 de Cooperación Interinstitucional entre el MTOP y el GAD Esmeraldas para la construcción de los Accesos de Esmeraldas”.	Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad de Esmeraldas, ampliando la ruta de evacuación ubicada en el acceso Sur de la ciudad, ante posibles desastres naturales.
26	Demoliciones, remoción de escombros y gastos varios post terremoto por los años 2016, 2017, 2018.	Brindar atención inmediata post-desastre en remoción de escombros y demolición de edificaciones inhabilitadas y gastos emergentes, cumpliendo con los protocolos establecidos.
27	Mejoramiento reasentamiento nuevo Muisne	Preparar el terreno en donde se construyó el reasentamiento nuevo Muisne, mediante la remoción de maleza y mejoramiento del suelo.
28	Otros Gastos de Emergencia Inversión Esmeraldas	Otros Gastos de Emergencia Inversión Esmeraldas
29	Fiscalización ESPE (8 vías)	Fiscalización ESPE (8 vías)
30	Proyecto Rehabilitación del puente celosia tipo warren ubicado en la parroquia el Rosario.	Realizar la intervención inmediata para la “REHABILITACION DE PUENTE CELOSIA TIPO WARREN UBICADO EN LA PARROQUIA EL ROSARIO”.
31	Proyecto Rehabilitación de la vía del Pacífico (ruta del spondylus), tramo Santa Rosa - pile	Realizar la intervención inmediata para la “REHABILITACION EMERGENTE EN LA VIA DEL PACIFICO SANTA ELENA- BAHIA, SECTOR SANTA ROSA -PILE; TRAMO: 163+920 A 164+270”.
32	Proyecto Rehabilitación de la vía Naranjal - río 7	Realizar la intervención inmediata para la “REHABILITACION EMERGENTE DE LA CARRETERA NARANJAL - RIO SIETE, CORREDOR ARTERIAL E25, INCLUYE EN PUENTE SOBRE EL RIO CHICO, UBICADO EN LOS CANTONES NARANJAL Y PONCE ENRIQUEZ, DE 50KM DE LONGITUD.”.
33	Proyecto Rehabilitación de la vía puente del km 2 de la avda. Nicolás Lapentti	Realizar la intervención inmediata para la “DEMOLICIÓN DEL PUENTE DEL INTERCAMBIADOR UBICADO EN EL KM 2 DE LA VÍA DURAN BOLICHE, DE APROXIMADAMENTE 141 METROS Y SOLUCIÓN A NIVEL”.
34	Proyecto Rehabilitación de la vía del Pacífico (ruta del spondylus) - tramo Santa Elena - Manglar alto, km 23+100 al km24+100	( ruta del spondylus) tramo Santa Elena – Manglar alto; sector Pacoa, entre el km 23+100 al 21+100; sector Capaes, entre el km 4+600 al 4+900
35	Proyecto Rehabilitación de la vía Quevedo - El Empalme	Rehabilitación emergente de la vía Quevedo – el empalme ubicada en la provincia de los ríos entre abscisas 0+000 hasta 17+000 con una longitud de 17 kilómetros
36	Proyecto Reparación de alcantarillas vía Jujan Quevedo	Reparación de tres proyectos emergentes: 1.- “reparación de alcantarillas vía Jujan – Quevedo entre las abscisa 0+000 hasta 120+000 ubicadas en la provincia de los Ríos”; 2.-“reparación de las juntas en el puente el palmar en la vía Babahoyo - Montalvo en la abscisa 1+100 ubicado en la provincia de los ríos”; 3.-“reparación del terraplén en vía ventanas – Quevedo desde la abscisa 25+000 hasta 27+000 ubicada en la provincia de los Ríos”
37	Proyecto Reparación de juntas en puente el Palmar vía Babahoyo Montalvo	
38	Proyecto Reparación de terraplén en vía Ventanas - Quevedo	

Componente 2.- Construcción del puente Canuto sobre el Río Grande, de 40 m de longitud ubicado en la Red Vial estatal e384, provincia de Manabí:

**Indicador de la línea de base:**

El Puente sobre el Río Grande o Canuto, es un puente tipo Bailey, que ya cumplió su ciclo de vida útil, y que por lo tanto es necesario reemplazarlo por una nueva infraestructura, además se encuentra a raíz del terremoto se vio afectado en su estructura, en un porcentaje del 30%, la longitud del puente existente, es de 30m, y el ancho de 9.90m.

**Indicador:**

- Los accidentes de tránsito con la estructura actual del puente se incrementan hasta en 40%, de acuerdo al estudio de factibilidad realizado por la compañía León y Godoy.



**IMAGEN SATELITAL DEL PUENTE ACTUAL**

Componente 3.- Construcción del puente Pimpiguasi sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicado en la red vial estatal E384, Provincia de Manabí:

El Puente sobre el Río Chico o Pimpiguasí, es un puente hormigón armado, que ya cumplió su ciclo de vida útil, y que por lo tanto es necesario reemplazarlo por una

nueva infraestructura, además a raíz del terremoto se vio afectado en su estructura, en un porcentaje de 25%, la longitud del puente existente, es de 22m, y el ancho de 9.90m, este puente además no cumple con el ancho requerido 15,20m.

**Indicador:**

- Los accidentes de tránsito con la estructura actual del puente se incrementan hasta en 40%, de acuerdo al estudio de factibilidad realizado por la compañía León y Godoy.

**Componente 4.- Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29: Quinindé – Las Golondrinas de 33.8 km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, incluye los puentes Guayllabamba = 177m. y Duana 28m.:**

**Ubicación**

La carretera Quinindé - Las Golondrinas, se desarrolla en sentido Oeste - Este, teniendo su inicio en Quinindé y concluye en la comunidad de Las Golondrinas, atravesando las provincias de Esmeraldas, Pichincha e Imbabura.

Las coordenadas de esta vía son: Posición 17 Datum 56

Tramos	LONGITUD E	LATITUD N
Inicio del Proyecto : Quinindé (Puente Blanco)	36.337,7419	670.379,0229
Fin del Proyecto: Las Golondrinas	698919,06	35551,15

En este tramo existen 2 ríos, tales como:

Nombre	Abscisa
Río Duana	82+616
Río Guayllabamba	
Paso Lateral Las Golondrinas	

**Características de la vía:**

La vía Quinindé – Las Golondrinas se encuentra a nivel de camino abierto, la misma se desarrolla en una topografía llana - ondulada con una superficie de rodadura de grava en muy malas condiciones y un sistema de drenaje casi inexistente y no funcional, por lo que, el usuario hace el recorrido con velocidades muy bajas y en condiciones de mucha inseguridad. Las mismas que son las siguientes:

Longitud	33,8 Km.
Tipo de vía:	Camino Aperturado
Tipo de terreno:	Llano - ondulado

**SECCIÓN TRANSVERSAL**

Ancho de Calzada	6 -7 metros
Número de carriles:	2 de 3 m cada uno.
Ancho de Espaldones	No tiene
Cunetas	No tiene

Clase de pavimentos	Lastre, sin estructura
Puentes existentes	Uno (1) Puente Duana de 1 solo carril
T.P.D.A. (2016)	2.264 vehículos (tramo: Quinindé-Las Golondrinas)
Tiempo de viaje promedio:	1 hora con 30 minutos

## INFORME ESTRUCTURAL DE LA VÍA LAS GOLONDRINAS - QUININDÉ

El proyecto de Rehabilitación, Rectificación y Mejoramiento de la E29 Quinindé - Las Golondrinas de 33.8 Km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, Incluye los puentes Guayllabamba = 177m y Duanas de 28.00 m.

La Situación Actual de la estructural de la vía Las Golondrinas -Quinindé, es muy deficiente, debido a que esta vía solo fue construida hasta nivel de Sub-rasante y durante muchos años se ha colocado material de mejoramiento que se ha ido destruyendo debido a las fuertes etapas invernales que han soportado estos sectores, quedando nuevamente la vía a nivel de sub rasante, por lo que se presentándose grandes baches, deformaciones de la vía que imposibilitan la circulación vehicular, debido a la falta de mantenimiento por parte de los gobiernos seccionales. Con la presencia de los fuertes movimientos sísmicos presentes en el mes de abril del año 2016, han contribuido en gran forma al deterior de la vía, debido a que en varios cauces naturales se produjeron derrumbos, así como también se dañaron los pocos y deficientes drenajes que tiene actualmente la vía, además se produjeron sentamientos que han sido tratados en forma aislados, como son en los puentes metálicos provisionales que se han colocados en dos pasos de acequias que se tiene en la vía.

Debido a los sismos presentes en el año 2016, afectaron las diferentes capas tectónicas de la provincia de Esmeraldas, y esta vía no fue la sección, por lo que, con el nuevo proyecto se mejorará la estructura de la vía que permita garantizar estabilidad y seguridad en el tránsito vehicular.

Debido a que el proyecto de la vía Las Golondrinas - Quinindé se desarrolla en un terreno relativamente plano, y la vía se desarrolla sobre el eje de vía existente, no se tiene escombreras ya que el poco material que se escava, será reutilizado en los sitios que el proyecto lo amerite.

### Componente 5.- Adaptabilidad para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, que incluye la Construcción del Nuevo Terminal de Pasajeros, Torre de Control, Cerramiento Perimetral, Mantenimiento de Pista, readecuación del APP y mobiliario para la edificación:

Como es de conocimiento público el sábado 16 de abril de 2016, ocurrió en la costa de nuestro país un terremoto de magnitud de 7,8 en la escala de Richter, con epicentro entre las parroquias Pedernales y Cojimíes del cantón Pedernales de la provincia de Manabí, constituye el sismo más fuerte y más destructivo sentido en el país desde el terremoto de 1987, y en la provincia el más fuerte desde el terremoto de Bahía de Caráquez, del 4 de Agosto de 1998, el cual fue de 7.1 grados en la escala de Richter, este movimiento telúrico se sintió principalmente en localidades cercanas a su epicentro, localizado entre las provincias de Manabí y Esmeraldas.

En razón del terremoto acaecido en la provincia de Manabí el 16 de abril del 2016, el edificio terminal del Aeropuerto “General Eloy Alfaro” de la ciudad de Manta, sufrió daños de consideración en sus instalaciones; las inspecciones realizadas por el MIDUVI, Air Force USA, Ingeniería Aeroportuaria DGAC y la compañía SEMAICA, a esta edificación determinan que presenta “daños estructurales que hacen peligrar su estabilidad y la integridad física de sus ocupantes o usuarios, impidiendo que preste los servicios para el cual fue construido.” Con base en estos informes y con la finalidad de garantizar la seguridad de los usuarios, y del personal que labora en el aeropuerto, la DGAC procedió a disponer que las instalaciones no sean utilizadas.

Además, la torre de control sufrió un colapso total, también se presentaron daños en edificaciones de apoyo como cuartos de generadores y áreas administrativas, la pista no sufrió afectaciones. El aeropuerto se mantiene operativo hasta la presente, ya que se instaló un terminal emergente con carpas y una torre metálica provisional para el control de tránsito aéreo.

Para la reposición de dicha infraestructura y por el tiempo de su ejecución, se proveyó de la Construcción de un terminal de pasajeros provisional con el propósito de dar una mejor atención al usuario, mientras se contrate la construcción de las obras definitivas.

Con el sustento legal antes mencionado se contrató CONSTRUCCIÓN EMERGENTE DEL HANGAR PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL TERMINAL PROVISIONAL DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL GENERAL ELOY ALFARO DE MANTA, que actualmente está siendo ocupado por los usuarios del aeropuerto.

El terminal provisional contempló las instalaciones primordiales que permitieron atender las operaciones aéreas de las diferentes compañías de aviación y vuelos de logística militar. Cuenta con un hall principal, counters para las compañías y área de manejo de equipaje, filtros de control y seguridad, sala de preembarque con una capacidad aproximada de 300 pasajeros. También con el área de arribo, banda de entrega de equipaje, área de control y rayos X, áreas complementarias de servicio como cafeterías, información y baterías sanitarias.

Su implantación fue al costado sur de la plataforma de aeronaves existente, con el propósito de facilitar el embarque y desembarque de pasajeros como también el manejo de equipaje. Esta ubicación también facilitó el acoplamiento hacia las redes existentes de los sistemas de alcantarillado, agua potable y energía eléctrica, evitando de esta manera realizar trabajos de infraestructura de servicios básicos costosos.

La nueva construcción del Aeropuerto Gral. Eloy Alfaro contempla la construcción del nuevo terminal de pasajeros, torre de control, cerramiento perimetral, mantenimiento de pista y readecuación del APP con equipamiento aeronáutico y mobiliario para las edificaciones.

<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>PORCENTAJE DE INFRAESTRUCTURA</b>
Torre de Control	0%
Terminal de Pasajeros	0%
Cerramiento perimetral	0%
Parqueaderos	50%
Centro de Control de Aproximación (APP)	50%

El aeropuerto que se va a construir, se desarrollará en la Provincia de Manabí, La Provincia de Manabí es una de las 24 provincias que conforman la República del Ecuador, situada al occidente del país, en la zona geográfica conocida como región Litoral o Costa. Su capital administrativa y ciudad más poblada es la ciudad de Portoviejo. Ocupa un territorio de unos 18.400 km<sup>2</sup>, siendo la quinta provincia del país por extensión, detrás de Pastaza, Morona Santiago, Orellana y Sucumbíos. Además del territorio continental, pertenecen a la jurisdicción de la provincia la Isla de la Plata y la Isla Salango. Limita al norte con Esmeraldas, por el este con Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos, al sur con Santa Elena, al este y al sur con Guayas y al oeste con el océano Pacífico a lo largo de una franja marítima de unos 350 kilómetros. En el territorio manabita habitan 1'369.780 personas, según el último censo nacional (2010), en el año 2016 registró 1.510.375 habitantes, la proyección actual de al 2018 es de 1'537.090 (proyección realizada por el INEC), siendo la tercera provincia más poblada del país después de Guayas y Pichincha. La Provincia de Manabí está constituida por 22 cantones, con sus respectivas parroquias urbanas y rurales.

Es uno de los más importantes centros administrativos, económicos, financieros y comerciales del Ecuador. Las actividades principales de la provincia son el comercio, la ganadería, la industria y la pesca ya que se encuentra el segundo puerto más importante del país y las mayores fábricas de atún en Manta, el sector agropecuario en la vida rural; y, el turismo, principalmente en sus extensas playas.

El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Manta, con una altitud promedio de 11.00 msnm. Cuenta con un área de 62673 m<sup>2</sup>, estará dotado por redes de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias, energía eléctrica, voz y datos. Existe un acceso para ingresar al proyecto, desde la Vía del Pacífico (E5).

Revisada la base cartográfica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal del Estado y Bosques Protectores Públicos y Privados reconocidos por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, se constató que el proyecto vial no Intercepta con ningún área protegida o bosque protector del Estado.

El proyecto se desarrolla en zona urbana, donde la cobertura vegetal ha sido eliminada en su totalidad. En sus alrededores se mantienen algunos árboles que de alguna manera sirven como parte de sitios de descanso y alimentación de algunas especies de aves características de zonas alteradas.

Respecto al paisajismo, corresponde a áreas con desarrollos antrópicos, principalmente asentamientos humanos en zonas urbanas.

La zona destinada al proyecto es la misma en donde antes estaba la terminal de pasajeros y la torre de control.

## INFORME ESTRUCTURAL DEL AEROPUERTO DE MANTA.

En Anexo No. 7

### **2.4 Análisis de la oferta y la demanda**

#### **Oferta:**

La entidad oferente del bien o servicio en el área de influencia del proyecto es el Estado a través del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, por lo tanto no hay otras entidades oferentes para este tipo de obras.

Los componentes de este proyecto serán ofertados por una sola institución el MTOP, los mismos son:

1. Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016.
2. Puente Canuto;
3. Puente Pinpiguasí;
4. Carretera Quinindé - Las Golondrinas;
5. Aeropuerto de Manta.

Se realiza un análisis particular para este último componente:

El edificio terminal del aeropuerto de Manta se ubica en la tipología de los aeropuertos regionales de entre 200.000 y 500.000 pasajeros anuales, para cuyo tráfico se recomienda la utilización de terminales tipo lineal o muelle, de 1 o 2 niveles. En primera etapa, con un tráfico de 115.000 pasajeros al año, se decide diseñar una edificación de una sola planta, para la Unidad de Tráfico.

La segunda etapa, con un tráfico de hasta 295.000 pasajeros al año, se decide diseñar la ampliación del Edificio Terminal en planta baja, hacia los costados del edificio; dos módulos en el área internacional y un módulo en el área nacional, para el crecimiento del tráfico nacional y el arribo de pasajeros internacionales; y una segunda planta, para el crecimiento del arribo de pasajeros internacionales, incluido en el proceso de los filtros de seguridad y migración para el pasajero de salida internacional.

Para el diseño de la II Etapa, se considerará la variación propuesta por la Dirección de Aviación civil, especialmente en el crecimiento del edificio, ya que la propuesta planteada modificará el planteamiento de crecimiento inicial.

Para el crecimiento del tráfico de pasajeros internacionales se ha previsto la instalación de tres puentes de embarque para aviones tipo, E-190, A-319, A-320, B-767, etc. Para el tráfico nacional se había previsto mantener a un solo nivel el embarque y desembarque por el tipo de avión considerado para su operación, básicamente E-190, A-319, A-320.

La información de volumen de personas fue proporcionada por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), oficio DGAC-YA-2017-1190-O de fecha 01 de junio de 2017, en donde indica en el punto 4 lo siguiente:

*“Con relación a la cantidad y clasificación de vehículos livianos y/o pesados (actual y futuro) para el diseño del parqueadero vehicular, tomará en cuenta que el número de parqueaderos debe tener relación directa con la capacidad de pasajeros del edificio terminal. En lo referente a vehículos pesados para el parqueadero, los que generalmente operan en este tipo de aeropuertos, son buses de turismo con una capacidad máxima de 45 personas”.*

## **Demanda**

**Población de referencia:** Considerando que las vías a construirse y rehabilitarse, así como la rehabilitación del Aeropuerto de Manta servirán a toda la población del Ecuador, se define a dicha población como la de referencia.

A continuación se presenta la población del Ecuador para el año 2018 y una proyección para los años 2019 al 2023, por sexo.

**Tabla 8**

**Población de Referencia. (Población Total del Ecuador)**

AÑO	2016	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	16.528.730	17.510.643	18.693.140	19.814.767	20.858.149	21.806.740
HOMBRES	8.184.970	8.665.937	9.245.221	9.794.930	10.306.796	10.772.873
MUJERES	8.343.760	8.844.706	9.447.919	10.019.837	10.551.353	11.033.867

**Fuente: INEC**

**Población demandante potencial:** Constituye la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá del proyecto.

En este contexto se define a la población de las provincias de Manabí y Esmeraldas, como la población demandante potencial.

### **Población demandante potencial**

**Tabla 9**

**Población de la provincia de Manabí**

AÑO	2016	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	1.510.375	1562079	1.617.142	1.661.533	1.694.950	1.717.031
HOMBRES	757.041	780.879	805.714	825.112	839.090	847.615
MUJERES	753.334	781.200	811.428	836.421	855.860	869.416

Fuente: INEC

**Tabla 10**

**Población de la provincia de Esmeraldas**

AÑO	2016	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	608.906	643.654	683.412	719.201	750.447	776.760
HOMBRES	308.072	324.702	343.588	360.476	375.146	387.497
MUJERES	300.834	318.952	339.824	358.725	375.301	389.263

Fuente: INEC

**La Población Demandante Efectiva** es aquella población que requiere efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto.

La población demandante efectiva, es la población de las provincias de Manabí y Esmeraldas. Para la primera provincia la población en el año 2016 registró 1.510.375 habitantes, de ellos el 51% corresponde a hombres y el 49% a mujeres.

Esmeraldas registró para el año 2016 608.906 habitantes, y tiene una distribución similar, es decir 51% para hombres y 49% para mujeres.

Para el año 2016 la población, por cantones es la siguiente:

**Tabla 11**

**MANABÍ: POBLACIÓN POR CANTONES**

**2016**

PORTOVIEJO	310.582
BOLIVAR	44.434
CHONE	132.041
EL CARMEN	103.731
FLAVIO ALFARO	24.862
JIPIJAPA	74.804
JUNIN	19.300
MANTA	253.441
MONTECRISTI	92.234
PAJAN	37.929
PICHINCHA	30.546
ROCAFUERTE	36.470
SANTA ANA	48.920
SUCRE	61.553
TOSAGUA	41.524
24 DE MAYO	29.305
PEDERNALES	61.193
OLMEDO	10.275
PUERTO LOPEZ	23.342
JAMA	25.448
JARAMIJO	24.302
SAN VICENTE	24.139
TOTAL PROVINCIA	1.510.375
FUENTE. INEC	

**Tabla 12**

**ESMERALDAS: POBLACIÓN POR CANTONES**

**2016**

ESMERALDAS	210.833
ELOY ALFARO	44.077
MUISNE	30.680
QUININDE	138.826
SAN LORENZO	54.584
ATACAMES	50.319
RIOVERDE	30.152
LA CONCORDIA	49.435
TOTAL PROVINCIA	608.906
FUENTE: INEC	

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

Considerando que los cinco componentes del proyecto:

1. Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril 2016.
2. Construcción del puente Canuto
3. Construcción del puente Pimpiguasi
4. Carretera Quinindé – Las Golondrinas
5. Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta

Se orientan a atender a los habitantes de las provincias de Manabí y Esmeraldas que fueron afectados por el terremoto del 16 de abril de 2016, y en su totalidad serán prestados por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, por lo que el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda efectiva:

**Tabla 9**  
**Población de la provincia de Manabí**

AÑO	2016	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	1.510.375	1562079	1.617.142	1.661.533	1.694.950	1.717.031
HOMBRES	757.041	780.879	805.714	825.112	839.090	847.615
MUJERES	753.334	781.200	811.428	836.421	855.860	869.416

Fuente: INEC

**Tabla 10**  
**Población de la provincia de Esmeraldas**

AÑO	2016	2020	2025	2030	2035	2040
TOTAL	608.906	643.654	683.412	719.201	750.447	776.760
HOMBRES	308.072	324.702	343.588	360.476	375.146	387.497
MUJERES	300.834	318.952	339.824	358.725	375.301	389.263

Fuente: INEC

### 2.5.- Identificación y caracterización de la población objetivo

El terremoto de 16 de abril de 2016 afectó principalmente a las provincias de Esmeraldas y Manabí, tanto a la población como a la infraestructura, por lo que el proyecto se orienta a atender a toda la población afectada y será igual a la población objetivo. Es decir los habitantes de las provincias de Esmeraldas y Manabí.

#### Manabí:

San Pablo de Manta registró para el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, una población total de 226.477 habitantes, la misma que se distribuye a lo largo de un territorio que cubre un total 292,89 km<sup>2</sup>.

El cantón concentra el 16,58% de la población de la Provincia de Manabí, la misma que asciende a 1'366.173 habitantes. (INEC.2010).

La población urbana registró 217.553 habitantes, incluyendo un importante porcentaje de los habitantes periféricos, que por la importancia y dinámica de la ciudad de Manta, se consideran insertos dentro del área urbana.

Los habitantes del área rural constituyen 8.924 habitantes. Los valores absolutos determinan que la población urbana del cantón representa el 96.06% mientras que la población rural representa el restante 3.94% (INEC.2010).

La población de Manabí para el año 2016 fue de 1.510.375 habitantes, frente al total del país representa el 9%. La distribución por grupos de edad se presenta a continuación:

**MANABÍ: POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD**

**2016**

GRUPOS DE EDAD		
	TOTAL PAIS	MANABÍ
<b>TOTALES</b>	<b>16.528.730</b>	<b>1.510.375</b>
< 1 año	334.222	29.817
1 - 4	1.341.797	121.214
5 - 9	1.689.023	156.668
10 - 14	1.643.923	156.919
15 - 19	1.553.360	148.925
20 - 24	1.433.761	130.231
25 - 29	1.313.879	113.123
30 - 34	1.211.920	103.519
35 - 39	1.104.371	96.651
40 - 44	981.713	89.222
45 - 49	865.241	80.441
50 - 54	756.514	70.147
55 - 59	639.488	59.233
60 - 64	516.024	48.273
65 - 69	401.157	37.344
70 - 74	299.743	27.268
75 - 79	209.014	19.042
80 y más	233.580	22.338

FUENTE: INEC

**Esmeraldas:**

La Provincia de Esmeraldas está conformada por 7 cantones, 57 parroquias rurales y 11 urbanas. A nivel cantonal Eloy Alfaro por tener la mayor superficie ocupa el 29.38% del territorio provincial, seguido de Quinindé con el 21.83%, y San Lorenzo del Pailón que representa el 19.56%. Mientras que los cantones de menor tamaño son Río Verde con 151.291,9 has representando el 9.54%, Esmeraldas con 134.610,47 has que representa el 8.49%, Muisne con 126.653,60 has que representa el 7.99% y Atacames has representando el 3.22% de la superficie provincial, como se detalla en la siguiente tabla:

Nr o.	CANTÓN	Nro. PARROQ. RURALES	N° PARROQ URBANAS	ÁREA Hectáreas	% Área Total
1	<b>Esmeraldas</b>	Camarones, Cnel. Carlos Concha, Chinca, Majua, San Mateo, Tabiazo, Tachina y Vuelta Larga.	Esmeraldas , 5 de Agosto, Luis Tello, Bartolomé Ruiz y Simón Plata Torres	134.610,47	8.49
2	<b>Quinindé</b>	Chura, Cube, La Unión, Malimpia y Viche.	Rosa Zárate	346.072,14	21.83
3	<b>San Lorenzo del Pailón</b>	Tambillo, Tulubí, Calderón, Carondelet, Santa Rita, Alto Tambo, Cinco de Junio, Concepción Mataje, Ancón, Urbina y San Javier de Cachaví.	San Lorenzo	310.074,32	19.56
4	<b>Atacames</b>	Tonsupa, Súa, Tonchigue y la Unión.	Atacames	51.005,05	3.22
5	<b>Río verde</b>	Chontaduro, Chumundé, Lagarto, Montalvo y Rocafuerte.	Río Verde	151.291,9	9.54
6	<b>Eloy Alfaro</b>	Anchayacu, Atahualpa, La Tola, Luis Vargas Torres, Pampanal de Bolívar. Borbón. Maldonado, Selva Alegre, Timbiré, Colón Eloy, San Francisco del Ónzole, Telembí, San Jose de Cayapas, Santo Domingo de Ónzole y Santa Lucía de las Peñas.	Valdez	465.744,68	29.38
7	<b>Muisne</b>	Bolívar, San Gregorio, Daule, San José de	Muisne	126.653,60	7.99

	Chamanga, Quingue, Galera, Sálima y San Francisco.			
<b>total</b>			<b>1.585.452, 16</b>	<b>100</b>

Fuente: PDOT GADPE.

### Situación demográfica

La población de Esmeraldas para el año 2016 fue de 608.906 habitantes, frente al total del país representa el 4%. La distribución por grupos de edad se presenta a continuación:

#### ESMERALDAS: POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD 2016

GRUPOS DE EDAD		
	TOTAL PAIS	ESME- RALDAS
<b>TOTALES</b>	<b>16.528.730</b>	<b>608.906</b>
< 1 año	334.222	14.771
1 - 4	1.341.797	60.002
5 - 9	1.689.023	75.905
10 - 14	1.643.923	71.233
15 - 19	1.553.360	62.622
20 - 24	1.433.761	51.978
25 - 29	1.313.879	44.289
30 - 34	1.211.920	39.904
35 - 39	1.104.371	35.716
40 - 44	981.713	31.107
45 - 49	865.241	27.262
50 - 54	756.514	23.934
55 - 59	639.488	20.378
60 - 64	516.024	16.414
65 - 69	401.157	12.559
70 - 74	299.743	9.164
75 - 79	209.014	6.056
80 y más	233.580	5.612

FUENTE: INEC

## **ANALISIS DE OFERTA Y DEMANDA DE CADA PROYECTO**

### **Puente Canuto**

#### **Oferta.-**

La entidad oferente de facilitar el servicio de circulación para la red Estatal es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, siendo el caso del Puente Canuto, es decir es un servicio único. Se complementa con la red vial cantonal y parroquial.

Cuando se construyó esta carretera, según la clasificación del MTOP, fue de clase I, en función del tráfico proyectado que fue menos de 100 su TPDA, que es la capacidad máxima de volumen vehicular que puede absorber esta clase de vía. Así mismo su velocidad de diseño es de 30 Km/h.

Esta baja calidad de la vía, donde circulan diariamente 1.801 vehículos (PROYECCIÓN AL 2018, VER TABLA DE PROYECCIÓN DE TRAFICO) y en temporada turística se multiplicaría por 5 veces, es decir, aproximadamente 8.600 vehículos por día. Sólo tomando en cuenta el movimiento diario normal, buena parte de la población de todos los pueblos en ruta se trasladan uno por razones de trabajo en relación de dependencia y otros de manera independiente, así también la población estudiantil sobre todo a nivel secundario y universitario que sus centros de estudios o lugar de trabajo está en Pimpiguasí, Canuto, Junín, Calceta y Chone.

También se debe considerar a todas aquellas personas que se movilizan para la compra y venta de productos agropecuarios, insumos agrícolas, el abastecimiento de sus negocios comerciales, trámites en los organismos públicos, la visita al médico y locales de salud, etc., se ven obligados a usar esta vía y sus puentes tomando todos estos riesgos.

## Proyecciones del TPDA.

PROYECCIONES DEL TPDA VIA CHONE - CANUTO - BOLIVAR - JUNIN - PIMPIGUASI								
AÑO	LIVIANO	BUS	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2012	1.050	220	0	92	0	6	0	1.368
2013	1103	228	0	95	0	6	0	1.432
2014	1158	236	0	98	0	6	0	1.498
2015	1216	245	0	102	0	6	0	1.569
2016	1277	254	0	106	0	6	0	1.643
2017	1341	263	0	110	0	6	0	1.720
2018	1408	273	0	114	0	6	0	1.801
2019	1478	283	0	118	0	6	0	1.885
2020	1552	293	0	122	0	6	0	1.973
2021	1617	302	0	126	0	6	0	2.051
2022	1684	311	0	130	0	6	0	2.131
2023	1754	321	0	134	0	6	0	2.215
2024	1827	331	0	138	0	6	0	2.302
2025	1903	341	0	142	0	6	0	2.392
2026	1969	350	0	146	0	6	0	2.471
2027	2038	359	0	150	0	6	0	2.553
2028	2109	368	0	154	0	6	0	2.637
2029	2182	377	0	159	0	6	0	2.724
2030	2258	387	0	164	0	6	0	2.815
2031	2330	396	0	168	0	6	0	2.900
2032	2404	405	0	172	0	6	0	2.987
2033	2480	415	0	177	0	6	0	3.078
2034	2559	425	0	182	0	6	0	3.172
2035	2640	435	0	187	0	6	0	3.268
2036	2724	445	0	192	0	6	0	3.367
2037	2811	455	0	197	0	6	0	3.469
2038	2900	466	0	202	0	6	0	3.574
2039	2992	477	0	207	0	6	0	3.682
2040	3087	488	0	212	0	6	0	3.793
2041	3185	499	0	218	0	6	0	3.908
2042	3286	511	0	224	0	6	0	4.027

: TABLA EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)

En estas condiciones de los puentes en la vía se ha vuelto muy peligrosa tanto para conductores, como para pasajeros, así como también para la transportación de productos agrícolas, ganaderos, forestales, piscícolas e industriales. Los vehículos también corren el riesgo de dañarse y los conductores y pasajeros de perder la vida, además de factores psicológicos que provoca en el usuario por la tensión de manejar con sumo cuidado.

En las temporadas de turismo, como son las vacaciones escolares de la región Costa y de la región Interandina y en los feriados de mayor afluencia turística, como son los días de carnaval, semana santa, fieles difuntos y fin de año, esta vía, es bastante transitada y consecuentemente propensa a accidentes de tránsito, actualmente la vía está prácticamente concluida, en los tramos que conocemos, pero igual la existencia de puentes que no estén acordes a la misma involucra el riesgo de elevar accidentes, insumos de tiempo, pérdidas materiales y hasta de vidas.

Pese a ello, la población que se moviliza: escogen esta vía para acortar tiempo y llegar a los cantones involucrados en el proyecto así como también como pasos para llegar a

otros lugares de destino .

Para efectos de esta proyección el consultor llevó a cabo el cálculo del tpda de la vía Chone – Canuto – Calceta – Junín – Pimpiguasí por conteo manual arrojando los datos del año base 2012 (información obtenida del informe de tráfico presentado en el estudio), así mismo como las tasas de crecimiento de los tipos de vehículos: livianos, buses y camiones las mismas que son fuente proporcionada por el MTOP.

#### **TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE TRAFICO VEHICULAR**

	<b>PERIODOS</b>	<b>LIVIANOS</b>	<b>BUSES</b>	<b>CAMIONES</b>
<b>MANABI</b>	2015-2020	5.00	3.70	3.66
	2020-2025	4.16	3.08	3.25
	2025-2030	3.48	2.58	2.93
	2030-2035	3.18	2.35	2.65

**FUENTE: DEPARTAMENTO DE FACTIBILIDAD-MTOP**

TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)

En definitiva la oferta, comprende la construcción del Puente Canuto en la vía; con el objetivo de que permita agilizar el tránsito de los vehículos y no se forme el cuello de botella.

Numero de BUSES(pasajeros)

Capacidad promedio de cada bus: 30 personas

Uso de la via 30 273 BUSES por día

Tasa de CTO: 2018-2043 1.90%

Vehiculos livianos 1,408 vehiculos diario

Tasa de CTO: 2.92%

2018-2043

Camiones de dos ejes 2DB 120 vehiculos diario

capacidad qq 242

Tasa de CTO: 2.38%

2018-2043

2.38%

AÑOS	Numero de buses pasajero	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
0	2,018		
1	2,019	1.90%	5
2	2,020	1.90%	5
3	2,021	1.90%	6
4	2,022	1.90%	5
5	2,023	1.90%	6
6	2,024	1.90%	6
7	2,025	1.90%	5
8	2,026	1.90%	6
9	2,027	1.90%	6
10	2,028	1.90%	7
11	2,029	1.90%	6
12	2,030	1.90%	6
13	2,031	1.90%	7
14	2,032	1.90%	6
15	2,033	1.90%	7
16	2,034	1.90%	7
17	2,035	1.90%	7
18	2,036	1.90%	7
19	2,037	1.90%	7
20	2,038	1.90%	8
21	2,039	1.90%	7
22	2,040	1.90%	8
23	2,041	1.90%	8
24	2,042	1.90%	8
25	2,043	1.90%	8

AÑOS	Numero de Vehiculo livianos	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
2,018	1,408		
2,019	1,449	2.92%	41.00
2,020	1,492	2.92%	43.00
2,021	1,535	2.92%	43.00
2,022	1,580	2.92%	45.00
2,023	1,626	2.92%	46.00
2,024	1,674	2.92%	48.00
2,025	1,723	2.92%	49.00
2,026	1,773	2.92%	50.00
2,027	1,825	2.92%	52.00
2,028	1,878	2.92%	53.00
2,029	1,933	2.92%	55.00
2,030	1,990	2.92%	57.00
2,031	2,048	2.92%	58.00
2,032	2,108	2.92%	60.00
2,033	2,169	2.92%	61.00
2,034	2,233	2.92%	64.00
2,035	2,298	2.92%	65.00
2,036	2,365	2.92%	67.00
2,037	2,434	2.92%	69.00
2,038	2,505	2.92%	71.00
2,039	2,579	2.92%	74.00
2,040	2,654	2.92%	75.00
2,041	2,732	2.92%	78.00
2,042	2,812	2.92%	80.00
2,043	2,894	2.92%	82.00

AÑOS	Numero de Vehiculo pesados	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
2,018	120.00		
2,019	123.00	2.38%	3.00
2,020	126.00	2.38%	3.00
2,021	129.00	2.38%	3.00
2,022	132.00	2.38%	3.00
2,023	135.00	2.38%	3.00
2,024	138.00	2.38%	3.00
2,025	141.00	2.38%	3.00
2,026	145.00	2.38%	4.00
2,027	148.00	2.38%	3.00
2,028	152.00	2.38%	4.00
2,029	155.00	2.38%	3.00
2,030	159.00	2.38%	4.00
2,031	163.00	2.38%	4.00
2,032	167.00	2.38%	4.00
2,033	171.00	2.38%	4.00
2,034	175.00	2.38%	4.00
2,035	179.00	2.38%	4.00
2,036	183.00	2.38%	4.00
2,037	188.00	2.38%	5.00
2,038	192.00	2.38%	4.00
2,039	197.00	2.38%	5.00
2,040	201.00	2.38%	4.00
2,041	206.00	2.38%	5.00
2,042	211.00	2.38%	5.00
2,043	216.00	2.38%	5.00

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)**

Para determinar el tráfico vehicular del Puente, el consultor ha considerado tasas de crecimiento estimadas en función de las tasas de crecimiento anual de tráfico vehicular del Departamento de Factibilidad – MTOP, siendo de 1,90% para los buses; 2,52% para livianos; y 2,38% para los camiones de más de dos ejes (Datos tomados de los Estudios).

**Demanda Efectiva**

Para determinar la demanda del tráfico vehicular del Puente; según los datos del estudio se ha considerado el 90% de los vehículos como demanda efectiva del 100% de la demanda referencial de la vía Chone – Canuto - Calceta – Junín – Pimpiguasí.

Demanda efectiva 90%  
Vehículos

AÑO	BUSES	LIVIANOS	CAMIONES 2 EJES	TOTAL
2,018	273	1408	120	1801
2,019	250	1304	111	1665
2,020	255	1343	113	1711
2,021	260	1382	116	1758
2,022	265	1422	119	1805
2,023	270	1463	122	1855
2,024	275	1507	124	1906
2,025	280	1551	127	1958
2,026	285	1596	131	2012
2,027	291	1643	133	2066
2,028	297	1690	137	2124
2,029	302	1740	140	2182
2,030	308	1791	143	2242
2,031	314	1843	147	2304
2,032	320	1897	150	2367
2,033	326	1952	154	2432
2,034	332	2010	158	2499
2,035	338	2068	161	2568
2,036	345	2129	165	2638
2,037	351	2191	169	2711
2,038	358	2255	173	2786
2,039	365	2321	177	2863
2,040	372	2389	181	2941
2,041	379	2459	185	3023
2,042	386	2531	190	3107
2,043	393	2605	194	3192

## PUENTE PIMPIGUASI

### Oferta.-

La entidad oferente de facilitar el servicio de circulación para la red Estatal es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, siendo el caso del Puente Pimpiguasi, es decir es un servicio único. Se complementa con la red vial cantonal y parroquial.

## **Demanda.-**

Cuando se construyó esta carretera, según la clasificación del MTOP, fue de clase I, en función del tráfico proyectado que fue menos de 100 su TPDA, que es la capacidad máxima de volumen vehicular que puede absorber esta clase de vía. Así mismo su velocidad de diseño es de 30 Km/h.

Esta baja calidad de la vía, donde circulan diariamente 1.801 vehículos (PROYECCIÓN AL 2018, VER TABLA DE PROYECCIÓN DE TRAFICO) y en temporada turística se multiplicaría por 5 veces, es decir, aproximadamente 8.600 vehículos por día. Sólo tomando en cuenta el movimiento diario normal, buena parte de la población de todos los pueblos en ruta se trasladan uno por razones de trabajo en relación de dependencia y otros de manera independiente, así también la población estudiantil sobre todo a nivel secundario y universitario que sus centros de estudios o lugar de trabajo está en Pimpiguasí, Canuto, Junín, Calceta y Chone.

También se debe considerar a todas aquellas personas que se movilizan para la compra y venta de productos agropecuarios, insumos agrícolas, el abastecimiento de sus negocios comerciales, trámites en los organismos públicos, la visita al médico y locales de salud, etc., se ven obligados a usar esta vía y sus puentes tomando todos estos riesgos.

## **Demanda Referencial**

<b>PROYECCIONES DEL TPDA VIA CHONE - CANUTO - BOLIVAR - JUNIN - PIMPIGUASI</b>								
AÑO	LIVIANO	BUS	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2012	1.050	220	0	92	0	6	0	1.368
2013	1103	228	0	95	0	6	0	1.432
2014	1158	236	0	98	0	6	0	1.498
2015	1216	245	0	102	0	6	0	1.569
2016	1277	254	0	106	0	6	0	1.643
2017	1341	263	0	110	0	6	0	1.720
2018	1408	273	0	114	0	6	0	1.801
2019	1478	283	0	118	0	6	0	1.885
2020	1552	293	0	122	0	6	0	1.973
2021	1617	302	0	126	0	6	0	2.051
2022	1684	311	0	130	0	6	0	2.131
2023	1754	321	0	134	0	6	0	2.215
2024	1827	331	0	138	0	6	0	2.302
2025	1903	341	0	142	0	6	0	2.392
2026	1969	350	0	146	0	6	0	2.471
2027	2038	359	0	150	0	6	0	2.553
2028	2109	368	0	154	0	6	0	2.637
2029	2182	377	0	159	0	6	0	2.724
2030	2258	387	0	164	0	6	0	2.815
2031	2330	396	0	168	0	6	0	2.900
2032	2404	405	0	172	0	6	0	2.987
2033	2480	415	0	177	0	6	0	3.078
2034	2559	425	0	182	0	6	0	3.172
2035	2640	435	0	187	0	6	0	3.268
2036	2724	445	0	192	0	6	0	3.367
2037	2811	455	0	197	0	6	0	3.469
2038	2900	466	0	202	0	6	0	3.574
2039	2992	477	0	207	0	6	0	3.682
2040	3087	488	0	212	0	6	0	3.793
2041	3185	499	0	218	0	6	0	3.908
2042	3286	511	0	224	0	6	0	4.027

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)**

En estas condiciones de los puentes en la vía se ha vuelto muy peligrosa tanto para conductores, como para pasajeros, así como también para la transportación de productos agrícolas, ganaderos, forestales, piscícolas e industriales. Los vehículos también corren el riesgo de dañarse y los conductores y pasajeros de perder la vida, además de factores psicológicos que provoca en el usuario por la tensión de manejar con sumo cuidado.

En las temporadas de turismo, como son las vacaciones escolares de la región Costa y de la región Interandina y en los feriados de mayor afluencia turística, como son los días de carnaval, semana santa, fieles difuntos y fin de año, esta vía, es bastante transitada y consecuentemente propensa a accidentes de tránsito, actualmente la vía está prácticamente concluida, en los tramos que conocemos, pero igual la existencia de puentes que no estén acordes a la misma involucra el riesgo de elevar accidentes, insumos de tiempo, pérdidas materiales y hasta de vidas.

Pese a ello, la población que se moviliza: escogen esta vía para acortar tiempo y llegar a los cantones involucrados en el proyecto así como también como pasos para llegar a otros lugares de destino .

Para efectos de esta proyección el consultor llevó a cabo el cálculo del tpda de la vía Chone – Canuto – Calceta – Junín – Pimpiguasí por conteo manual arrojando los datos del año base 2012 (información obtenida del informe de tráfico presentado en el estudio), así mismo como las tasas de crecimiento de los tipos de vehículos: livianos, buses y camiones las mismas que son fuente proporcionada por el MTOP.

**TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE TRAFICO VEHICULAR**

	<b>PERIODOS</b>	<b>LIVIANOS</b>	<b>BUSES</b>	<b>CAMIONES</b>
<b>MANABI</b>	2015-2020	5.00	3.70	3.66
	2020-2025	4.16	3.08	3.25
	2025-2030	3.48	2.58	2.93
	2030-2035	3.18	2.35	2.65

**FUENTE: DEPARTAMENTO DE FACTIBILIDAD-MTOP**

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPÍGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)**

En definitiva la oferta, comprende la construcción del Puente Pimpiguasí en la

vía; con el objetivo de que permita agilizar el tránsito de los vehículos y no se forme el cuello de botella.

Numero de BUSES(pasajeros)

Capacidad promedio de cada bus: 30 personas

Uso de la vía 30 273 BUSES por día

Tasa de CTO: 2018-2043 1.90%

Vehiculos livianos 1,408 vehiculos diario

Tasa de CTO: 2.92%

2018-2043

Camiones de dos ejes 2DB 120 vehiculos diario

capacidad qq 242

Tasa de CTO: 2.38%

2018-2043

2.38%

	AÑOS	Numero de buses pasajero	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
0	2,018	273		
1	2,019	278	1.90%	5
2	2,020	283	1.90%	5
3	2,021	289	1.90%	6
4	2,022	294	1.90%	5
5	2,023	300	1.90%	6
6	2,024	306	1.90%	6
7	2,025	311	1.90%	5
8	2,026	317	1.90%	6
9	2,027	323	1.90%	6
10	2,028	330	1.90%	7
11	2,029	336	1.90%	6
12	2,030	342	1.90%	6
13	2,031	349	1.90%	7
14	2,032	355	1.90%	6
15	2,033	362	1.90%	7
16	2,034	369	1.90%	7
17	2,035	376	1.90%	7
18	2,036	383	1.90%	7
19	2,037	390	1.90%	7
20	2,038	398	1.90%	8
21	2,039	405	1.90%	7
22	2,040	413	1.90%	8
23	2,041	421	1.90%	8
24	2,042	429	1.90%	8
25	2,043	437	1.90%	8

	AÑOS	Numero de Vehiculo livianos	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
	2,018	1,408		
	2,019	1,449	2.92%	41.00
	2,020	1,492	2.92%	43.00
	2,021	1,535	2.92%	43.00
	2,022	1,580	2.92%	45.00
	2,023	1,626	2.92%	46.00
	2,024	1,674	2.92%	48.00
	2,025	1,723	2.92%	49.00
	2,026	1,773	2.92%	50.00
	2,027	1,825	2.92%	52.00
	2,028	1,878	2.92%	53.00
	2,029	1,933	2.92%	55.00
	2,030	1,990	2.92%	57.00
	2,031	2,048	2.92%	58.00
	2,032	2,108	2.92%	60.00
	2,033	2,169	2.92%	61.00
	2,034	2,233	2.92%	64.00
	2,035	2,298	2.92%	65.00
	2,036	2,365	2.92%	67.00
	2,037	2,434	2.92%	69.00
	2,038	2,505	2.92%	71.00
	2,039	2,579	2.92%	74.00
	2,040	2,654	2.92%	75.00
	2,041	2,732	2.92%	78.00
	2,042	2,812	2.92%	80.00
	2,043	2,894	2.92%	82.00

	AÑOS	Numero de Vehiculo pesados	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
	2,018	120.00		
	2,019	123.00	2.38%	3.00
	2,020	126.00	2.38%	3.00
	2,021	129.00	2.38%	3.00
	2,022	132.00	2.38%	3.00
	2,023	135.00	2.38%	3.00
	2,024	138.00	2.38%	3.00
	2,025	141.00	2.38%	3.00
	2,026	145.00	2.38%	4.00
	2,027	148.00	2.38%	3.00
	2,028	152.00	2.38%	4.00
	2,029	155.00	2.38%	3.00
	2,030	159.00	2.38%	4.00
	2,031	163.00	2.38%	4.00
	2,032	167.00	2.38%	4.00
	2,033	171.00	2.38%	4.00
	2,034	175.00	2.38%	4.00
	2,035	179.00	2.38%	4.00
	2,036	183.00	2.38%	4.00
	2,037	188.00	2.38%	5.00
	2,038	192.00	2.38%	4.00
	2,039	197.00	2.38%	5.00
	2,040	201.00	2.38%	4.00
	2,041	206.00	2.38%	5.00
	2,042	211.00	2.38%	5.00
	2,043	216.00	2.38%	5.00

TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)

Para determinar el tráfico vehicular del Puente, el consultor ha considerado tasas de crecimiento estimadas en función de las tasas de crecimiento anual de tráfico vehicular del Departamento de Factibilidad – MTOP, siendo de 1,90% para los buses; 2,52% para livianos; y 2,38% para los camiones de más de dos ejes (Datos tomados de los Estudios).

### Demanda Efectiva

Para determinar la demanda del tráfico vehicular del Puente; según los datos del estudio se ha considerado el 90% de los vehículos como demanda efectiva del 100% de la demanda referencial de la vía Chone – Canuto - Calceta – Junín – Pimpiguasí.

Demanda efectiva 90%  
Vehículos

AÑO	BUSES	LIVIANOS	CAMIONES 2 EJES	TOTAL
2,018	273	1408	120	1801
2,019	250	1304	111	1665
2,020	255	1343	113	1711
2,021	260	1382	116	1758
2,022	265	1422	119	1805
2,023	270	1463	122	1855
2,024	275	1507	124	1906
2,025	280	1551	127	1958
2,026	285	1596	131	2012
2,027	291	1643	133	2066
2,028	297	1690	137	2124
2,029	302	1740	140	2182
2,030	308	1791	143	2242
2,031	314	1843	147	2304
2,032	320	1897	150	2367
2,033	326	1952	154	2432
2,034	332	2010	158	2499
2,035	338	2068	161	2568
2,036	345	2129	165	2638

TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)

[Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29: Quinindé – Las Golondrinas de 33.8 km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, incluye los puentes Guayllabamba = 177m. y Duana 28m.](#)

### **Oferta (Red vial).-**

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

La carretera Otavalo – Selva Alegre – Saguangal – Las Golondrinas - Quinindé, es la vía colectora E29. La misma que fue declarada parte de la Red Vial Estatal mediante el acuerdo ministerial Nro. 010-2017 del 07 de marzo del 2017. Por lo que el Estado cuyo ejecutor es el Ministerio de Transporte y Obras Públicas es el único oferente del servicio, se complementa con la red cantonal e interarroquial

Situación “Sin” proyecto

Actualmente la vía Quinindé – Las Golondrinas cuenta con las características de un camino abierto de dos carriles, en su conformación de la estructura se ha utilizado solamente lastre para cubrir los baches que se han formado por la presencia de lluvias. La vía no cuenta con una estructura de pavimento, no cuenta con un sistema de drenaje es decir alcantarillas y cunetas. En ciertos lugares críticos no cuenta con muros de contención que ocasiona la pérdida de la mesa y constantes derrumbes. Existe actualmente un puente, el mismo que se compone de un solo carril, lo que impide el normal uso de la vía.

### **Demanda.-**

En relación con esta obra, la población para el año 2016 de los cantones de la provincia de Esmeraldas, consta en la tabla No. 12

## Población de referencia

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

<b>ESMERALDAS: POBLACIÓN POR CANTONES</b>	
<b>2016</b>	
ESMERALDAS	210.833
ELOY ALFARO	44.077
MUISNE	30.680
QUININDE	138.826
SAN LORENZO	54.584
ATACAMES	50.319
RIOVERDE	30.152
LA CONCORDIA	49.435
TOTAL PROVINCIA	608.906
FUENTE: INEC	

## Población demandante potencia. -

Luego de un análisis se ha considerado que la población demandante potencial corresponde a los habitantes del cantón Quinindé, la misma que para el año 2016 registró 138.826 habitantes.

## Quinindé: Población por años

2016	2017	2018	2019	2020
138.826	140.670	142.462	144.198	145.879

## Demanda efectiva.-

Para la demanda efectiva, el cálculo se ha realizado con el tránsito por la vía

## Proyección TPDA

ASIGNACION DEL TPDA

CUADRO RESUMEN

### TPDA ASIGNADO AL PROYECTO

TRAMO No.1: QUININDE - LAS GOLONDRINAS

	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES		CAMION PESADO			TPDA
		2 Ejes	Liviano	Medio	3 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	
<b>VEHICULO</b>	1335	85	100	480	2	13	33	2048
<b>%</b>	65,15	4,17	4,88	23,43	0,11	0,62	1,63	100

**PDA ASIGNADO AL PROYECTO**

TRAMO No.2: LAS GOLONDRINAS - FEBRES CORDERO

	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES		CAMION PESADO			TPDA
		2 Ejes	Liviano	Medio	3 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	
<b>VEHICULO</b>	246	14	29	35	0	0	0	325
<b>%</b>	75,75	4,37	9,05	10,83	0,00	0,00	0,00	100

**TPDA ASIGNADO AL PROYECTO**

TRAMO No.3: FEBRES CORDERO - SAGUANGAL

	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES		CAMION PESADO			TPDA
		2 Ejes	Liviano	Medio	3 Ejes	5 Ejes	6 Ejes	
<b>VEHICULO</b>	143	16	15	34	0	0	0	207
<b>%</b>	68,99	7,54	7,25	16,23	0,00	0,00	0,00	100

Año Base 2013

Fuente: Consorcio QGS

**PROYECCIONES DE TRAFICO EXISTENTE**

**CARRETERA: QUININDE - LAS GOLONDRINAS**

**LONGITUD: 33,8m**

<b>AÑO</b>	<b>LIVIANO</b>	<b>BUS</b>	<b>CAMION 2E</b>	<b>CAMION 3E</b>	<b>C. &lt;3EJES</b>	<b>TOTAL</b>
2013	1.724	115	693	2	46	2.580
2014	1.724	115	693	2	46	2.580
2015	1.724	115	693	2	46	2.580
2016	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2017	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2018	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2019	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2020	23.094	512	2.689	8	179	26.482
2021	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2022	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2023	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2024	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2025	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2026	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2027	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2028	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2029	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2030	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2031	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2032	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2033	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2034	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2035	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2036	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2037	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2038	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2039	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2040	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2041	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2042	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2043	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2044	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2045	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2046	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2047	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2048	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2049	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2050	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341

**Fuente: Consorcio QGS**

## Aeropuerto de Manta.-

Se presenta el siguiente análisis de oferta y demanda:

### AEROPUERTO DE MANTA: PASAJEROS

DEMANDA							
TIPO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
REGULAR	278212	278876	267468	290154	256145	224067	196420
NO REGULAR	6609	21275	13983	1555	572	805	3444
TOTAL	284821	300151	281451	291709	256717	224872	199864

Año Crítico: 2011

Pasajeros embarcados: 300151

**Población de referencia:** es la población total del área de influencia del proyecto es 1.510.375 habitantes, corresponde al total de la provincia de Manabí, (VER CUADRO, DEL LITERAL a).

Es la población vinculada al propósito del proyecto, que en sí, sería toda la población de la provincia de Manabí.

PROVINCIA DE MANABÍ. POBLACIÓN, AÑO 2016		
SEXO	NÚMERO	%
HOMBRES	757.041	50,12
MUJERES	753.334	49,88
TOTAL:	1.510.375	100,00

**Población demandante potencial:** es la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá del proyecto, en este caso corresponde a 253.441 habitantes del cantón Manta en el año 2016.

#### a) Población Demandante Potencial

Es la población con necesidades que potencialmente requeriría los servicios en los que intervendrá el proyecto. Para nuestro caso sería la población de los cantones que están involucrados en el proyecto, el cantón Manta, que en el año 2016 registró 253.441 habitantes.

#### b) Población Demandante Efectiva

Es la población con necesidades que busca atención, es decir, aquella que requerirá y demandará efectivamente los servicios en los que intervendrá el proyecto. Para nuestro caso sería los pasajeros que requieren los servicios de transporte aéreo del Aeropuerto de Manta:

### **Proyección de la Población Demandante Efectiva**

Para la proyección y cálculo de la población demandante efectiva se ha considerado el número total de vuelos por semana: 24 vuelos; por el número de pasajeros promedio por vuelo: 90 pasajeros y el número total de semanas al año: 52 semanas.

Siendo así:

#### **TOTAL PASAJEROS POR SEMANA**

$$T.p/semana = V/semana * N.p/vuelo$$

$$T.p/semana = 24 * 90$$

$$T.p/semana = 2.160 \text{ pasajeros a la semana}$$

#### **TOTAL DE PASAJEROS AÑO 2017**

$$T.p/año = T.p/semana * N. semanas al año$$

$$T.p/semana = 2160 * 52$$

$$T.p/año = 112.320 \text{ al año 2017}$$

#### **PROYECCIÓN PASAJEROS AÑO 2018 - 2039**

Para efectos de proyección del proyecto se ha considerado 22 años y la tasa de crecimiento poblacional de 2,5%; siendo la fórmula de proyección lineal:

$$P.ed 2018 = T.p/año0 * (1+0.025)$$

$$P.ed 2018 = 112.360 * (1+0.025)$$

$$P.ed 2018 = 115.128$$

**Fuente: Estudios Técnicos Aeropuerto de Manta.**

TASA ANUAL DE  
 CRECIMIENTO 2.50%  
 PASAJEOS

BENEFICIO POR AHORRO TIEMPO VIAJE			
	<b>AÑO</b>	<b>población objetivo (beneficiaria)</b>	<b>TOTAL (\$)</b>
0	2017	112,320	\$2,457,561.60
1	2018	115,128	\$2,519,000.60
2	2019	118,006	\$2,581,975.70
3	2020	120,956	\$2,646,525.00
4	2021	123,980	\$2,712,688.20
5	2022	127,080	\$2,780,505.40
6	2023	130,257	\$2,850,018.00
7	2024	133,513	\$2,921,268.50
8	2025	136,851	\$2,994,300.20
9	2026	140,272	\$3,069,157.70
10	2027	143,779	\$3,145,886.60
11	2028	147,374	\$3,224,533.80
12	2029	151,058	\$3,305,147.10
13	2030	154,834	\$3,387,775.80
14	2031	158,705	\$3,472,470.20
15	2032	162,673	\$3,559,282.00
16	2033	166,740	\$3,648,264.00
17	2034	170,908	\$3,739,470.60
18	2035	175,181	\$3,832,957.40
19	2036	179,560	\$3,928,781.30
20	2037	184,049	\$4,026,992.10
21	2038	188,650	\$4,127,662.00
22	2039	193,366	\$4,230,848.10

Cabe mencionar, que todos los datos mostrados en los cuadros, son tomados del Estudio.

### 3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

#### 3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

A continuación, se presenta la información de la alineación del proyecto al Objetivo Estratégico Institucional:

#### Alineación objetivo estratégico institucional

Objetivo Estratégico Institucional	Indicadores
1. Incrementar la calidad en la infraestructura del transporte.	✓ Porcentaje de mantenimiento de la Red Vial Estatal
2. Incrementar la calidad en los servicios de transporte.	✓ Número de aeropuertos con estándares nacionales (DGAC) e internacionales (OACI, IATA)

#### 3.2 Contribución del proyecto a la meta del alineada Plan Nacional de Desarrollo. Toda una Vida al indicador del objetivo estratégico institucional

##### PNBV 2017-2021

**Objetivo:** 5 Impulsar la Productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria

**Metas al 2021.** Incrementar de 9.790,5 km. a 10.500 km, la cobertura de la Red Vial Estatal. Dentro de la meta anualizada se establece que longitud de km de Red Vial Estatal en el año base 2017 es de: 9.790,5; y, se planifica que para el año 2021 se llegara a 10.500 km, incluido los kilómetros de las vías que se ejecutaran con este proyecto.

Meta PNBV	Línea Base	Meta Anualizada	
		Año 2017	Año 2021
10.500	9.790,5	9.790,5	10.500

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida. 2017 – 2021 y MTOP

## **4 MATRIZ DE MARCO LÓGICO**

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

**Objetivo General:** Recuperar y mejorar la infraestructura de transporte para las provincias de Esmeraldas y Manabí, afectadas por el terremoto de abril 2016.

#### **Objetivos Específicos:**

- Ejecutar obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016.
- Construir el Puente Canuto sobre el Río Grande de 40 m de longitud ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí.
- Construir del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí.
- Rehabilitar, rectificar y mejorar la carretera E29, tramo: Quinindé - Las Golondrinas de 33,8 kilómetros de longitud y construcción de 2 puentes (DUANA=28m y GOLONDRINAS=177m) que permita una adecuada y segura circulación de personas y productos que generen crecimiento económico en una provincia afectada por el terremoto 16A.
- Reconstruir la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el aeropuerto internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta,

#### 4.2 Indicadores de resultado:

COMPONENTE	INDICADOR DE RESULTADOS
Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016.	A finales del año 2020, se habrá completado la rehabilitación de 16 vías, rehabilitación de 7 puentes, tareas de derrocamiento y limpieza, trabajos emergentes en el Puerto y Aeropuerto de Manta, accesos, expropiaciones. Trabajos varios. Total 38 obras, en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, Santa Elena y Los Ríos.
Construcción del Puente Canuto sobre el Río Grande, de 40 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí;	En el año 2019 se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Grande (Canuto) de 40M de longitud., que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).
Construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico, de 30 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí;	En el año 2019, se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Chico (Pimpiguasí) de 30M de longitud , que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).
Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la E29: Quindé – Las Golondrinas de 33.8 km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, incluye los puentes Guayllabamba = 177 y Duana 0 28m.	<p>Al mes 20 de iniciado el proyecto se cuenta con una vía de 33,8 km rehabilitada, rectificadas y mejorada, la misma que brinda servicio a los habitantes del lugar e incentiva al sector productivo de la provincia de Esmeraldas.</p> <p>Al mes 18 de iniciado el proyecto se encuentran construidos los puentes Duana de 28M y Golondrinas de 177M, los mismos que brindan conectividad a la vía.</p>
Construir una nueva terminal aérea en el Puerto de Manta, que permita brindar a los usuario un servicio con los más altos estándares de calidad, fomentando el turismo y desarrollo productivo y económico del Cantón y la provincia.	Luego de 18 meses de ejecución, se contará con un edificio terminal de 4.235 m2 de construcción. que comprende los espacios de: Manejo de Equipajes, Zonas Comerciales, Zonas de Representación, Oficinas DAC, Oficinas Entidad de Control, Aerolíneas, recorridos, instalaciones y servicios sanitarios.
	Luego de 18 meses de ejecución se contará con una Torre de Control de 35.05 m. de altura, y con un área total de 962.83 m2
	Luego de 18 meses de ejecución se contará con un cerramiento perimetral en todo su contorno, este será de malla plastificado y tres filas de alambre de púas en su extremo superior.
	Luego de 18 meses de ejecución se contará con una pista expedita para su uso, se realizará un sellado de fisuras, limpieza de caucho en pista, mantenimiento de la plataforma y señalización.
	Luego de 18 meses de ejecución se habrá rehabilitado el Centro de Control de Aproximación (APP).
Luego de 18 meses de ejecución, se contará con áreas exteriores que incluye la zona de parqueos y regeneración de la vía de acceso; contarán con vegetación, cerramiento y mobiliario urbano.	

#### 4.3.- MARCO LÓGICO

MATRIZ DE MARCO LOGICO			
RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			
Contribuir a la reactivar las zonas afectadas por el terremoto de abril de 2018	A finales del 2020, las provincias de Manabí y Esmeraldas, habrán recuperado su infraestructura vial y aeroportuaria, contribuyendo al desarrollo social y productivo	Informes de evaluación de Comité de la Secretaría Técnica de la Reconstrucción y Reactivación Productiva	Se asigna los recursos programados para la ejecución del proyecto
<b>PROPOSITO (u OBJETIVO GENERAL)</b>			
Recuperar y mejorar la infraestructura de transporte para las provincias de Esmeraldas y Manabí, afectadas por el terremoto de abril 2016.	A finales del año 2020, se habrá completado la rehabilitación de 16 vías, rehabilitación de 7 puentes, tareas de derrocamiento y limpieza, trabajos emergentes en el Puerto y Aeropuerto de Manta, accesos, expropiaciones. Trabajos varios. Total 38 obras, en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, Santa Elena y Los Rios.	· Informes del área técnica del MTOP Zonales 1 y 4.	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales.
	En el año 2019 se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Grande (Canuto) de 40M de longitud., que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).	· Informes del área técnica del MTOP Z4.	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales
	En el año 2019, se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Chico (Pimpiguasí) de 30M de longitud , que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).	· Informes del área técnica del MTOP Z1.	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales
	Al mes 20 de iniciado el proyecto se cuenta con una vía de 33,8 km rehabilitada, rectificada y mejorada, la misma que brinda servicio a los habitantes del lugar e incentiva al sector productivo de la provincia de Esmeraldas. Al mes 18 de iniciado el proyecto se encuentran construidos los puentes Duana de 28M y Golondrinas de 177M, los mismos que brindan conectividad a la vía.	· Informes del área técnica del MTOP Z1.	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales
	Luego de los 18 meses que dure la reconstrucción contarán con un Aeropuerto, que permita el transporte de pasajeros, más ágil y en condiciones mejoradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Documentos de contratación.</li> <li>● Informes (técnicos, financieros y de fiscalización de la obra).</li> <li>● Documento línea base</li> <li>● Documentos finales de los estudios y diseños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Existencia de marco político favorable para la construcción del proyecto.</li> <li>● Disponibilidad de recursos financieros para la construcción del proyecto.</li> </ul>

COMPONENTES			
C.1 Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016	A finales del año 2020 se habrán ejecutado 38 proyectos para rehabilitar la infraestructura vial, aeroportuaria, demolición de edificaciones y otras obras en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Guayas, Santa Elena y Los Ríos.	· Informes del área técnica del MTOP Zonales 1 y 4.	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales.
C2. Construir del Puente Canuto sobre el Río Grande de 40 m de longitud ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí.	En el año 2019 se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Grande (Canuto), que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).	· Informes del área técnica del MTOP Z4.	· Cumplimiento en la programación del proyecto. · Permisos que se encuentran en reglas, tanto con el municipio así como otras instituciones del estado.
C3. Construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicada en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí	En el año 2019 se ha completado la construcción del Puente sobre el Río Chico (Pimpiguasí), que dará servicio a los conductores que circulen en la Vía Estatal E384, Chone – Bolívar – Junín – Pimpiguasí (Portoviejo).	• Informes del área técnica del MTOP Z4.	• Cumplimiento de los plazos de la programación del proyecto. · Permisos que se encuentran en reglas, tanto con el municipio así como otras instituciones del estado.
C4. Rehabilitar, rectificar y mejorar la carretera E29, tramo: Quinindé - Las Golondrinas de 33,8 kilómetros de longitud y construcción de 2 puentes (DUANA=28m y GOLONDRINAS=177m) que permita una adecuada y segura circulación de personas y productos que generen crecimiento económico en una provincia afectada por el terremoto 16A.	Al cabo de 20 meses de ejecución del proyecto, 30.642 familias del cantón Quinindé se han beneficiado de la rehabilitación, rectificación y mantenimiento de la vía E29 tramo Quinindé - Las Golondrinas de 33,8Km y sus puentes Duana de 28m y Guayllabamba de 177m.	Informe fiscalización y seguimiento. Verificación de avance de obras -Entrevistas a usuarios, y autoridades sobre la utilidad de las obras. -Archivos fotográficos. -Estudios. -Informe financiero.	Asignación oportuna de recursos en el presupuesto institucional.
C5. Construir una nueva terminal aérea en el Puerto de Manta, que permita brindar a los usuarios un servicio con los más altos estándares de calidad, fomentando el turismo y desarrollo productivo y económico del Cantón y la provincia.	Luego de 18 meses de la ejecución del proyecto se contará con: ● Construcción del Edificio Terminal ● Construcción de la Torre de Control. ● Construcción de cerramiento ● Construir la regeneración de la vía de acceso y construcción de parqueos. ● Rehabilitación del del Centro de Control de Aproximación (APP). ● Pista expedita para su uso, se realizará un sellado de fisuras, limpieza de caucho en pista, mantenimiento de la plataforma y señalización.	● Documentos de la contratación ● Informes del administrador y fiscalizador del proyecto. ● Entrevistas y percepción de la comunidad. ● Recorrido de campo y observaciones directa.	● Retrasos en programación del proyecto. Los permisos municipales y expropiaciones no en regla

ACTIVIDADES			
C.1 Obras emergentes para rehabilitar la infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto ocurrido en abril de 2016	269.579.942,96	· Informes de fiscalización - Informes presupuestarios	Asignaciones oportunas de recursos, cumplimiento de los compromisos contractuales.
C2.1: Construcción del Puente Canuto sobre El Río Grande, de 40 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí.	3.623.398,15	· Informe de fiscalización de avances de obra, mensuales. - Informes presupuestarios	· Asignación oportuna de los de recursos de parte del Ministerio de Finanzas.
C2.2: Ficalización del Puente Canuto sobre El Río Grande, de 40 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí.	217.403,89	· Informe de fiscalización de avances de obra, mensuales. - Informes presupuestarios	· Asignación oportuna de los de recursos de parte del Ministerio de Finanzas.
C3.1: Infraestructura: Construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí	2.999.395,68	• Informe de fiscalización de avances de obra, mensuales. • Informes presupuestarios	• Asignación de los de recursos de parte del Ministerio de Finanzas acorde al cronograma de trabajo
C3.2: Ficalización de la construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico de 30 m de longitud ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí	179.963,74	• Informe de fiscalización de avances de obra, mensuales. • Informes presupuestarios.	Asignación de los de recursos de parte del Ministerio de Finanzas, acorde al cronograma de trabajo
C4.1: Rehabilitar, rectificar y mejorar la vía E29, tramo: Quinindé - Las Golondrinas de 33,8 kilómetros de longitud que permitan mejorar la conectividad de los sectores productivos de esta zona productiva afectada por el terremoto 16A	33.955.875,80	* Planillas de obra	Los recursos económicos son transferidos a la Institución a tiempo conforme a lo planificado.
		* Informe de fiscalización	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra.
		-Reporte de gastos del Minist. Finanzas.	
		-Cup de pagos	
C4.2: Construidos los puentes vehiculares DUANA= 28m y GOLONDRINAS=177m que permitirá la circulación vehicular de la vía Quinindé - Las Golondrinas.	6.249.398,25	* Planillas de obra	Los recursos económicos son transferidos a la Institución a tiempo conforme a lo planificado.
		* Informe de fiscalización	Las condiciones atmosféricas permiten el desarrollo normal de la obra
		-Reporte de gastos del Minist. Finanzas.	
		-cup de pagos	
C.5.1 Infraestructura: adaptabilidad para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el aeropuerto internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, para la construcción del nuevo terminal de pasajeros, torre de control, cerramiento perimetral, mantenimiento de pista, readecuación del APP y mobiliario para la edificación.	23.277.365,42	• Acta de entrega recepción definitiva. • Informe de fiscalización de calidad de los materiales y batimetría post dragado.	• Condiciones climáticas favorables. • Maquinarias en óptimas condiciones durante el proceso de ejecución de la obra. • Asignación oportuna de los de recursos de parte del Ministerio de Economía y Finanzas.
		• Acta de entrega recepción definitiva. • Informe de fiscalización de calidad de los materiales y batimetría post dragado.	• Condiciones climáticas favorables. • Maquinarias en óptimas condiciones durante el proceso de ejecución de la obra. • Asignación oportuna de los de recursos de parte del Ministerio de Economía y Finanzas.
TOTAL	341.712.159,47		

### 4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores de propósito

#### Puente Canuto:

INDICADOR DE PROPÓSITO	DE	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN %	AÑO 2018	AÑO 2019	TOTAL
INDICADOR 1: CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CANUTO SOBRE EL RÍO GRANDE, DE 40 M DE LONGITUD UBICADO EN LA RED VIAL ESTATAL E384, PROVINCIA DE MANABÍ		M	40.00	100.00%	2.83	37.17	40.00
<b>META ANUAL PONDERADA</b>					7.08%	92.92%	<b>100.00%</b>

#### Puente Pimpiguasi:

INDICADOR DE PROPÓSITO	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN %	AÑO 2018	AÑO 2019	TOTAL
INDICADOR 1: CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE PIMPIGUASI SOBRE EL RÍO CHICO DE 30 M DE LONGITUD UBICADO EN LA RED VIAL ESTATAL E384, PROVINCIA DE MANABÍ	m	30.00	100.00%	2.12	27.88	30.00
<b>META ANUAL PONDERADA</b>				7.08%	92.92%	<b>100.00%</b>

#### Quinindé Golondrinas:

Indicador de Propósito	Unidad de Medida	Meta Propósito	Ponderación %	2018	2019	2020	Total
Al 2019 rehabilitada, rectificad y mejorada la vía de 33,8km	Km	33,8	80%	8,8	15	10	33,8
Meta Anual Ponderada				21%	35%	24%	80%
Al 2019 construidos los puentes Duana=28m y Guayllabamba=177m	Metros	205	20%	0	120	85	205
Meta Anual Ponderada				0%	12%	8%	20%

#### Aeropuerto de Manta:

INDICADOR DE PROPÓSITO	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN %	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	TOTAL
INDICADOR 1: ADAPTABILIDAD PARA LA REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR EL SISMO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016, EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS, TORRE DE CONTROL, CERRAMIENTO PERIMETRAL, MANTENIMIENTO DE PISTA, READECUACIÓN DEL APP Y MOBILIARIO PARA LA EDIFICACIÓN.	INFRAESTRUCRURA DEL AEROPUERTO	23,277,365.42	93.00%	843,431.23	17,211,846.42	5,222,087.76	23,277,365.42
<b>META ANUAL PONDERADA</b>				3.37%	68.77%	20.86%	<b>93.00%</b>
INDICADOR 1: FISCALIZACIÓN PARA LA ADAPTABILIDAD PARA LA REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR EL SISMO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016, EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS, TORRE DE CONTROL, CERRAMIENTO PERIMETRAL, MANTENIMIENTO DE PISTA, READECUACIÓN DEL APP Y MOBILIARIO PARA LA EDIFICACIÓN.	FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL AEROPUERTO	1,629,415.58	7.00%	59,040.19	1,204,829.25	365,546.14	1,629,415.58
<b>META ANUAL PONDERADA</b>				0.25%	5.18%	1.57%	<b>7.00%</b>

## 5. ANÁLISIS INTEGRAL

### 5.1 Viabilidad técnica

El artículo 56 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, relacionado a: “*Viabilidad de programas y proyectos de inversión pública*”, dice: “Los ejecutores de los programas y proyectos de inversión pública deberán disponer de la evaluación de viabilidad y los estudios que lo sustenten”.

#### - Viabilidad técnica:

[Componente 1.- Obras emergentes para Rehabilitar la Infraestructura Afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el Terremoto ocurrido en abril 2016.](#)

Estas obras dadas las condiciones en que se encontraban, la necesidad de prestar el servicio a las poblaciones de las provincias citadas y al amparo de los Decretos de Emergencia no contaron con las evaluaciones de viabilidad y los estudios que lo sustenten.

[Componente 2 y 3.- Puentes Canuto y Pimpiguasí:](#)

La viabilidad técnica está garantizada por el Ministerio de Transportes y Obras Públicas, entidad rectora del sector, como proponente del proyecto a través de Unidad de Estudio de la Infraestructura del Transporte Zonal.

Como ejecutora del estudio para la Construcción de los puentes para complementar la construcción de la carretera Chone, Canuto, Calceta, Junín, Pimpiguasí.

#### Componente 4.- Quinindé Golondrinas:

El MTOP contrató con la Consultora Asociación QGS la Actualización de los estudios de Factibilidad, Impactos Ambientales e Ingeniería Definitivos de la carretera Quinindé-Las Golondrinas-Saguangal (Magdalena Bajo) de 98.22 km de longitud aproximada, ubicada en las provincias de Pichincha, Imbabura y Esmeraldas.

La Dirección de Estudios del Transporte del MTOP mediante el Memorando MTOP-DEV-2017-717-ME del 27 de octubre de 2017 procede a remitir y aprobar los estudios de Desagregación Tecnológica y porcentajes de participación ecuatoriana mínima del proyecto en mención.

#### Componente 5.- Aeropuerto de Manta:

INFRAESTRUCTURA:

##### **Edificio Terminal**

Se optó por definir una tipología de construcción que permita un crecimiento rápido, versátil y que no interfiera en la operación del aeropuerto al momento de su construcción. La estructura principal está soportada en función de grandes columnas que tienen una luz de 25 metros, para generar un área pública libre de contaminación visual. Adicionalmente se utilizaron módulos estructurales de ochos metros en el sentido "X" (lado mayor); y de diez y doce metros en el sentido "Y" (lado menor); se previó juntas de construcción en los ejes longitudinales cinco y ocho.

Esta edificación está diseñada con una estructura metálica prefabricada en base a elementos construidos con "flejes" perfectamente soldados y resanados, fabricados fuera de obra e incorporados en la edificación con pernos y tornillos o perfectamente soldados entre sí.

En los sitios señalados en los planos arquitectónicos y estructurales se ha previsto construir losas de hormigón apoyadas en vigas y viguetas metálicas, utilizando para

el efecto láminas metálicas tipo “Novalosa” con refuerzo de malla “Armex” y con una capa de compresión de entre cinco y quince centímetros de espesor.

Para las divisiones interiores se utilizará mampostería de bloque pesado, para el perímetro de los ambientes y paneles tipo “Gypsum” para aquellas divisiones que no requieren soportar elementos y estructuras pesadas.

Las fachadas están diseñadas con un recubrimiento de láminas de aluminio ACM. Las fachadas principales (de cara al lado aire y al lado tierra) se diseñaron cortinas de aluminio y vidrio con una inclinación de 14° de piso a cubierta, dándole una imagen moderna y novedosa a la edificación.

Para la cubierta se utilizará una doble capa de acero galvanizado de color, en cuyo interior se alojará una lámina de fibra de vidrio de 2” de espesor como aislante térmico y acústico. A todo lo largo de la edificación, cubriendo la parte central de la cubierta se instalará un “Domo” para lo cual se utilizará una lámina de “Policarbonato Alveolar” que permitirá el ingreso de iluminación natural a todo lo largo de la edificación.

### **Torre de Control**

El edificio de control de tránsito aéreo dará cabida a los equipos de telecomunicaciones, administración y laboratorios e incluye una torre de control de tránsito aéreo de cinco pisos.

El edificio tendrá una superficie total de 830.36 m<sup>2</sup>, será adecuado para la instalación de equipo de jefatura y administración del aeropuerto, seguridad, control de tránsito aéreo, información de vuelo, meteorología, telecomunicaciones y facilidades para el desarrollo a largo plazo. Según el pedido de la fiscalización de los estudios, se propuso al equipo de diseño incorporar la Torre de Control al Bloque Técnico.

La altura de la Torre de Control es de 35.05 m. La Torre de Control tiene una estructura independiente y en la parte central de la misma se ubica el bloque de circulación vertical.

Se hará máximo uso de la iluminación natural en las oficinas de la Torre de Control para obtener el mayor ángulo de visión posible tanto en la oficina del Jefe de Aeropuerto, como en la del Jefe de Controladores.

Las ventanas del VCR deben dar ángulo de visión de 360° con inclinación de 15° hacia afuera; tendrán dos hojas de vidrio paralelas con coeficiente de transmisión de luz total de 42%, las mismas que estarán separadas por un espacio vacío para atenuar el ruido hasta 21 dB en frecuencias entre 100 y 300 Hz y 42 dB en

frecuencias de 1600 a 2000 Hz y coeficiente de transferencia de calor que no exceda 0.45 calorías por grado de temperatura diferencial.

Se tendrá acceso a la torre de control de tránsito aéreo a través de la planta baja, donde se ubican: la Jefatura del Aeropuerto, Administración del aeropuerto, Seguridad Aérea y Terrestre, Información de Vuelo, Meteorología, ATC, Comunicaciones, etc.

### **5.1.1.- DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO:**

#### **Puente Canuto**

La ingeniería del proyecto del puente viene determinada de la siguiente manera, y es lo que necesariamente debe contener el estudio realizado. Cabe mencionar que el detalle de los componentes se describe en los estudios de manera pormenorizada.

- Descripción general del proyecto.
- Plano general del proyecto y secciones típicas.
- Estudio de topografía, trazo y diseño geométrico.
- Estudio hidrológico e hidráulico del sistema de drenaje pluvial e hidrosanitario.
- Estudio hidrológico e hidráulico de obras de arte mayor.
- Estudio de suelos, pavimentos y fuentes de Materiales.
- Estudio estructural de puentes.
- Estudio estructural de muros.
- Estudio geotécnico de cimentación de puentes.
- Estudio eléctrico, redes de comunicaciones, otras redes.
- Señalización.
- Ficha y Plan de Manejo Ambiental, donde se incluirá Expropiaciones.
- Tabla de cantidades de obra por rubros.
- Especificaciones Técnicas.
- Presupuesto referencial con análisis de precios unitarios
- Cronograma de ejecución de obras, utilización de equipos y materiales.
- Metodología de trabajo.

# PRESUPUESTO PUENTE CANUTO



MINISTERIO DE  
INSTITUCIÓN: TRANSPORTE Y OBRAS  
PÚBLICAS

Ministerio de Transporte  
y Obras Públicas

PROYECTO: Construcción de Puente Río Grande (Canuto) L = 40 M

UBICACIÓN: Cantón Chone, Provincia de Manabí.

FECHA: Septiembre de 2018

## PRESUPUESTO REFERENCIAL

### TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS

<u>RUBRO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>P.UNITARIO</u>	<u>P.TOTAL</u>
<b>1</b>	<b>DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE</b>				<b>44.397,41</b>
301-3 (1)	Remoción estructura de hormigón Armado	m3	356,75	40,59	14.480,48
309-3(1)Ead	Transporte, Desalojo y reubicación de escombros	m3	356,75	7,81	2.786,22
301-4.02 (1) E 1a	Remoción de puente de acero (Desmontaje de materiales reutilizables)	u	15,00	862,52	12.937,80
309-4(1) E 1a	Transporte a campamento MTOP de materiales reutilizables	u	15,00	930,36	13.955,40
303-2 (2)	Excavación en Suelo	m3	152,25	1,56	237,51
<b>2</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>				<b>2.181.056,23</b>
307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	1.025,10	8,70	8.918,37
S004	Comprobación de la capacidad portante del suelo mediante perforaciones mecánicas	m	24,40	153,25	3.739,30
503 (3)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C, f'c=180 kg/cm2 (Replanteo)	m3	14,90	226,26	3.371,27
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase	m3	755,43	541,91	409.375,07

	A f'c=350 kg/cm2 Infraestr. (Hormigón premezclado incl. transporte)				
504 (1)	Acero de refuerzo en barras	Kg	77.826,42	2,35	182.892,09
501 (7) c	Suministro de pilotes prefabricados de hormigón f'c=350 kg/cm2. (L= 25.50 0.60x0.60)	m	2.290,80	272,27	623.716,12
501 (19)b	Pilote (a fricción) de prueba y Prueba de carga L=25.50 secc. =0.60x0.60 (u = Global)	u	1,00	25.599,62	25.599,62
501 (11)d	Hincado de pilotes prefabricados de hormigón L=25.50 con descabezado	m	2.290,80	403,11	923.444,39
<b>3 SUPERESTRUCTURA</b>					<b>629.911,00</b>
405-2 (1)	Asfalto diluido tipo RC- 250 para riego de adherencia	lts.	781,77	0,62	484,70
405-5 b	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor	m2	521,18	8,69	4.529,05
309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	37.524,96	0,30	11.257,49
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A, (f'c=350 kg/cm2) superestruc. (Hormigón premezclado incl. transporte)	m3	152,89	534,56	81.728,88
504 (1)	Acero de refuerzo en barras	Kg	16.781,70	2,35	39.437,00
502 (1) a	Acero para precompresión ASTM A- 416 fsu=18.658 kg/cm2	Kg	1.486,80	9,24	13.738,03
502-1 E1d	Elemento estructural de hormigón precomprimido (Suministro de vigas	u	12,00	28.372,93	340.475,16

	presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm2 (L=40m))				
502-1 E1m	Montaje vigas presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm2 L=40.00 m (Dos mitades, con obra falsa)	u	24,00	848,77	20.370,48
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural ASTM A -36. Pasamanos	Kg	4.266,29	5,95	25.384,43
507 (2) E	Pintura de acero estructural ASTM A-36 (Pasamano)	Kg	4.266,29	0,19	810,60
606-1 (1a) E1d	Tubo de PVC 100 mm. Para mechinales (Imbornales)	m	7,00	8,30	58,10
503-5 E 3na	Placa de Neopreno Dureza Shore 70 ( 900x600x60mm) (Incl. Mortero de alta resistencia)	u	24,00	1.988,29	47.718,96
503-5 E hf	Instalación de Junta de expansión tipo Transflex Mod 400 o similar	m	30,40	1.033,24	31.410,50
PC-1 Ea	Prueba de carga para puentes, volquetes cargados y equipo de topografía	u	1,00	12.507,62	12.507,62
<b>4</b>	<b>COMPONENTE VIAL</b>				<b>244.655,71</b>
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado para desvío de tránsito provisional sobre alcantarillas temporales	m3	2.230,00	6,43	14.338,90
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	160.560,00	0,28	44.956,80
511-1 (1) b	Escollera de Piedra Suelta (60-80)cm	m3	216,00	32,56	7.032,96
309-1(1)E	Transporte de piedra para escollera (Distancia	m3-km	15.552,00	0,28	4.354,56

	de transporte >50 km)				
601-(1A)ac	Tubería de Hormigón Armado D=80" (2000) mm	m	80,00	1.157,15	92.572,00
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	lts.	240,00	0,61	146,40
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado reposición de la vía, en aproches (hidrocompactado)	m3	443,08	8,81	3.903,53
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	31.901,76	0,28	8.932,49
405-8 (1)	Pavimento de hormigón de cemento Portland, 4.2Mpa. (Planta) (e=0,22m)	m3	191,40	294,30	56.329,02
405-8.05.6 E	Curador superficial tipo antisol	Kg	756,90	1,90	1.438,11
504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm2 (barras de unión D=12mm corrug. )	Kg	81,73	2,35	192,07
405-8 (3)E	Juntas simuladas (6 X 6), Longitudinales y transversales	m	1.405,05	3,18	4.468,06
403-1 b	Sub-base Clase 2 (e=15 cm)	m3	130,50	12,41	1.619,51
405-8 (2)	Acero de refuerzo en barras (pasadores acero liso D = 32 mm; corrugado, fy = 4200 kg/cm2)	Kg	1.236,44	1,91	2.361,60
309-3(1)E	Transporte de sub-base (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	7.177,50	0,28	2.009,70
<b>5</b>	<b>ENCAUZAMIENTOS Y PROTECCIONES</b>				<b>100.611,64</b>
307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	4.263,47	12,10	51.587,99
402-7 (2)	Geotextil (separador), 2000 NT	m2	547,20	2,94	1.608,77

508 (3)	Gaviones (recubierto con PVC)	m3	547,20	66,49	36.383,33
309-8(3)E	Transporte de piedra para gaviones (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	39.398,40	0,28	11.031,55
<b>6 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>					<b>15.642,50</b>
708-5(1)dav	Señales al Lado de la Carretera Tipo R4-1B (750x750) mm.	u	2,00	207,53	415,06
708-5(1)dax	Señales al Lado de la Carretera Tipo P6-(5) B (750x750) mm.	u	2,00	207,53	415,06
708-5(1)dap	Señales al Lado de la Carretera Tipo I1-( 3c) (450x900)mm	u	2,00	177,02	354,04
708-5(1)danb	Señales al Lado de la Carretera Tipo D5-1D (600x750) mm.	u	2,00	181,49	362,98
708-5(1)dau	Señales Preventivas para Construcción Mobibles (0.60x0.75) m.	u	10,00	186,14	1.861,40
708-5(1)t	Señales tipo T al lado de la carretera (1500x900 mm)	u	4,00	462,71	1.850,84
703 (1)	Guardacaminos (Doble metálico)	m	114,00	91,08	10.383,12
<b>7 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>					<b>170,90</b>
705-(1)aa	Marcas de pavimento (Pintura alto tráfico en base de agua)(Línea continua 10cm y línea discontinua 12cm)	m	160,00	0,81	129,60
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Unidireccionales) (amarillas)	u	10,00	4,13	41,30
<b>8 COMPONENTE AMBIENTAL</b>					<b>18.731,53</b>
206-(2)	Área Plantada (Arboles y Arbustos)	u	500,00	3,78	1.890,00
220-(1)	Charlas de concientización	u	3,00	268,46	805,38

220-(2)	Charlas de adiestramiento (a Capacitadores)	u	3,00	328,99	986,97
220-(5)	Comunicados radiales	u	30,00	6,34	190,20
205-(1)	Agua para control de polvo	m3	200,00	5,08	1.016,00
201-(1)jEab	Batería Sanitaria (móviles) (La Unidad Indica el Alquiler por mes)	u	7,00	317,18	2.220,26
A -21a	vallas móviles con leyenda (temporales 0,60 x 0,75) m	u	1,00	74,22	74,22
310-(1) E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito)	m3	3.620,22	0,54	1.954,92
309-2(2)	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) (Distancia de transporte 2-5 km)	m3-km	18.101,09	0,53	9.593,58

	3.235.176,92
<b>SUBTOTAL</b>	2
<b>FISCALIZACION 6%</b>	194.110,62
<b>SUMA PARCIAL</b>	3.429.287,54
<b>IVA 12%</b>	411.514,50
<b>TOTAL</b>	<b>3.840.802,04</b>

**SON:** TRES MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA MIL, OCHOCIENTOS DOS, 04/100 DOLARES AMERICANOS, INCLUIDO IVA

**PLAZO TOTAL:** 210 DÍAS  
CALENDARIOS

Portoviejo,  
Septiembre  
de 2018

## Fases de ejecución

### DERROCAMIENTO:

- Derrocamiento de la estructura existente, para lo cual se utilizarán los siguientes rubros.

301-3 (1)	Remoción estructura de hormigón Armado
309-3(1)Ead	Transporte, Desalojo y reubicación de escombros
301-4.02 (1) E 1a	Remoción de puente de acero (Desmontaje de materiales reutilizables)
309-4(1) E 1a	Transporte a campamento MTOP de materiales reutilizables
303-2 (2)	Excavación en Suelo

### DESVÍO PROVISIONAL:

- Camino de desvío provisional, para lo cual se utilizarán los siguientes rubros:

402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado para desvio de tránsito provisional sobre alcantarillas temporales
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)
511-1 (1) b	Escollera de Piedra Suelta (60-80)cm
309-1(1)E	Transporte de piedra para escollera (Distancia de transporte >50 km)
601-(1A)ac	Tubería de Hormigón Armado D=80" (2000) mm
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado reposición de la vía, en aproches (hidrocompactado)
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)

### PILOTAJE:

- La infraestructura que comprende la cimentación profunda o pilotaje así como la cimentación superficial con la construcción de las zapatas del puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes
S004	Comprobación de la capacidad portante del suelo mediante perforaciones mecánicas
503 (3)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C, $f'c=180$ kg/cm <sup>2</sup> (Replanto)
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A $f'c=350$ kg/cm <sup>2</sup> Infraestr. (Hormigón premezclado incl. transporte)
504 (1)	Acero de refuerzo en barras
501 (7) c	Suministro de pilotes prefabricados de hormigón $f'c=350$ kg/cm <sup>2</sup> . (L= 25.50 0.60x0.60)
501 (19)b	Pilote (a fricción) de prueba y Prueba de carga L=25.50 secc. =0.60x0.60 (u = Global)
501 (11)d	Hincado de pilotes prefabricados de hormigón L=25.50 con descabezado

#### SUPERESTRUCTURA:

- La superestructura que comprende la construcción de los estribos, vigas y losa o tablero del puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

405-2 (1)	Asfalto diluido tipo RC-250 para riego de adherencia
405-5 b	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor
309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A, ( $f'c=350$ kg/cm <sup>2</sup> ) superestruc. (Hormigón premezclado incl. transporte)
504 (1)	Acero de refuerzo en barras
502 (1) a	Acero para precompresión ASTM A-416 $f_{su}=18.658$ kg/cm <sup>2</sup>
502-1 E1d	Elemento estructural de hormigón precomprimido (Suministro de vigas presforzadas Horm. Clase "A" $f'c=450$ kg/cm <sup>2</sup> (L=40m))
502-1 E1m	Montaje vigas presforzadas Horm. Clase "A" $f'c=450$ kg/cm <sup>2</sup> L=40.00 m (Dos mitades, con obra falsa)
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural ASTM A -36. Pasamanos
507 (2) E	Pintura de acero estructural ASTM A-36 (Pasamano)
606-1 (1a) E1d	Tubo de PVC 100 mm. Para mechinales (Imbornales)
503-5 E 3na	Placa de Neopreno Dureza Shore 70 ( 900x600x60mm) (Incl. Mortero de alta resistencia)
503-5 E hf	Instalación de Junta de expansión tipo Transflex Mod 400 o similar
PC-1 Ea	Prueba de carga para puentes, volquetes cargados y equipo de topografía

#### ACCESOS AL PUENTE:

- Seguidamente se realizarán los rellenos de acceso al puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

405-8 (1)	Pavimento de hormigón de cemento Portland, 4.2Mpa. (Planta) (e=0,22m)
405-8.05.6 E	Curador superficial tipo antisol
504 (1)	Acero de refuerzo en barras $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ (barras de unión $D=12\text{mm}$ corrug. )
405-8 (3)E	Juntas simuladas (6 X 6), Longitudinales y transversales
403-1 b	Sub-base Clase 2 (e=15 cm)
405-8 (2)	Acero de refuerzo en barras (pasadores acero liso $D = 32 \text{ mm}$ ; corrugado, $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ )
309-3(1)E	Transporte de sub-base (Distancia de transporte > 50 km)

#### OBRAS DE PROTECCIÓN:

- El encauzamiento u obras de protección viene definida por todas las actividades que se realizaran para proteger el puente y la inversión realizada al mismo, Los rubros a utilizar para este componente son:

307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras
402-7 (2)	Geotextil (separador), 2000 NT
508 (3)	Gaviones (recubierto con PVC)
309-8(3)E	Transporte de piedra para gaviones (Distancia de transporte > 50 km)

#### SEÑALIZACIÓN:

- Una vez que el puente este prácticamente listo, se realizarán los rubros de señalización tanto vertical como horizontal, Los rubros a utilizar para este componente son:

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
708-5(1)dav	Señales al Lado de la Carretera Tipo R4-1B (750x750) mm.
708-5(1)dax	Señales al Lado de la Carretera Tipo P6-(5) B (750x750) mm.
708-5(1)dap	Señales al Lado de la Carretera Tipo I1-( 3c) (450x900)mm
708-5(1)danb	Señales al Lado de la Carretera Tipo D5-1D (600x750) mm.
708-5(1)dau	Señales Preventivas para Construcción Mobibles (0.60x0.75) m.
708-5(1)t	Señales tipo T al lado de la carretera (1500x900 mm)
703 (1)	Guardacaminos (Doble metálico)
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
705-(1)aa	Marcas de pavimento (Pintura alto tráfico en base de agua)(Línea continua 10cm y línea discontinua 12cm)
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Unidireccionales) (amarillas)

#### FISCALIZACIÓN:

- Los rubros del componente ambiental se utilizarán conforme la fiscalización la defina, conforme a los avances de la obra, Los rubros a utilizar para este componente son:

206-(2)	Área Plantada (Arboles y Arbustos)
220-(1)	Charlas de concientización
220-(2)	Charlas de adiestramiento (a Capacitadores)
220-(5)	Comunicados radiales
205-(1)	Agua para control de polvo
201-(1)jEab	Batería Sanitaria (móviles) (La Unidad Indica el Alquiler por mes)
A -21a	vallas móviles con leyenda (temporales 0,60 x 0,75) m
310-(1) E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito)
309-2(2)	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) (Distancia de transporte 2-5 km)

### **Características técnicas finales del Puente Canuto**

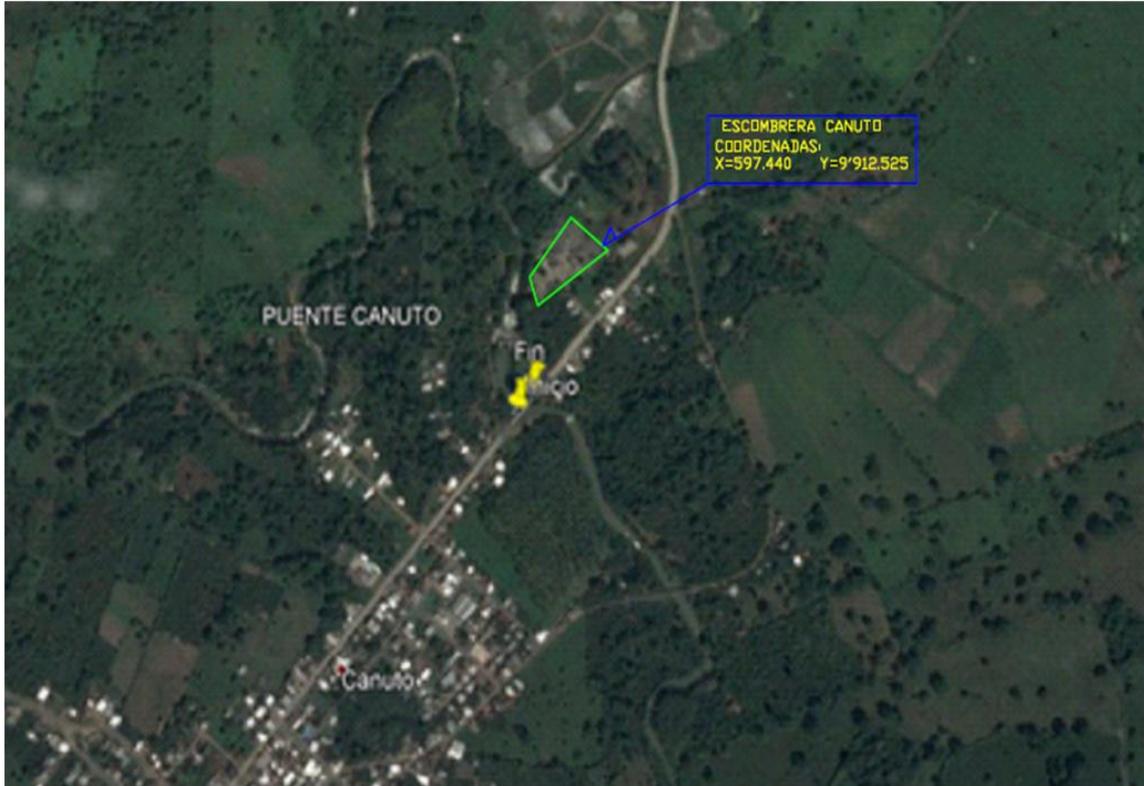
Al concluir la construcción del Puente Canuto sobre el Río Grande, tendremos una infraestructura con las siguientes características:

- Puente de hormigón armado
- Longitud del puente: 40.00 m
- Ancho del puente: 15.20 m
- Números de pilotes: 92.00 unidades, 46 por cada lado
- Números de vigas: 12.00 unidades

#### **Detalle de la escombrera:**

La escombrera, se encuentra ubicada a 600 m del lugar donde implantará el puente, (Ver Gráfico No. 1), la cual tiene una superficie de 2 hectáreas., presente en las siguientes coordenadas geográficas: (X = 597440, Y = 9912525). El volumen de desalojo de escombros para este puente es de 3.800 m<sup>3</sup>.

**GRAFICO No. 1**



### Puente Pimpigasi:

La ingeniería del proyecto del puente viene determinada de la siguiente manera, y es lo que necesariamente debe contener el estudio realizado. Cabe mencionar que el detalle de los componentes se describe en los estudios de manera pormenorizada.

- Descripción general del proyecto.
- Plano general del proyecto y secciones típicas.
- Estudio de topografía, trazo y diseño geométrico.
- Estudio hidrológico e hidráulico del sistema de drenaje pluvial e hidrosanitario.
- Estudio hidrológico e hidráulico de obras de arte mayor.
- Estudio de suelos, pavimentos y fuentes de Materiales.
- Estudio estructural de puentes.
- Estudio estructural de muros.
- Estudio geotécnico de cimentación de puentes.

- Estudio eléctrico, redes de comunicaciones, otras redes.
- Señalización.
- Ficha y Plan de Manejo Ambiental, donde se incluirá Expropiaciones.
- Tabla de cantidades de obra por rubros.
- Especificaciones Técnicas.
- Presupuesto referencial con análisis de precios unitarios
- Cronograma de ejecución de obras, utilización de equipos y materiales.
- Metodología de trabajo.

## PRESUPUESTO REFERENCIAL ESTUDIOS PUENTE PIMPIGUASÍ

### SUBSECRETARÍA ZONAL 4

INSTITUCIÓN: MINISTERIO DE  
TRANSPORTE Y  
OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO: Construcción de Puente Río Chico (Pimpiguasi) L = 30 M

UBICACIÓN: Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí.

FECHA: Septiembre de  
2018

### PRESUPUESTO REFERENCIAL

#### TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS

<u>RUBRO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>P.UNITARIO</u>	<u>P.TOTAL</u>
<b>1</b>	<b>DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE</b>				<b>19.297,08</b>
301-3 (1)	Remoción estructura de hormigón Armado	m3	356,75	40,57	14.473,35
309- 3(1)Ead	Transporte, Desalojo y reubicación de escombros	m3	356,75	7,81	2.786,22
301-4.02 (1) E 1a	Remoción de puente de acero (Desmontaje de materiales reutilizables)	u	15,00	60,00	900,00
309-4(1) E 1a	Transporte a campamento	u	15,00	60,00	900,00

	MTOP de materiales reutilizables				
303-2 (2)	Excavación en Suelo	m3	152,25	1,56	237,51
<b>INFRAESTRUCTUR</b>					
<b>2</b>	<b>A</b>				<b>1.847.806,24</b>
307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	1.288,96	10,81	13.933,66
S004	Comprobación de la capacidad portante del suelo mediante perforaciones mecánicas	m	15,10	153,25	2.314,08
503 (3)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C, f'c=180 kg/cm2 (Replanteo)	m3	13,50	242,06	3.267,81
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A f'c=350 kg/cm2 Infraestr. (Hormigón premezclado incl. transporte)	m3	886,90	582,81	516.894,19
504 (1)	Acero de refuerzo en barras	Kg	93.006,20	2,35	218.564,57
501 (7) c	Suministro de pilotes prefabricados de hormigón f'c=350 kg/cm2. (L= 15.60 0.60x0.60)	m	1.560,00	280,87	438.157,20
501 (19)b	Pilote (a fricción) de prueba y Prueba de carga L=15.60 secc. =0.60x0.60 (u = Global)	u	1,00	25.823,13	25.823,13

501 (11)d	Hincado de pilotes prefabricados de hormigón L=15.60 con descabezado	m	1.560,00	403,11	628.851,60
<b>SUPERESTRUCTUR</b>					
<b>3</b>	<b>A</b>				<b>407.752,46</b>
405-2 (1)	Asfalto diluido tipo RC-250 para riego de adherencia	lts.	598,41	0,62	371,01
405-5 b	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor	m2	398,94	8,76	3.494,71
309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	11.968,20	0,30	3.590,46
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A, (f'c=350 kg/cm2) superestruc. (Hormigón premezclado incl. transporte)	m3	125,85	575,48	72.424,16
504 (1)	Acero de refuerzo en barras	Kg	12.070,12	2,35	28.364,78
502 (1) a	Acero para precompresión ASTM A-416 fsu=18.658 kg/cm2	Kg	1.359,36	8,34	11.337,06
502-1 E1d	Elemento estructural de hormigón precomprimido (Suministro de vigas presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm2	u	7,00	27.687,83	193.814,81

	(L=30m))				
502-1 E1m	Montaje vigas presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm2 L=30.00 m	u	7,00	848,77	5.941,39
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural ASTM A -36. Pasamanos	Kg	3.177,10	5,95	18.903,75
507 (2)	Pintura de acero estructural ASTM A-36 (Pasamano)	Kg	3.177,10	0,19	603,65
606-1 (1a) E1d	Tubo de PVC 100 mm. Para mechinales (Imbornales)	m	5,00	8,30	41,50
503-5 E 3na	Placa de Neopreno Dureza Shore 70 ( 900x600x60mm) (Incl. Mortero de alta resistencia)	u	14,00	1.988,29	27.836,06
503-5 E hf	Instalación de Junta de expansión tipo Transflex Mod 400 o similar	m	30,40	1.033,24	31.410,50
PC-1 Ea	Prueba de carga para puentes, volquetes cargados y equipo de topografía	u	1,00	9.618,62	9.618,62
<b>4</b>	<b>COMPONENTE VIAL</b>				<b>248.553,22</b>
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado para desvío de tránsito provisional sobre alcantarillas	m3	2.265,30	6,43	14.565,88

	temporales				
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	58.897,80	0,28	16.491,38
511-1 (1) b	Escollera de Piedra Suelta (60-80)cm	m3	216,00	32,56	7.032,96
309-1(1)E	Transporte de piedra para escollera (Distancia de transporte >50 km)	m3-km	5.616,00	0,28	1.572,48
601-(1A)ac	Tubería de Hormigón Armado D=80" (2000) mm	m	80,00	1.139,69	91.175,20
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	lts.	240,00	0,61	146,40
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado reposición de la vía, en aproches (hidrocompactado )	m3	3.296,80	9,47	31.220,70
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	85.716,80	0,28	24.000,70
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	lts.	2.058,50	0,61	1.255,69
405-5 c	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 7,5 cm. de espesor	m2	2.260,00	11,42	25.809,20

309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	5.085,00	0,30	1.525,50
405-2 (1)	Asfalto diluido tipo RC-250 para riego de adherencia	lts.	904,00	0,61	551,44
404-5 d	Capa de base de hormigón asfáltico mezclado en planta de 10 cm. de espesor	m2	82,27	13,62	1.120,52
309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	246,81	0,30	74,04
404-1 b	Base, Clase 2	m3	1.356,00	14,61	19.811,16
309-4(1)E	Transporte de base (Distancia de transporte > 50 km)	m3-km	35.256,00	0,28	9.871,68
MP-412a	Tratamiento bituminoso superficial tipo 2c	m2	609,50	3,82	2.328,29
<b>ENCAUZAMIENTO S Y 5 PROTECCIONES</b>					<b>108.740,21</b>
307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	3.112,65	9,62	29.943,69
402-7 (2)	Geotextil (separador), 2000 NT	m2	1.027,20	2,94	3.019,97
508 (3)	Gaviones (recubierto con PVC)	m3	1.027,20	66,49	68.298,53
309-8(3)E	Transporte de piedra para	m3-km	26.707,20	0,28	7.478,02

	gaviones (Distancia de transporte > 50 km)				
<b>6</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				<b>16.825,22</b>
708- 5(1)dav	Señales al Lado de la Carretera Tipo R4-1B (750x750) mm.	u	2,00	207,53	415,06
708- 5(1)dax	Señales al Lado de la Carretera Tipo P6-(5) B (750x750) mm.	u	2,00	207,53	415,06
708- 5(1)dap	Señales al Lado de la Carretera Tipo I1-( 3c) (450x900)mm	u	2,00	177,02	354,04
708- 5(1)danb	Señales al Lado de la Carretera Tipo D5-1D (600x750) mm.	u	2,00	181,49	362,98
708- 5(1)dar	Señales al Lado de la Carretera Tipo I1-2a (3200x600)mm	u	2,00	561,72	1.123,44
708- 5(1)dau	Señales Preventivas para Construcción Mobibles (0.60x0.75) m.	u	10,00	186,14	1.861,40
708-5(1)t	Señales tipo T al lado de la carretera (1500x900 mm)	u	4,00	462,71	1.850,84
703 (1)	Guardacaminos (Doble metálico)	m	114,00	91,60	10.442,40
<b>7</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				<b>170,90</b>
705-(1)aa	Marcas de pavimento (Pintura alto tráfico en base de agua)(Línea continua 10cm y	m	160,00	0,81	129,60

	línea discontinua 12cm)				
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Unidireccionales) (amarillas)	u	10,00	4,13	41,30
<b>COMPONENTE</b>					
<b>8</b>	<b>AMBIENTAL</b>				<b>17.501,48</b>
206-(2)	Área Plantada (Arboles y Arbustos)	u	500,00	3,78	1.890,00
220-(1)	Charlas de concientización	u	3,00	268,46	805,38
220-(2)	Charlas de adiestramiento (a Capacitadores)	u	3,00	328,99	986,97
220-(5)	Comunicados radiales	u	30,00	6,34	190,20
205-(1)	Agua para control de polvo	m3	200,00	5,10	1.020,00
201- (1)jEab	Batería Sanitaria (móviles) (La Unidad Indica el Alquiler por mes)	u	7,00	317,17	2.220,19
A -21a	vallas móviles con leyenda (temporales 0,60 x 0,75) m	u	1,00	74,26	74,26
310-(1) E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito)	m3	3.233,38	0,54	1.746,03
309-2(2)	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) (Distancia de transporte 2-5 km)	m3-km	16.166,89	0,53	8.568,45
<b>COMPONENTE</b>					
<b>9</b>	<b>ELÉCTRICO</b>				<b>11.385,05</b>

O-1	Transformador monofasico CSP 3 KVA 13.2/7.6kV-220 V, completo	u	1,00	1.413,80	1.413,80
O-2	Poste circular de hormigon armado de 12 m, 500 kg de carga de rotura horizontal	u	2,00	437,42	874,84
O-3	Poste circular de hormigon armado de 10 m, 500 kg de carga de rotura horizontal	u	5,00	373,98	1.869,90
O-5	Estructura terminal de MV	u	4,00	220,11	880,44
O-6	Estructura de paso de MV	u	1,00	154,15	154,15
O-7	Estructura terminal de BV	u	2,00	83,74	167,48
O-8	Estructura de paso o angular de BV	u	2,00	83,74	167,48
O-9	Seccionador fusible con camara rompe arco 15KV	u	1,00	244,53	244,53
O-13	Tensor doble para MT y BT	u	1,00	118,95	118,95
O-14	Tensor simple para BT	u	2,00	81,24	162,48
O-15	Puesta a tierra para transformador	u	6,00	357,23	2.143,38
O-16	Luminaria de vapor de sodio de 150 W	u	6,00	531,27	3.187,62

SUBTOTAL	2.678.031,86
FISCALIZACION 6%	160.681,91
SUMA PARCIAL	2.838.713,77
IVA 12%	340.645,65
<b>TOTAL</b>	<b>3.179.359,42</b>

**SON: TRES MILLONES CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE, 42/100 DOLARES AMERICANOS, INCLUIDO IVA**

**PLAZO TOTAL: 210  
DÍAS CALENDARIOS**

Portoviejo,  
Septiembre de  
2018

### Fases de ejecución

#### **DERROCAMIENTO**

- Derrocamiento de la estructura existente, para lo cual se utilizarán los siguientes rubros.

301-3 (1)	Remoción estructura de hormigón Armado
309-3(1)Ead	Transporte, Desalojo y reubicación de escombros
301-4.02 (1) E 1a	Remoción de puente de acero (Desmontaje de materiales reutilizables)
309-4(1) E 1a	Transporte a campamento MTOP de materiales reutilizables
303-2 (2)	Excavación en Suelo

#### **DESVIÓ PROVISIONAL:**

- Camino de desvío provisional, para lo cual se utilizarán los siguientes rubros:

402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado para desvío de tránsito provisional sobre alcantarillas temporales
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)
511-1 (1) b	Escollera de Piedra Suelta (60-80)cm
309-1(1)E	Transporte de piedra para escollera (Distancia de transporte >50 km)
601-(1A)ac	Tubería de Hormigón Armado D=80" (2000) mm
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación
402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado reposición de la vía, en aproches (hidrocompactado)
309-2(1)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (Distancia de transporte > 50 km)

### PILOTAJE:

- La infraestructura que comprende la cimentación profunda o pilotaje así como la cimentación superficial con la construcción de las zapatas del puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes
S004	Comprobación de la capacidad portante del suelo mediante perforaciones mecánicas
503 (3)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase C, f'c=180 kg/cm <sup>2</sup> (Replanteo)
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A f'c=350 kg/cm <sup>2</sup> Infraestr. (Hormigón premezclado incl. transporte)
504 (1)	Acero de refuerzo en barras
501 (7) c	Suministro de pilotes prefabricados de hormigón f'c=350 kg/cm <sup>2</sup> . (L= 25.50 0.60x0.60)
501 (19)b	Pilote (a fricción) de prueba y Prueba de carga L=25.50 secc. =0.60x0.60 (u = Global)
501 (11)d	Hincado de pilotes prefabricados de hormigón L=25.50 con descabezado

### SUPERESTRUCTURA:

- La superestructura que comprende la construcción de los estribos, vigas y losa o tablero del puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

405-2 (1)	Asfalto diluido tipo RC-250 para riego de adherencia
405-5 b	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor
309-5(5)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (Distancia de transporte > 50 km)
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A, (f'c=350 kg/cm <sup>2</sup> ) superestruc. (Hormigón premezclado incl. transporte)
504 (1)	Acero de refuerzo en barras
502 (1) a	Acero para precompresión ASTM A-416 fsu=18.658 kg/cm <sup>2</sup>
502-1 E1d	Elemento estructural de hormigón precomprimido (Suministro de vigas presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm <sup>2</sup> (L=40m))
502-1 E1m	Montaje vigas presforzadas Horm. Clase "A" f'c=450 kg/cm <sup>2</sup> L=40.00 m (Dos mitades, con obra falsa)
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural ASTM A -36. Pasamanos
507 (2) E	Pintura de acero estructural ASTM A-36 (Pasamano)
606-1 (1a) E1d	Tubo de PVC 100 mm. Para mechinales (Imbornales)
503-5 E 3na	Placa de Neopreno Dureza Shore 70 ( 900x600x60mm) (Incl. Mortero de alta resistencia)
503-5 E hf	Instalación de Junta de expansión tipo Transflex Mod 400 o similar
PC-1 Ea	Prueba de carga para puentes, volquetes cargados y equipo de topografía

#### ACCESOS AL PUENTE:

- Seguidamente se realizarán los rellenos de acceso al puente. Los rubros a utilizar para este componente son:

405-8 (1)	Pavimento de hormigón de cemento Portland, 4.2Mpa. (Planta) (e=0,22m)
405-8.05.6 E	Curador superficial tipo antisol
504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy=4200kg/cm <sup>2</sup> (barras de unión D=12mm corrug. )
405-8 (3)E	Juntas simuladas (6 X 6), Longitudinales y transversales
403-1 b	Sub-base Clase 2 (e=15 cm)
405-8 (2)	Acero de refuerzo en barras (pasadores acero liso D = 32 mm; corrugado, fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup> )
309-3(1)E	Transporte de sub-base (Distancia de transporte > 50 km)

#### ENCAUZAMIENTO:

- El encauzamiento u obras de protección viene definida por todas las actividades que se realizaran para proteger el puente y la inversión realizada al mismo, Los rubros a utilizar para este componente son:

307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras
402-7 (2)	Geotextil (separador), 2000 NT
508 (3)	Gaviones (recubierto con PVC)
309-8(3)E	Transporte de piedra para gaviones (Distancia de transporte > 50 km)

#### SEÑALIZACIÓN:

- Una vez que el puente este prácticamente listo, se realizarán los rubros de señalización tanto vertical como horizontal, Los rubros a utilizar para este componente son:

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
708-5(1)dav	Señales al Lado de la Carretera Tipo R4-1B (750x750) mm.
708-5(1)dax	Señales al Lado de la Carretera Tipo P6-(5) B (750x750) mm.
708-5(1)dap	Señales al Lado de la Carretera Tipo I1-( 3c) (450x900)mm
708-5(1)danb	Señales al Lado de la Carretera Tipo D5-1D (600x750) mm.
708-5(1)dau	Señales Preventivas para Construcción Mobibles (0.60x0.75) m.
708-5(1)t	Señales tipo T al lado de la carretera (1500x900 mm)
703 (1)	Guardacaminos (Doble metálico)
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
705-(1)aa	Marcas de pavimento (Pintura alto tráfico en base de agua)(Línea continua 10cm y línea discontinua 12cm)
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Unidireccionales) (amarillas)

#### COMPONENTE AMBIENTAL:

- Los rubros del componente ambiental se utilizarán conforme la fiscalización la defina, conforme a los avances de la obra, Los rubros a utilizar para este componente son:

206-(2)	Área Plantada (Arboles y Arbustos)
220-(1)	Charlas de concientización
220-(2)	Charlas de adiestramiento (a Capacitadores)
220-(5)	Comunicados radiales
205-(1)	Agua para control de polvo
201-(1)jEab	Batería Sanitaria (móviles) (La Unidad Indica el Alquiler por mes)
A -21a	vallas móviles con leyenda (temporales 0,60 x 0,75) m
310-(1) E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito)
309-2(2)	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) (Distancia de transporte 2-5 km)

#### COMPONENTE ELÉCTRICO:

- En este puente se incluye el componente eléctrico para iluminar el puente, de tal manera que en conjunto con la señalización, evitarán accidentes de tránsito, Los rubros a utilizar para este componente son:

O-1	Transformador monofasico CSP 3 KVA 13.2/7.6kV-220 V, completo
O-2	Poste circular de hormigon armado de 12 m, 500 kg de carga de rotura horizontal
O-3	Poste circular de hormigon armado de 10 m, 500 kg de carga de rotura horizontal
O-5	Estructura terminal de MV
O-6	Estructura de paso de MV
O-7	Estructura terminal de BV
O-8	Estructura de paso o angular de BV
O-9	Seccionador fusible con camara rompe arco 15KV
O-13	Tensor doble para MT y BT
O-14	Tensor simple para BT
O-15	Puesta a tierra para transformador
O-16	Luminaria de vapor de sodio de 150 W

La contratista, tiene la obligación de realizar los trabajos conforme al cronograma valorado de trabajo y metodología de construcción que presente en su oferta, la fiscalización externa, así como la supervisión y administración de la obra, que estará a cargo del MTOP Z4, se encargarán de hacer cumplir lo antes mencionado.

### **Características técnicas finales del Puente Pimpiguasí**

Al concluir la construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico, tendremos una infraestructura con las siguientes características:

- Puente de hormigón armado
- Longitud del puente: 30.00 m
- Ancho del puente: 15.20 m
- Números de pilotes: 100.00 unidades, 50 por cada lado
- Números de vigas: 7.00 unidades

### **Detalle de la escombrera:**

La escombrera, se encuentra ubicada a 100 m del lugar donde implantará el puente, (Ver Gráfico No. 1), la cual tiene una superficie de 1 hectárea., presente en las siguientes Coordenadas geográficas: (X = 570395, Y = 9888045). El volumen de desalojo de escombros para este puente es de 3.200 m<sup>3</sup>.



### Quinindé Golondrinas:

A continuación se presenta un resumen del alcance de la ingeniería del proyecto. De igual manera, el estudio consta como al presente documento.

- Estudio y Proyecciones de Tráfico Vehicular
- Evaluación técnico – económica, modelo hdm-4
- Trazo y diseño geométrico
- Estudio hidrológico-hidráulico obras de arte mayor:
- Puente Duanas
- Puente Guayllabamba
- Estudio geológico-geotécnico-geofísico para
- Cimentación de puentes
- Estudio de suelos, diseño de pavimentos, fuentes de materiales y estabilidad de taludes
- Diseños estructurales
- Marco normativo del diseño
- Análisis estructural para puentes
- Estudios de señalización
- Mantenimiento rutinario y periódico
- Expropiaciones

ESTACION DE CONTEO No.1

UBICACIÓN: Km. 6 Vía a Golondrinas

TRAMO No. 1: QUININDE – LAS GOLONDRINAS



**FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO  
CONDICIÓN: "SIN" PROYECTO  
SUPERFICIE DE RODADURA**

TRAMO No. 1: QUININDÉ - GOLONDRINAS



**El presupuesto referencial del proyecto es el siguiente:**

**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS  
SUBSECRETARIA DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS REGIONAL 1**



**CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO**

**PROYECTO** CARRETERA QUININDÉ -  
LAS GOLONDRINAS,  
INCLUYE: PUENTE  
DUANA=28M Y  
GUAYLLABAMBA=177M  
**UBICACIÓN:** PROVINCIAS DE  
**N:** ESMERALDAS

**Long.**  
**Aprox:** 33,8 Km.  
Marzo de  
**FECHA:** 2018

**OBRA BASICA Y  
CONFORMACION  
DE  
PLATAFORMA**

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	PRECIO TOTAL	IVA	TOTAL
302-1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	ha.	226,07	\$ 413,55	93.491,25	11.218,95	104.710,20
303-2 (2)	Excavación en suelo	m3	395.447,00	\$ 2,78	1.099.342,66	131.921,12	1.231.263,78
304-1 (2)	Material de préstamo importado	m3	355.099,13	\$ 4,34	1.541.130,23	184.935,63	1.726.065,86

308-2 (1)	Acabado de la obra básica existente	m2	728.378,00	\$ 0,42	305.918,76	36.710,25	342.629,01
308-4 (1)	Limpieza de derrumbe	m3	23.726,82	\$ 1,51	35.827,50	4.299,30	40.126,80
					SUBTOTAL		
					L	0	25
					3.075.710,4	369.085,	3.444.795,
							64

**TRANSPORTE DE MATERIALES**

309-2(2)	Transporte de material de excavación (transporte libre 500 m) (DMT= 5 - 10 Km)	m3 - km	961.208,22	\$ 0,52	499.828,28	59.979,39	559.807,67
309-4(2)	Transporte de material de préstamo importado (DMT = 15 Km)	m3 - km	5.326.486,97	\$ 0,33	1.757.740,70	210.928,88	1.968.669,58
					2.257.568,98	270.908,28	2.528.477,26

**CALZADA**

402-2 (1)	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	321.440,00	\$ 5,84	1.877.209,60	225.265,15	2.102.474,75
309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (DMT = 15 Km.)	m3-km	4.821.600,00	\$ 0,39	1.880.424,00	225.650,88	2.106.074,88
402-7 (1)	Geomalla biaxial (1100) para estabilización de subrasante y refuerzo de la capa de base granular	m2	120.120,00	\$ 3,21	385.585,20	46.270,22	431.855,42
403-1	Subbase clase III	m3	210.717,36	\$ 12,05	2.539.144,19	304.697,30	2.843.841,49
309-6(5)E	Transporte de subbase (DMT = 15 Km.)	m3-km	3.160.760,40	\$ 0,33	1.043.050,93	125.166,11	1.168.217,04
404-1	Base clase I	m3	127.097,04	\$ 17,66	2.244.533,73	269.344,05	2.513.877,78
309-6(5)E	Transporte de base (DMT = 15 Km.)	m3-km	1.906.455,60	\$ 0,33	629.130,35	75.495,64	704.625,99
406-1	Geotextil no tejido termo fundido (1600)	m2	120.120,00	\$ 3,43	412.011,60	49.441,39	461.452,99
405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	lt	950.738,60	\$ 0,56	532.413,62	63.889,63	596.303,25
405-5	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 7.5 cm. de espesor	m2	4.400,00	\$ 10,58	46.552,00	5.586,24	52.138,24
309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de	m3-km	4.950,00	\$ 0,34	1.683,00	201,96	1.884,96

	rodadura de 7,5 cm (DMT = 15 Km)						
405-5	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 10 cm. de espesor	m2	372.344,00	\$ 14,10	5.250.050,40	630.006,05	5.880.056,45
309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura de 10 cm (DMT = 15 Km.)	m3-km	558.516,00	\$ 0,34	189.895,44	22.787,45	212.682,89
				SUBTOTAL	17.031.684,06	2.043.802,09	##### ####

### DRENAJE

307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras (alcantarillas)	m3	13.638,24	\$ 6,07	82.784,12	9.934,09	92.718,21
307-3 (1)	Excavación para cunetas y encauzamientos (a máquina)	m3	29.412,00	\$ 2,43	71.471,16	8.576,54	80.047,70
309-8E	Transporte de material (enrocado) DMT = 15 Km.	m3-km	689,43	\$ 0,33	227,51	27,30	254,81
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 240 Kg/cm2)	m3	16.191,75	\$ 183,39	2.969.405,03	356.328,60	3.325.733,63
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg	226.736,08	\$ 2,15	487.482,57	58.497,91	545.980,48
511-1 (1)	Escollera de Piedra Suelta	m3	27,58	\$ 16,59	457,55	54,91	512,46
602-(2A)k	TUBERÍA DE ACERO CORRUGADO D=1,20 m e= 2,0 mm (PM-100)	m	1.295,77	\$ 192,74	249.746,71	29.969,61	279.716,32
				SUBTOTAL	3.861.574,65	463.388,96	4.324.963,61

### PASO PEATONAL LA SEXTA L= 20.70 m

307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	880,00	\$ 10,55	9.284,00	1.114,08	10.398,08
403-1	Subbase Clase 3 (Relleno granular bajo cimientos)	m3	671,00	\$ 12,05	8.085,55	970,27	9.055,82
309-6(5)E	Transporte de subbase (DMT = 15 Km.)	m3-km	10.065,00	\$ 0,33	3.321,45	398,57	3.720,02
503 (2)	Hormigón estructural de cemento portland, clase B (f'c= 240	m3	263,10	\$ 230,43	60.626,13	7.275,14	67.901,27

	kg/cm2)						
503 (4)	Hormigón estructural de cemento Portland, clase D (f'c= 180 kg/cm2) Replanteo	m3	17,80	\$ 142,57	2.537,75	304,53	2.842,28
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	34.661,00	\$ 2,15	74.521,15	8.942,54	83.463,69
503-(7)E	Placa de neopeno Tipo Stup Dureza 60 (300x200x5) mm.	u.	4,00	\$ 356,64	1.426,56	171,19	1.597,75
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2.)	m3	12,60	\$ 276,62	3.485,41	418,25	3.903,66
503 (6) Ec	Juntas transversales tipo JNA (50) ó similar	m	4,80	\$ 533,24	2.559,55	307,15	2.866,70
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	1.016,14	\$ 2,15	2.184,70	262,16	2.446,86
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (ASTM A-588)	kg.	5.267,93	\$ 5,32	28.025,39	3.363,05	31.388,44
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (ASTM A-36)	kg.	16.932,39	\$ 5,15	87.201,81	10.464,22	97.666,03
505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (ASTM A-525)	kg.	1.506,96	\$ 15,60	23.508,58	2.821,03	26.329,61
507 (1)	Limpieza y pintura del acero estructural (23.707,28 Kg)	Suma global	1,00	\$ 8.297,55	8.297,55	995,71	9.293,26
				SUBTOTAL	315.065,58	37.807,87	352.873,45

### SEÑALIZACION

702 (3)	Señales indicadoras de kilometraje (0.35 x 0.50) c/km	u	92,000	\$ 122,18	11.240,56	1.348,87	12.589,43
702 (3)	Señales indicadoras de kilometraje (0.50 x 1.00) c/ 10 km	u	10,000	\$ 173,34	1.733,40	208,01	1.941,41
703 (1)	Guardacaminos doble metálico	ml	4.020,00	\$ 82,85	333.057,00	39.966,84	373.023,84
705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura) termoplástica Blanca a = 15 cm., e = 3 mm.	ml	91.142,00	\$ 4,80	437.481,60	52.497,79	489.979,39

705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura) termoplástica Amarilla a = 15 cm., e = 3 mm.	ml	45.571,00	\$ 4,80	218.740,80	26.248,90	244.989,70
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Bidireccional) Roja/Blanca	u	7.595,00	\$ 4,11	31.215,45	3.745,85	34.961,30
705-(4)	Marcas Sobresalidas de pavimento (Bidireccional) Amarilla	u	3.798,00	\$ 4,11	15.609,78	1.873,17	17.482,95
708-5(1)d	Señales al lado de la carretera ( 0.75 x 0.75 ) MTS PREVENTIVA	u	89,000	\$ 182,30	16.224,70	1.946,96	18.171,66
708-5(1)d	Señales al lado de la carretera ( 0.75 x 0.75 ) MTS REGULATORIA	u	11,000	\$ 182,30	2.005,30	240,64	2.245,94
708-5(1)abm	Señales al lado de la carretera ( 0.90 x 1.20 ) MTS REGULATORIA	u	4,000	\$ 351,55	1.406,20	168,74	1.574,94
708-5(1)e	Señales al lado de la carretera ( 0.60 x 1,20 ) MTS INFORMATIVA	u	6,000	\$ 297,45	1.784,70	214,16	1.998,86
708-5(1)abm	Señales al lado de la carretera ( 0.90 x 1.20 ) MTS INFORMATIVA	u	11,000	\$ 351,55	3.867,05	464,05	4.331,10
708-5(1)d	Señales al lado de la carretera ( 0.75 x 0.75 ) MTS INFORMATIVA	u	4,000	\$ 182,30	729,20	87,50	816,70
708-5(1)ao	Señales al lado de la carretera ( 0,60 x 0,75 ) MTS INFORMATIVA	u	4,000	\$ 165,10	660,40	79,25	739,65
708-5(1)q	Señales al lado de la carretera ( 2,40 x 4,80 ) MTS INFORMATIVA	u	2,000	\$ 1.917,40	3.834,80	460,18	4.294,98
707-4 (1)	Señales sobre pórticos (PÓRTICOS DE SEÑALIZACIÓN L= 18 M.)	u	2,000	\$ 22.922,96	45.845,92	5.501,51	51.347,43
711-04	Señalización ambiental (0.60 x 1.20) m.	u	10,000	\$ 297,45	2.974,50	356,94	3.331,44
708-5(1)abr	Señales al lado de la carretera CHEVRON DOBLE ( 0.75 x 0.90 ) MTS en curva horizontal	u	216,000	\$ 300,74	64.959,84	7.795,18	72.755,02
709-4	Delineadores con material reflectivo	u	7.595,00	\$ 8,99	68.279,05	8.193,49	76.472,54
<b>TOTAL RUBROS DE SEÑALIZACION</b>					1.261.650,25	151.398,03	1.413.048,28

<b>RUBROS AMBIENTALES</b>							
201-(1)dE	Fosa de Desechos Biodegradables	U	6,00	\$ 65,19	391,14	46,94	438,08
201-(1)jE	Batería sanitaria móvil (2 inodoros, 6 lavamanos y 3 urinarios)	u	4,00	\$ 1.713,52	6.854,08	822,49	7.676,57
201-(1)bE	Pozo Séptico	U	2,00	\$ 382,45	764,90	91,79	856,69
201-(1)cE	Trampa de Grasas y Aceites	U	2,00	\$ 166,82	333,64	40,04	373,68
201-(1)hE	Biotanque séptico (capacidad 600 litros)	u	4,00	\$ 363,64	1.454,56	174,55	1.629,11
205-(1)	Agua para control de polvo	Miles de litros	450,00	\$ 4,45	2.002,50	240,30	2.242,80
206(1)	Área sembrada (pasto)	m2	10.000,00	\$ 1,02	10.200,00	1.224,00	11.424,00
206(2)	Área plantada (Árboles y arbustos)	u.	1.150,00	\$ 1,52	1.748,00	209,76	1.957,76
220-(1)	Charlas de concientización	cada una	6,00	\$ 265,64	1.593,84	191,26	1.785,10
220-(4)	Instructivos o Trípticos	cada uno	750,00	\$ 0,59	442,50	53,10	495,60
220-(5)	Comunicados radiales	cada uno	30,00	\$ 4,56	136,80	16,42	153,22
220-(6)E	Comunicados de Prensa Escrita (1/4 de página) Día Domingo	U	4,00	\$ 1.644,58	6.578,32	789,40	7.367,72
215-01-1	Monitoreo de la calidad del agua	u	16,00	\$ 331,27	5.300,32	636,04	5.936,36
216-(1)E	Monitoreo de la calidad del aire	u	16,00	\$ 279,13	4.466,08	535,93	5.002,01
217-(1)E	Monitoreo del ruido	u	20,00	\$ 217,85	4.357,00	522,84	4.879,84
229-2 E	Socialización, trámite y entrega de expediente para el pago de expropiaciones	U	164,00	\$ 623,64	102.276,96	12.273,24	114.550,20
310-(1)E	Escombrera (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito)	M3	192.240,99	\$ 0,54	103.810,13	12.457,22	116.267,35
<b>TOTAL RUBROS AMBIENTALES</b>					252.710,77	30.325,29	283.036,06
<b>EXPROPIACIONES</b>							
229-2 E	Socialización, trámite legal y entrega de expediente para el pago de expropiaciones	unidad	1,00	461.231,02	461.231,02		461.231,02
<b>TOTAL EXPROPIACIONES</b>					461.231,02	0,00	461.231,02

**PUENTES**

**PUENTE DUANA  
(82+616 -82+644)  
L= 28 m.**

301-4.02 (3)	Remoción de puentes de hormigón o mampostería (78 m2)	Suma global	1,00	\$ 9.520,68	9.520,68	1.142,48	10.663,16
307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	200,00	\$ 10,55	2.110,00	253,20	2.363,20
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2)	m3	250,90	\$ 237,51	59.591,26	7.150,95	66.742,21
503 (4)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase D (f'c = 180 Kg/cm2) Replantillo	m3	12,20	\$ 142,57	1.739,35	208,72	1.948,07
503 (5)	Hormigón Ciclópeo (Clase F f'c = 180 Kg/cm2)	m3	1,00	\$ 103,42	103,42	12,41	115,83
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	14.067,80	\$ 2,15	30.245,77	3.629,49	33.875,26
508 (3)	Gaviones	m3	432,00	\$ 52,30	22.593,60	2.711,23	25.304,83
309-6(8)E	Transporte de piedra para gaviones (DMT = 15 Km.)	m3-km	6.480,00	\$ 0,33	2.138,40	256,61	2.395,01
606-1 (2)	Material filtrante	m3	35,60	\$ 12,61	448,92	53,87	502,79
309-6(8)E	Transporte de material filtrante (DMT = 15 Km.)	m3-km	534,00	\$ 0,33	176,22	21,15	197,37
607-6E	TUBERIA DE PVC D = 10 cm. - Drenaje	m	12,00	\$ 7,05	84,60	10,15	94,75
501 (17)	Pilotes de hormigón en cascos o tubos de acero recuperables D = 0.80 m.	m.	184,50	\$ 529,24	97.644,78	11.717,37	109.362,15
405-5	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor	m2	280,10	\$ 7,05	1.974,71	236,97	2.211,68
309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 15 Km.)	m3-km	210,08	\$ 0,34	71,43	8,57	80,00
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2)	m3	173,70	\$ 276,62	48.048,89	5.765,87	53.814,76
503 (6) Eb	Juntas de dilatación (Tipo Composan o similar)	m	20,00	\$ 704,62	14.092,40	1.691,09	15.783,49

504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	29.758,40	\$ 2,15	63.980,56	7.677,67	71.658,23
503-(7)E	Placa de neopeno Tipo Stup - Dureza 60 (27x32x5.2) cm.	u.	8,00	\$ 546,63	4.373,04	524,76	4.897,80
607-6E	TUBERIA DE PVC D = 10 cm. - Drenaje	m	5,00	\$ 7,05	35,25	4,23	39,48
704-1 (8)	Barandales de hormigón f'c = 280 Kg/cm2	m.	56,00	\$ 124,29	6.960,24	835,23	7.795,47
					SUBTOTAL	43.912,02	409.845,54
					L	365.933,52	

**PUENTE  
GUAYLLABAMB  
A (PASO  
LATERAL LAS  
GOLONDRINAS)  
L= 177.00 m.**

307-2 (2)	Excavación y relleno para puentes	m3	5.500,00	\$ 10,55	58.025,00	6.963,00	64.988,00
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A (f'c=350 kg/cm2) Pilas	m3	1.023,84	\$ 260,43	266.638,65	31.996,64	298.635,29
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, clase B (f'c=280 kg/cm2) Estribos	m3	121,54	\$ 237,51	28.866,97	3.464,04	32.331,01
503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, clase E (f'c= 180 kg/cm2) Replantillo	m3	46,39	\$ 121,57	5.639,63	676,76	6.316,39
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	101.467,66	\$ 2,15	218.155,47	26.178,66	244.334,13
503-(7)E	Placas de neopreno SHORE 60 (0.50x1.00x 0.25) m. Pilas	u.	4,00	\$ 9.862,74	39.450,96	4.734,12	44.185,08
503-(7)E	Placas de neopreno SHORE 60 (0.80x0.60x 0.20) m. Estribos	u.	6,00	\$ 7.574,59	45.447,54	5.453,70	50.901,24
508 (3)	Gaviones	m3	50,00	\$ 52,30	2.615,00	313,80	2.928,80
309-6(8)E	Transporte de piedra para gaviones (DMT = 15 Km.)	m3-km	750,00	\$ 0,33	247,50	29,70	277,20
606-1 (2)	Material filtrante	m3	37,00	\$ 12,61	466,57	55,99	522,56
309-6(8)E	Transporte de material filtrante (DMT = 15 Km.)	m3-km	555,00	\$ 0,33	183,15	21,98	205,13
607-6E	TUBERIA DE PVC D = 10 cm. - Drenaje	m	12,00	\$ 7,05	84,60	10,15	94,75

405-5	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 7.5 cm. de espesor	m2	2.124,00	\$ 10,58	22.471,92	2.696,63	25.168,55
309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 15 Km.)	m3-km	2.389,50	\$ 0,34	812,43	97,49	909,92
502 (1)a	Acero para precompresion (Fu=1800 kg/cm2)	kg.	136.725,13	\$ 19,52	2.668.874,54	320.264,94	2.989.139,48
503 (1)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase A f'c=420 kg/cm2 (viga cajón)	m3	2.865,12	\$ 395,21	1.132.324,08	135.878,89	1.268.202,97
503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, clase B f'c= 280 kg/cm2 (protecciones)	m3	153,60	\$ 276,62	42.488,83	5.098,66	47.587,49
503 (6) Ec	Juntas transversales tipo JNA (160) ó similar	m	24,00	\$ 610,66	14.655,84	1.758,70	16.414,54
504 (1)	Acero de refuerzo en barras, fy = 4200 Kg/cm2	kg.	309.833,29	\$ 2,15	666.141,57	79.936,99	746.078,56
607-6E	TUBERIA DE PVC D = 10 cm. - Drenaje	m	42,00	\$ 7,05	296,10	35,53	331,63
				SUBTOTAL	5.213.886,35	625.666,36	5.839.552,71

	<b>FISCALIZACIÓN</b>						
	Fiscalización 5,5% de la obra	gbl	1,00	1.849.968,15	1.849.968,15	221.996,18	2.071.964,33

<b>PRESUPUESTO TOTAL TRAMO QUININDE - GOLONDRINAS</b>	<b>33.635.784,56</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL INDEMNIZACIONES TRAMO QUININDE - GOLONDRINAS</b>	<b>461.231,02</b>
<b>FISCALIZACIÓN DE OBRA 5,5%</b>	<b>1.849.968,15</b>
<b>SUB TOTAL:</b>	<b>35.946.983,73</b>
<b>IVA 12%</b>	<b>4.258.290,32</b>
<b>TOTAL INCLUIDO IVA:</b>	<b>40.205.274,05</b>

### Fases de Construcción.

El proyecto para su construcción se ha dividido en cinco fases principales de construcción, las mismas que se detalla a continuación:

1.- La primera fase corresponde al replanteo y nivelación del eje de la vía con sus respectivos laterales, en esta fase se preparará toda la documentación correspondiente a expropiaciones.

- 2.- la segunda fase corresponde al movimiento de tierras, compensando los cortes y rellenos, así como también el mejoramiento de la subrasante.
- 3.- En la tercera fase se tendrá la construcción de todas las obras de arte menor, alcantarillas, sub drenes y obras de arte mayor como son los puentes.
4. · la cuarta fase comprende la construcción de la estructura de la vía, esto es la colocación del material de Mejoramiento, la sub base clase 111, la base Clase II y la carpeta asfáltica.
5. · La fase final será la colocación de la señalización tanto horizontal como vertical, de acuerdo como se indica en los estudios aprobados.

## Características técnicas finales

Las características del proyecto son las siguientes:

Longitud	34 Km.
Tipo de vía:	Carretera Clase II
Tipo de terreno:	Llano - ondulado

### SECCIÓN TRANSVERSAL

Ancho de Calzada	16,00 m. (Km. 67.7 al Km. 96.214)
Número de carriles:	2 de 3.50 m cada uno.( Km. 67.7 al Km. 96.214)
Ancho de Espaldones	2,50 m. cada lado. (Km. 67.7 al Km. 96.214)
Cunetas	1,00 m. cada lado. (Km. 67.7 al Km. 96.214)
Clase de pavimentos	Pavimento flexible Mejoramiento: 50 cm. Sub-Base: 30 cm. Base: 20 cm. Carpeta: 10 cm.
Puentes existentes	Dos (2)
T.P.D.A. (2035).(Proyectado)	692.110 vehículos (tramo: Quinindé-Las Golondrinas)
Tiempo de viaje promedio	40 minutos

### PUENTES NUEVOS DISEÑADOS

Nombre	Abscisa	Luz (metros)
Río Duana	82+616	28
Río Guayllabamba	Paso Lateral Las Golondrinas	177

## Expropiaciones

En Anexo consta el presupuesto para el rubro de expropiaciones de la carretera Quinindé – Las Golondrinas, detallando el número de personas afectadas y los predios afectados.

## Escombrera

Debido a que el proyecto de la vía Las Golondrinas - Quinindé se desarrolla en un terreno relativamente plano, y la vía se desarrolla sobre el eje de vía existente, no se tiene escombreras ya que el poco material que se escava, será reutilizado en los sitios que el proyecto lo amerite.

## Aeropuerto de Manta:

- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- Objetivos del estudio

- Ubicación
- **ESTUDIO TOPOGRAFICO**
- Información Básica
- Trabajos de campo
- Trabajos de Oficina
- **ESTUDIO GEOLOGICO**
- Propósito
- Desarrollo del estudio
- Conclusiones
- Recomendaciones
- **ESTUDIO DE PELIGRO SISMICO**
- Amenaza Sísmica
- Desarrollo del estudio
- Metodología del Análisis de peligro Sísmico Probabilístico (PSHA) en Suelo y Roca
- Fuentes sísmicas
- Ecuaciones de predicción de aceleraciones
- Evaluación de la incertidumbre
- Cubrimiento o completez
- Conclusiones
- Recomendaciones
- **INFORME GEOTECNICO**
- Objetivo y alcance
- Trabajos de campo
- Trabajos de Laboratorio y Normas utilizadas
- Ensayo de Expansión
- Ensayo de Licuefacción
- Ensayo in situ CPTu
- Conclusiones y recomendaciones
- Edificio Terminal
- Torre de control
- **PAVIMENTOS PLATAFORMA**
- Introducción
- Desarrollo del estudio
- Conclusiones y recomendaciones

- **PAVIMENTOS PARQUEADERO**

- Introducción
- Parámetros de diseño
- Transito
- Tasas de crecimiento
- Factor de distribución por carril
- Factor de equivalencia de carga
- Determinación del número de ejes equivalentes
- Servicialidad
- Confiabilidad
- Desviación estándar
- Drenaje
- Resultados
- Verificaciones

- **ESTUDIO ARQUITECTONICO**

- Diseño arquitectónico
- Desarrollo del estudio
- Definición de la Alternativa Escogida
- Dimensionamiento de la terminal
- Características constructivas del edificio terminal
- Características de la torre de control

- **ESTUDIO ESTRUCTURAL**

- Introducción
- Materiales
- Acciones
- Cargas permanentes
- Cargas sísmicas
- Modelación y análisis estructural
- Desempeño estructural (Structural Performance)
- Cálculo y selección de cargas consideradas para el diseño de la cimentación
- Consideración de la acción del viento
- Aplicación de resultados del Estudio de Peligro Sísmico
- Proceso de Diseño
- Verificación manual del diseño de elementos estructurales

- Verificación del diseño de vigas y columnas metálicas
- Verificación del diseño de Vigas y Columnas de hormigón armado
- Conclusiones
- **ESTUDIO ELECTRICO**
- General
- Edificio Terminal
- Torre de Control
- **ESTUDIO ELECTRONICO**
- Introducción
- Consideraciones de diseño
- Sistema de voz y datos
- Sistema de Neworking y Telefonía IP
- Sistema de cámaras CCTV
- Sistema de control de accesos
- Sistema de detección de incendios
- **ESTUDIO DE CLIMATIZACION**
- Criterios de diseño en el terminal
- Criterios de diseño en la torre de control
- Parámetros de diseño para la ciudad de Manta
- **ESTUDIO HIDROSANITARIO**
- Sistema de abastecimiento de agua fría
- Acometida
- Cisterna
- Red de distribución externa
- Consumo máximo probable
- Sistema de presurización de agua potable
- Sistema de evacuación de aguas servidas
- Recolección y evacuación de aguas lluvias
- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
- Generalidades
- Principales Impactos Ambientales
- Componentes del plan de Manejo Ambiental
- **EVALUACION ECONOMICA**
- Viabilidad financiera y económica
- Supuestos Utilizados para el Cálculo

- Cuantificación de Beneficios
- Costos de Construcción
- Evaluación económica del proyecto
- Flujo de Efectivo – (Miles de Dólares)
- Indicadores Económicos
- Conclusiones y recomendaciones

## PRESUPUESTO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

Adaptabilidad para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, que incluye la Construcción del Nuevo Terminal de Pasajeros, Torre de Control, Cerramiento Perimetral, Mantenimiento de Pista, readecuación del APP y mobiliario para la edificación

ITEM	RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
		<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1	301-3 (1)	Remoción de hormigón (Armado) Retiro de estructura Antiguo Terminal	m3	1.754,69	43,87	76.978,25
2	406-8	Fresado de pavimento asfáltico (en parqueaderos)	m3	1.243,18	16,47	20.475,17
3	301-2.02 (2)	Remoción de edificaciones, casas y otras construcciones (como cerramiento, aceras y bordillos)	m2	2.190,88	3,49	7.646,17
4	309-2(2)E	Transporte de material de excavación y derrumbes a escombreras (Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	44.012,93	0,33	14.524,27
		<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				
5		REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	2.935,41	2,43	7.133,04
6	303-2 (1) E	Excavación sin clasificación	m3	18.598,72	1,46	27.154,13
7	309-2(2) E	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	353.375,68	0,33	116.613,97
8	402-2 (1) ET	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	3.296,40	5,84	19.250,98
9	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento (DMT = 15 Km.) Sector Chorrillo (m3-km)	m3	49.446,00	0,33	16.317,18
10	402-4 (1)E	Estabilización con material pétreo (piedra bola)	m3	2.197,64	9,74	21.405,01
11	309-6(5)E	Transporte de material pétreo (piedra bola) DMT = 15 Km. Sector Chorrillo (m3-km)	m3	32.964,60	0,33	10.878,32
12	305-2(1)E1	Relleno compactado con material de sitio	m3	5.394,20	1,84	9.925,33
		<b>SEÑALÉTICA PREVENTIVA</b>				
		<b>ESTRUCTURA</b>				

13	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 Kg/cm2) REPLANTILLO	m3	130,24	202,27	26.343,64
14	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	2.521,58	277,97	700.923,59
15	504 (1) E	Varilla de anclaje □ 20 mm. L = 0,95 m., roscado 150 mm., Fy = 4200 Kg/cm2. (Incl. Tuerca y arandela)	u	985	12,43	12.243,55
16	504 (1) E	Varilla de anclaje □ 18 mm. L = 0,60 m., roscado 100 mm., Fy = 4200 Kg/cm2. (Incl. Tuerca y arandela)	u	45	7,17	322,65
17	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) SOBRE VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	63,67	277,97	17.698,35
18	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	209.556,51	2,06	431.686,41
19	505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (ASTM A-588) Gr50 fy = 3515 Kg/cm2 (COLUMNAS, VIGAS Y ELEMENTOS DE CONEXIÓN)	Kg	687.022,96	5,29	3.634.351,46
20	503 (2) E	Hormigón autocompactante de cemento Portland, clase B; f'c= 280 Kg/cm2 (COLUMNAS)	m3	183,6	297,28	54.580,61
21	S/N	Placa colaborante STEEL DECK e=0.65 mm. Incluye conectores y accesorios	m2	3.076,91	20,25	62.307,43
22	405-8 (2)	Malla de refuerzo electrosoldada (15x15 cm., □ = 6.25 mm.) Fy=6000 Kg/cm2	m2	3.076,91	5,21	16.030,70
23	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) SOBRE PLACA COLABORANTE	m3	285,63	280,09	80.002,11
24	S/N	Cubierta de STEEL PANEL con aislamiento acústico color gris oscuro, e= 5 cm. Master compuesto ó similar	m2	6.237,96	55,33	345.146,33
25	507 (2) E	Pintura de acero estructural (Anticorrosiva)	m2	14.270,00	5,89	84.050,30
26	402-7 (1)	Geomalla Biaxial TIPO BX 1200 ó similar	m2	3.849,78	4,87	18.748,43
27	S/N	Contrapiso de hormigón armado f'c = 240 Kg/cm2 (e = 10cm., subbase e = 20cm., malla 15x15 cm., □ 5,00 mm., Fy = 5000 Kg/cm2.)	m2	3.849,78	23,03	88.660,43
28		MASILLADO CON MORTERO 1:2 LOSA, GRADAS, ACERAS	m2	3.091,88	6,66	20.591,92
29		MASILLADO CON MORTERO 1:3 EN PISOS INTERIORES	m2	4.920,84	6,66	32.772,79
		<b>MAMPOSTERIA</b>				
30		MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE (0.15x0.20x0.40) m	m2	4.089,40	15,95	65.225,93
31		MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE (0.20x0.20x0.40) m	m2	144,02	16,95	2.441,14
32		MAMPOSTERÍA DE HORMIGÓN f'c=210 kg/cm2	m3	16,84	213,98	3.603,42
33	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	15.240,00	2,06	31.394,40
34		PAREDES DE GYPSUM	m2	576,92	41,32	23.838,33
35		DINTELES Y PILARETES EN MAMPOSTERIA	m	219,52	22,82	5.009,45

36		ENLUCIDO VERTICAL	m2	7.800,18	7,02	54.757,26
37		ENLUCIDO DE FILOS	m	332,4	2,15	714,66
38		EMPASTE DE PARED	m2	7.367,67	2,63	19.376,97
		<b>PANELES DIVISORES Y PASAMANOS</b>				
39		DIVISIÒN BAÑOS Y PUERTAS BAÑOS	m2	123,73	365,68	45.246,32
40		DIVISIONES DE MADERA EN SALA VIP	m2	38,02	271,99	10.339,97
41		DIVISIONES DE MALLA EN BODEGAS	m2	34,56	111,3	3.846,53
42		PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE	m	35	73,29	2.565,15
43		PASAMANO DE VIDRIO TEMPLADO CON PUNTO FIJO	m	145,69	201,54	29.362,36
44		ESCALERAS PARA REVISIÒN DE EQUIPOS	u	3	1.184,31	3.552,93
		<b>REVESTIMIENTO</b>				
45		PINTURA EN PARED (3 MANOS)	m2	24.313,31	5,64	137.127,07
46		PIEDRA PIZARRA NEGRA 0.30x0.60x0.01m	m2	266,38	42,26	11.257,22
47		CERÁMICA EN PARED/PISOS BAÑOS	m2	748,71	30,68	22.970,42
48		PORCELANATO EN PISO DE TERMINAL	m2	4.113,19	43,53	179.047,16
49		MOSAICO ENMALLADO DE CERÁMICA VARIOS COLORES 24CM X 24CM	m2	117,76	42,13	4.961,23
50		PIEDRA AMAZONAS GRIS 25cm x 8cm x 4.3cm	m2	188,47	53,46	10.075,61
51		TAPA PIEDRA ANDESITA EN CERRAMIENTO	m2	312,11	56,75	17.712,24
52		BARREDERA DE MADERA CHANUL H: 8cm	m	673,15	8,3	5.587,15
53		PINTURA EPOXICA (CUARTO DE EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS)	m2	286,44	28,1	8.048,96
54		PISO DE HORMIGÓN ACABADO PULIDO	m3	48,4	166,31	8.049,40
55		RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO COMPUESTO EN FACHADA (GRIS CLARO)	m2	2.308,06	97,7	225.497,46
56		RECUBRIMIENTO EN COLUMNAS ACM GRIS CLARO	m2	1.674,65	98,48	164.919,53
57		PERFIL EN U DE ACERO INOXIDABLE DE 2X2X2CM. ESPESOR = 1MM.	m	213,98	6,5	1.390,87
58		RECUBRIMIENTO DE ACERO INOXIDABLE COLUMNAS TIPO I. ESPESOR 3MM.	m2	17,23	115,99	1.998,51
		<b>PUERTAS</b>				
59		Puerta MDF de color wengue TAMBORADA LISA entrada baños 0.96x2.10 m con sistema de brazo automático y con protección baja de acero inoxidable.	u	14	291,48	4.080,72
60		Puerta MDF de color wengue TAMBORADA DE 0.96x2.10 m CON DETALLE de ranuras y con proteccion baja de acero inoxidable	u	37	298,82	11.056,34
61		Puerta MDF de color wengue TAMBORADA LISA de 0.76 x 2.10 m con proteccion baja de acero inoxidable	u	4	242,98	971,92

62		Puerta MDF de color wengue TAMBORADA de 0.96 x 2.10 m con proteccion baja de acero inoxidable y detalle de vidrio	u	4	302,94	1.211,76
63		Puerta divisora de baño de panel fenólico 0.60 x 1.80 m	u	38	122,28	4.646,64
64		Puerta enrollable microperforada con sistema superior para apertura y cierre. Altura 2.70m y Ancho máximo 3.40m	u	16	1.313,99	21.023,84
65		Puerta de malla para bodegas 0.96 x 2.10 m	u	3	264,27	792,81
66		Puerta Metálica doble apertura para ingreso a Plataforma 7.80 x 2.50 m de altura.	u	2	3.236,90	6.473,80
67		Puerta de MDF con rejilla perforada para circulación de aire 1.86 x 2.10 m.	u	3	538,05	1.614,15
		<b>CERRADURAS</b>				
68		HARLOCK MANIJAS CON LLAVE. Palanca de acero inoxidable mango de seguridad cerradura de la puerta/puerta mango cerraduras con llave para la puerta de madera	u	38	43,53	1.654,14
69		CERROJO para módulos de baños y módulos aduanas	u	47	39,12	1.838,64
		<b>VENTANERIA Y MAMPARAS</b>				
70		VENTANA DE ALUMINIO FIJA CON LAMINA DE CONTROL SOLAR COLOR VERDE 70% LAMINADO CLARO DE 6MM	m2	48,57	148,21	7.198,56
71		VENTANA DE ALUMINIO FIJA CON CON RECUBRIMIENTO TRASLÚCIDO	m2	31,64	152,73	4.832,38
72		VENTANA DE ALUMINIO FIJA CON VIDRIO CLARO LAMINADO DE 6MM	m2	21	146,41	3.074,61
73		MAMPARAS DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO CON RECUBRIMIENTO TRASLÚCIDO DE 8mm	m2	111,35	262,91	29.275,03
74		PUERTA ABATIBLE CON PLATINAS DE ACERO INOXIDABLE SUPERIORES E INFERIORES, PIVOTE (BOMBA) Y VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (98.75x225) cm (DOS HOJAS).	u	2	805,78	1.611,56
75		PUERTA ABATIBLE CON PLATINAS DE ACERO INOXIDABLE SUPERIORES E INFERIORES, PIVOTE (BOMBA) Y VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (0.90x2.10) m (UNA HOJA).	u	2	353,3	706,6
76		PUERTA CORREDIZA AUTOMÁTICA DE VIDRIO TEMPLADO CON REVESTIMIENTO TRASLÚCIDO DE 8MM (1.20x2.10) m (UNA HOJA).	u	5	661,54	3.307,70
77		PUERTA CORREDIZA AUTOMÁTICA LADO TIERRA (CON SENSOR DE MOVIMIENTO) DE VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (VANO 3.88x2.25) m (DOS HOJAS).	u	12	1.911,98	22.943,76
78		PUERTA CORREDIZA AUTOMÁTICA FILTROS DE SEGURIDAD DE VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (VANO 1,50X2,10) m (UNA HOJA).	u	2	862,2	1.724,40

79		VENTANERIA EN FACHADA PUNTO FIJO VIDRIO CLARO TEMPLADO DE 12mm CON LAMINA DE CONTROL SOLAR 70% COLOR VERDE	m2	2.191,00	216,1	473.475,10
		<b>CIELO RASO</b>				
80		CIELO RASO BLANCO ACANALADO MATE PVC	m2	523,79	51,22	26.828,52
81		CIELO FALSO EN GYPSUM CON ESTRUCTURA SOPORTANTE INCLUYE ESTUCADO Y PINTURA	m2	3.915,08	61,97	242.617,51
82		CIELO RASO DE PLACAS DE ACERO	m2	390,27	65,35	25.504,14
		<b>MOBILIARIO Y SEÑALETICA DE EXTERIORES</b>				
83		MUEBLE BAJO Y ALTO DE COCINA Y CAFETERÍAS	m2	24,44	153,93	3.762,05
84		MESÓN DE COCINA, CAFETERÍAS, SALA VIP Y BAÑO	m2	35,44	159,2	5.642,05
85		MESÓN DE COUNTER INFORMACIÓN Y ADUANAS	m2	16,52	175,45	2.898,43
86		JUEGO DE MUEBLES PARA SALA VIP TIPO 1	u	10	1.613,72	16.137,20
87		JUEGO DE MUEBLES PARA SALA VIP TIPO 2	u	12	2.415,49	28.985,88
88		MESA CENTRAL PARA SALA VIP	u	4	243,62	974,48
89		MUEBLE DE BAR SALA VIP. MUEBLES ALTOS Y BAJOS.	m2	12,2	153,93	1.877,95
90		MUEBLE CAFETERÍA SALAS EMBARQUE. MUEBLES ALTOS Y BAJOS.	m2	7,56	153,93	1.163,71
91		COUNTER CHECK-IN	u	8	458,96	3.671,68
92		COUNTER INFORMACIÓN	u	1	458,96	458,96
93		COUNTER PREEMBARQUE Y COUNTER SALAS VIP.	u	4	458,96	1.835,84
94		MUEBLES DE ADUANAS	u	5	1.133,58	5.667,90
95		COUNTER VENTA DE BOLETOS	u	2	458,96	917,92
		<b>APARATOS SANITARIOS</b>				
96		LAVAMANOS BLANCO PARA BAÑOS PÚBLICOS Y OFICINA	u	39	161,15	6.284,85
97		INODORO BLANCO PARA BAÑOS PÚBLICOS	u	39	256,07	9.986,73
98		FLUXOMETRO ESTÁNDAR BAJO CONSUMO PARA INODORO	u	39	222,74	8.686,86
99		URINARIO BLANCO (incluye fluxometro)	u	17	550,3	9.355,10
100		LAVAMANOS BLANCO SALAS VIP INCLUIDO MUEBLE	u	4	262,65	1.050,60
101		INODORO BLANCO PARA SALAS VIP Y BAÑOS OFICINA	u	8	417,51	3.340,08
		<b>GRIFERIA</b>				
102		LLAVE AUTOMÁTICA PARA LAVABO PRESSMATIC BAÑOS PÚBLICOS Y OFICINAS	u	39	103,9	4.052,10

103		LLAVE AUTOMÁTICA PARA LAVABO PRESSMATIC SALAS VIP HACI A LA PARED	u	4	94,17	376,68
104		JUEGO PARA COCINA MONOCOMANDO	u	7	132,8	929,6
105		JUEGO MONOCOMANDO PARA DUCHA	u	1	139,82	139,82
106		FREGADERO DE COCINA, CAFETERÍAS Y SALA VIP	u	7	134,98	944,86
107		SECADOR AUTOMATICO DE MANOS ULTRA RÁPIDO	u	18	153,93	2.770,74
108		DISPENSADOR DE PAPEL CIRCULAR	u	45	39,37	1.771,65
109		DISPENSADOR DE JABON	u	39	35,03	1.366,17
110		DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL	u	23	39,37	905,51
111		ESPEJO PARA BAÑOS Y ENTRADA SALA VIP	u	45	34,47	1.551,15
112		BARRA ABATIBLE DE APOYO	u	21	70,79	1.486,59
113		BARRA DE APOYO MEDIANA	u	21	56,54	1.187,34
114		CONJUNTO DESAGÜE DE REJILLA CON SIFÓN	u	43	21,81	937,83
115		CONJUNTO LLAVE ANGULAR METÁLICA CON MANGUERA FLEXIBLE de 12"	u	43	24,08	1.035,44
116		LLAVE DE MANGUERA	u	8	19,57	156,56
117		REJILLA DE BRONCE CROMADO	u	1	17,77	17,77
118		REJILLA DE PISO	u	24	9,11	218,64
119		EXTRACTOR DE OLOR DE ACERO INOXIDABLE	u	1	141,84	141,84
		<b>MOBILIARIO DE OFICINA Y TERMINAL</b>				
120		SILLAS TANDEM 3 PERSONAS PARA SALA DE PRE-EMBARQUE	u	188	108,93	20.478,84
121		ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 1	u	16	353,52	5.656,32
122		ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 2	u	1	394,11	394,11
123		BIBLIOTECA ALTA	u	10	279,94	2.799,40
124		BIBLIOTECA BAJA O CREDENZA	u	9	203,82	1.834,38
125		MESA AUXILIAR PARA SALAS VIP	u	8	165,76	1.326,08
126		ARCHIVADOR AÉREO	u	11	127,69	1.404,59
127		BASURERO DE ACERO INOXIDABLE PARA BAÑOS	u	59	83,22	4.909,98
128		SILLON TIPO 1 PARA ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 1	u	19	161,22	3.063,18
129		SILLON TIPO 2 PARA ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 2	u	1	135,85	135,85
130		MESA DE REUNIONES PARA 8 PERSONAS	u	1	1.214,17	1.214,17
131		SILLAS PARA SALAS DE REUNIONES	u	10	161,22	1.612,20
132		SILLAS PARA ESPERA EN ESTACIONES DE TRABAJO	u	39	66,06	2.576,34
133		CASILLEROS METÁLICOS TRIPLES	u	9	194,2	1.747,80
134		ESTACIONES PARA CAMBIO DE PAÑAL	u	7	262,71	1.838,97

135		BASURERO PARA RECICLAJE (TRIPLE) ACERO INOXIDABLE	u	14	252,43	3.534,02
136		CAMILLA	u	1	461,76	461,76
137		BASURERO PARA OFICINAS	u	24	89,56	2.149,44
138		CORTINAS PARA OFICINAS	u	8	222,85	1.782,80
139		PROYECTOR INALÁMBRICO HD	u	1	1.662,73	1.662,73
140		PANTALLA PARA PROYECTOR	u	1	457,54	457,54
141		GANCHOS PARA PUERTAS EN BAÑOS PÚBLICOS	u	41	15,32	628,12
142		MESAS EN CUARTO DE CACHEO Y NO ADMITIDOS	u	3	404,66	1.213,98
143		PÉRGOLA DE MADERA PARA CAFETERÍA	u	1	549,15	549,15
144		MUEBLE EN SALA VIP PARA REVISTAS/BIDÓN DE AGUA ENTRE OTROS	m2	1	182,65	182,65
145		RECUBRIMIENTO EN ZÓCALO DE PAREDES INTERNAS EN LA TERMINAL CON LISTONES DE MDF DE 5cm (7 FILAS) Y ACERO INOXIDABLE (6 FILAS)	m2	266,4	63,38	16.884,43
146		RECUBRIMIENTO DE PAREDES EN EL ACCESO A BAÑOS PÚBLICOS CON PANELES FENÓLICO DE 10cm (16 FILAS)	m2	84,89	95,42	8.100,20
147		TABURETES PARA BARRA EN SALAS VIP	u	6	144,6	867,6
148		APOYA PIES DE ACERO INOXIDABLE	m2	32	24,9	796,8
149		DIVISORES DE FILA	u	110	62,14	6.835,40
150		DIVISORES DE CAUCHO	m2	10	76,95	769,5
151		CORTINA DE BAÑO PARA DUCHA EN ENFERMERÍA	u	1	41,68	41,68
152		CORTINA DE SEPARACIÓN PARA ESPACIO DE ENFERMERÍA	u	1	41,68	41,68
153		MOBILIARIO INTEGRAL DE ENFERMERÍA	u	1	241,88	241,88
154		MOSTRADOR DE CAFETERÍA	m2	2,25	330,68	744,03
155		REJA METÁLICA EN FACHADA Y ESPACIO INTERNO	m2	265,3	203,82	54.073,45
156		LÁMINA DE CONCRETO OXIDADA	m2	46,2	75,17	3.472,85
157		LÁMINA DE CONCRETO OXIDADA CON VIDRIO TEMPLADO Y PUNTO FIJO	m2	14,38	113,23	1.628,25
158		SILLONES DE ESPERA PARA OFICINAS	u	21	390,17	8.193,57
159		SILLONES ALTOS PARA ADUANAS Y COUNTERS	u	21	390,17	8.193,57
160		CANALÓN DE TOL GALVANIZADO 0.30 X 0.20 X 0.30	m	180	37,49	6.748,20
161		SILLAS PARA CAFETERÍA	u	44	138,48	6.093,12
162		MESAS PARA CAFETERÍA	u	11	281,93	3.101,23
		<b>LUMINARIAS</b>				
163		LUMIPANEL	u	290	152,16	44.126,40
164		VIVA LED EMPOTRABLE	u	153	135,8	20.777,40
165		TUBO DE LUZ LED T5	u	108	94,23	10.176,84

166		TRIPROOF LED MSF050	u	32	132,28	4.232,96
167		CANOPY	u	38	100,56	3.821,28
		<b>SEÑALÉTICA EXTERIORES</b>				
168		SEÑALÉTICA LETREROS PREVENTIVA HEXAGONAL DE 0,60 X 0,60 INCLUYE POSTE	u	6	153,1	918,6
169		SEÑALÉTICA LETREROS IDENTIFICACION DE 0,60 X 0,40 INCLUYE POSTE	u	75	110,9	8.317,50
170		SEÑALÉTICA LETREROS IDENTIFICACION DE 0,60 X 0,20 INCLUYE POSTE	u	8	64,93	519,44
		<b>EQUIPAMIENTO DE SISTEMAS AEROPORTUARIOS</b>				
171		EQUIPO DE INSPECCIÓN DE RAYOS X (equipaje de mano “salas de pre-embarque”).	u	2	71.037,13	142.074,26
172		EQUIPO DE INSPECCIÓN DE RAYOS X PARA EQUIPAJE FACTURADO	u	4	78.078,39	312.313,56
173		BANDA TRANSPORTADORA ANEXA A EQUIPOS DE RAYOS X	m	24	3.728,18	89.476,32
174		ARCO DETECTOR DE METALES MULTIZONA	u	2	6.850,98	13.701,96
175		DETECTOR DE METALES PORTÁTIL PERSONAL	u	4	312,31	1.249,24
176		SISTEMA INTEGRAL DE BANDA TRANSPORTADORA DE EQUIPAJES SALIDA	u	1	115.108,53	115.108,53
177		SISTEMA INTEGRAL DE BANDA TRANSPORTADORA DE EQUIPAJES ARRIBO (LLEGADA)	u	2	108.765,44	217.530,88
178		SISTEMA DE APERTURA AUTOMÁTICA CON CUATRO BARRERAS VEHICULARES	u	1	60.720,35	60.720,35
		<b>OBRAS EXTERIORES (parqueos y regeneracion de vías de acceso)</b>				
179	301-3 (1)	Remoción de hormigón (Aceras y Bordillos)	m3	1.092,00	18,18	19.852,56
180	309-2(2)E	Transporte de material de derrumbes a escombreras (Transporte libre 500 mts.) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	20.748,00	0,33	6.846,84
181	303-2 (1)	Excavación sin clasificación	m3	5.975,98	1,46	8.724,93
182	309-2(2)	Transporte de material de excavación (Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	113.543,62	0,33	37.469,39
183	404-1 E	Base, Clase 1	m3	1.104,00	17,66	19.496,64
184	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	271.584,00	0,28	76.043,52
185	403-1 E	Sub-base Clase 3	m3	760	12,05	9.158,00
186	309-6(5)E	Transporte de subbbase, clase 3 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	186.960,00	0,28	52.348,80
187	402-2 (1) E	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	3.600,00	5,84	21.024,00

188	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (DMT = 15 Km.) Sector Chorrillo (m3-km)	m3	54.000,00	0,33	17.820,00
189	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 210 Kg/cm2) CONTRAPISO	m3	920	260,13	239.319,60
190	307-3 (1)	Excavación para cunetas y encauzamientos (a Mano)	m3	580	7,74	4.489,20
191	610-(1)	Bordillos de hormigón (PARTERRE) f'c = 210 Kg/cm2 (20x40) cm.	m	3.392,00	17,98	60.988,16
192	610-(1)	Bordillos de hormigón (CUNETAS) Tipo V f'c = 210 Kg/cm2 (30x20) cm. Volumen = 0.06 m3.	m	447,8	14,53	6.506,53
193		GRANO LAVADO NEGRO CON CONTRAPISO DE HORMIGÓN (e=10cm)	m3	107,35	167,6	17.991,39
194		PISO DE HORMIGON ACABADO PULIDO	m3	450	166,31	74.839,50
195	401-4 (1)	Adoquinado de piedra (GRIS 30x60x5)cm. (Incl. Arena e instalación)	m2	3.249,67	23,47	76.269,75
196	401-4 (1)	Adoquinado de piedra (GRIS TEXTURA 30x30x6)cm. (Incl. Arena e instalación)	m2	1.356,20	26,44	35.857,93
		<b>CERRAMIENTO</b>				
197	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 210 Kg/cm2) MUROS, COLUMNAS Y RIOSTRAS	m3	174	263,59	45.864,66
198	S/N	Mampostería de bloque (0.20x0.20x0.40) cm. Para cerramiento exterior	m2	464	17,86	8.287,04
199	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	14.964,00	2,06	30.825,84
200	S/N	Perfil tubería cuadrada	m	402	18,36	7.380,72
		<b>VEGETACIÓN</b>				
201	PSA 007	Excavación Manual	m3	580	5,99	3.474,20
202	305-2(1)E1	Relleno compactado con material de sitio (Mayor)	m3	580	1,84	1.067,20
203		TIERRA VEGETAL PARA JARDINERAS DE EXTERIORES	m3	580	23,02	13.351,60
204		SIEMBRA DE ÁRBOL AMARILLO LAGARTO Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	84	166,23	13.963,32
205		SIEMBRA DE ÁRBOL BELDACO Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	40	166,23	6.649,20
206		SIEMBRA DE ÁRBOL GUAYACÁN Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	37	264,05	9.769,85
207		SIEMBRA DE ÁRBOL FERNÁN SÁNCHEZ Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	35	223,33	7.816,55
208		SIEMBRA DE ÁRBOL CEREZO Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	84	166,23	13.963,32
209		SIEMBRA DE ARBUSTO LAVANDA	u	210	84,26	17.694,60
210		SIEMBRA DE ARBUSTO BEJUCO DE PLAYA	u	210	141,35	29.683,50
211		SIEMBRA DE ARBUSTO CAMPANITA DE PLAYA	u	210	128,66	27.018,60
212		SIEMBRA DE ARBUSTO CAMOTE	u	210	128,66	27.018,60
213		SIEMBRA DE ARBUSTO HABA DE MAR	u	210	109,63	23.022,30

214		RETIRO Y REUBICACIÓN DE PALMERAS EXISTENTES	u	120	115,26	13.831,20
215		CERRAMIENTO VEGETAL	m	250	94,49	23.622,50
		<b>MOBILIARIO URBANO</b>				
216		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS DE HORMIGÓN	u	20	173,25	3.465,00
217		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASUREROS DE TOL NEGRO CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	u	20	290,1	5.802,00
218		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCORQUES DE HIERRO FUNDIDO	u	276	173,39	47.855,64
219		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLARDOS	u	174	121,7	21.175,80
220		POSTE METÁLICO Y LUMINARIA DOBLE DE VÍA Y LUMINARIA PEATONAL	u	30	3.000,77	90.023,10
221		POSTE METÁLICO Y LUMINARIA SIMPLE DE VÍA	u	33	1.748,65	57.705,45
222		RETIRO Y REUBICACIÓN DE POSTES METÁLICOS DOBLES E INCORPORACIÓN DE LÁMPARA PEATONAL	u	16	300,79	4.812,64
223		RETIRO Y REUBICACIÓN DE POSTES METÁLICOS SIMPLES E INCORPORACIÓN DE LÁMPARA PEATONAL	u	23	300,79	6.918,17
224		BOLARDOS DE LUZ LED	u	45	342,87	15.429,15
225		LUZ LED EMPOTRADA AL PISO	u	40	72,15	2.886,00
226	705-(3)	Marcas de pavimento (Flechas, letras, etc.) un M2 C/U	u	546,3	8,62	4.709,11
227	705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura) TERMOPLÁSTICA a = 10 cm., e = 2.3 mm.	m	8.500,00	2,93	24.905,00
		<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
		<b>AGUA POTABLE</b>				
228		Acometida de agua potable D=3/4"	u	1	1.392,92	1.392,92
229		Llave de manguera de bronce D=1/2"	u	46	9,98	459,08
230		Llave de manguera de bronce D=3/4"	u	24	15,05	361,2
231		Llave de manguera de bronce D=1"	u	47	19,83	932,01
232		Tubería PVC roscable 1/2"	m	56,2	6,33	355,75
233		Tubería PVC roscable 3/4"	m	18	7,6	136,8
234		Tubería PVC roscable 1"	m	51,2	13,3	680,96
235		Tubería PVC roscable 1 1/4"	m	200,61	16,3	3.269,94
236		Collarin de 8 a 1 1/4"	u	2	64,77	129,54
237		Collarin de 6 a 1 1/4"	u	2	40,55	81,1
238		Collarin de 4 a 1 1/4"	u	2	25,48	50,96
239		Collarin de 3 a 1 1/4"	u	5	24,16	120,8
240		Collarin de 2 a 1 1/4"	u	3	16,5	49,5
241		Collarin de 1 1/2 a 1 1/4"	u	1	16,46	16,46
242		Yee de PVC 110 a 50mm	u	1	7,54	7,54
243		Tee de PVC 1"	u	15	4,77	71,55

244		Tee de PVC 1 1/4"	u	63	4,77	300,51
245		Reductor PVC U/R 1 a 1/2"	u	21	3,89	81,69
246		Reductor PVC U/R 1 a 3/4"	u	8	4,1	32,8
247		Reductor PVC U/R 1 1/4 a 1/2"	u	33	4,3	141,9
248		Reductor PVC U/R 1 1/4 a 3/4"	u	12	4,29	51,48
249		Reductor PVC U/R 1 1/4 a 1"	u	47	6,73	316,31
250		Reductor PVC U/R 3 a 2"	u	3	7,17	21,51
251		Reductor PVC U/R 4 a 3"	u	1	9,83	9,83
252		Reductor PVC U/R 6 a 4"	u	1	13,73	13,73
253		Reductor PVC U/R 8 a 4"	u	1	16,76	16,76
254		Reductor PVC U/R 8 a 6"	u	2	17,92	35,84
255		Cruz de PVC 1 1/4"	u	1	4,79	4,79
256		Codo de PVC 1 1/4" 90°	u	41	4,87	199,67
257		Codo de PVC 1" 90°	u	14	3,19	44,66
258		Codo de PVC 3/4" 90°	u	16	2,28	36,48
259		Codo de PVC 1/2" 90°	u	94	2,33	219,02
260		Codo de PVC 8" 90°	u	1	25,68	25,68
261		Codo de PVC 4" 90°	u	2	8,27	16,54
262		Codo de PVC 2" 90°	u	4	5,58	22,32
263		Codo de PVC 6" 22,5°	u	3	21,72	65,16
264		Codo de PVC 4" 22,5°	u	1	8,27	8,27
265		Tubería E/C PVC D=50mm 0,8MPa	m	45,44	5,76	261,73
266		Tubería E/C PVC D=63mm 0,8MPa	m	63,17	6,19	391,02
267		Tubería E/C PVC D=75mm 0,8MPa	m	99,72	6,78	676,1
268		Tubería E/C PVC D=90mm 0,8MPa	m	90,4	9,06	819,02
269		Tubería E/C PVC D=110mm 0,8MPa	m	84,23	10,03	844,83
270		Tubería E/C PVC D=160mm 0,8MPa	m	15,83	14,7	232,7
271		Tubería E/C PVC D=200mm 0,8MPa	m	90,09	21,19	1.909,01
272		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	194	4,8	931,2
273		Excavación de zanjas de 2-4m a maquina	m3	42	5,63	236,46
274		Replanteo y nivelacion lineal	m	420	0,45	189
275		Relleno compactado manual con material del sitio	m3	189,95	9,92	1.884,30
276		Cama de arena	m3	81,51	26,26	2.140,45
277		Bomba de 10 HP	u	3	3.394,46	10.183,38
278	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 210 Kg/cm2)	m3	30,84	258,77	7.980,47
279	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	3.701,38	2,06	7.624,84
280		Tapa metálica	u	1	116,67	116,67
281		Tanque hidroneumático de 80 galones	u	2	320,16	640,32
		<b>CONTRA INCENDIOS</b>				
282		Tubería de acero negro D=1 1/2" ASTM A 53 sin costura	m	164	13,71	2.248,44

283		Tubería de acero negro D=2 1/2" ASTM A 53 sin costura	m	124	19,1	2.368,40
284		Tubería de acero negro D=3" ASTM A 53 sin costura	m	62	42,04	2.606,48
285		Toma siamesa 3"x2½"x2½"	u	1	386,97	386,97
286		Sistema de bombeo principal: Q=6.31lit/seg; TDH=100 Psi, P=10Hp; Jockey: Q=0.63lit/seg, TDH=110Psi, P=1HP; Tablero de control	u	1	7.230,84	7.230,84
287		Gabinete contra incendios tipo I	u	7	758,62	5.310,34
288		Extintor polvo químico seco ABC 10 lbs(PQS)	u	7	18,91	132,37
289		Extintor CO2 10 lbs	u	2	96,7	193,4
290		Excavación de zanjas de 0-2m manual	m3	174	4,8	835,2
		<b>SISTEMA DE AGUA SERVIDAS</b>				
291		Tubería de pared estructurada serie 5 220mm x 6m (Di 200mm)	m	415,1	28,02	11.631,10
292		Tubería de pared estructurada serie 5 280mm x 6m (Di 250mm)	m	53,7	30,63	1.644,83
293		Tubería de pared estructurada serie 5 335mm x 6m (Di 300mm)	m	80,3	41,23	3.310,77
294		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	749,52	4,8	3.597,70
295		Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	728,17	9,92	7.223,45
296		Replanteo y nivelacion lineal	m	550	0,45	247,5
297		Cama de arena	m3	211,81	26,26	5.562,13
298		Caja de revisión H.S. f'c=210 kg/cm2; 0-2m	u	28	141,5	3.962,00
299		Pozo de revisión f'c=210 kg/cm2	u	3	736,4	2.209,20
300		Tubería de PVC tipo "B" 50mm	m	51,96	8,97	466,08
301		Tubería de PVC tipo "B" 75mm	m	9,74	11,59	112,89
302		Tubería de PVC tipo "B" 110mm	m	199,92	13,45	2.688,92
303		Yee PVC tipo "B" D=50mm	u	1	7,59	7,59
304		Yee PVC tipo "B" D=110mm	u	41	8,76	359,16
305		Yee Reduct. PVC desagüe E/C 110 A 50 mm	u	58	8,32	482,56
306		Yee Reduct. PVC desagüe E/C 110 A 75mm	u	7	8,32	58,24
307		Yee Reduct. PVC desagüe E/C 110 A 50 mm doble	u	11	9,62	105,82
308		Yee doble PVC desagüe E/C 110 mm	u	9	9,62	86,58
309		Codo desagüe PVC 50mm x 45° EC	u	25	5,76	144
310		Codo desagüe PVC 50mm x 90° EC	u	92	5,49	505,08
311		Codo desagüe PVC 75mm x 90° EC	u	12	6,62	79,44
312		Codo desagüe PVC 110mm x 45° EC	u	29	8,45	245,05
313		Codo reventilado PVC desague E/C 110 a 50mm	u	8	11,14	89,12
314		Sumidero de piso 50mm incluye rejilla	u	27	9,11	245,97
315		Tapon de gases de pisos (sifon)	u	78	6,16	480,48
316		Tapòn rejilla	u	27	4,66	125,82
		<b>AGUAS LLUVIAS</b>				

317		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	2.400,00	4,8	11.520,00
318		Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	2.089,87	9,92	20.731,51
319		Replanteo y nivelacion lineal	m	1.070,00	0,45	481,5
320		Cama de arena	m3	221,61	26,26	5.819,48
321	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 210 Kg/cm2)	m3	230,88	258,77	59.744,82
322	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	15.256,55	2,06	31.428,49
323		Sumidero de calzada (incluye rejilla de H.F.)	u	35	89,54	3.133,90
324		Caja de revisión H.S. f'c=210 kg/cm2 0 a 2m	u	7	141,5	990,5
325		Pozo de revisión f'c=210 kg/cm2	u	7	736,4	5.154,80
326		Tubería de pared estructurada serie 5 335mm x 6m (Di 300mm)	m	325	41,23	13.399,75
327		Tubería de pared estructurada serie 5 400mm x 6m (Di 364mm)	m	27	46,89	1.266,03
328		Tubería de pared estructurada serie 5 440mm x 6m (Di 400mm)	m	47	51,19	2.405,93
329		Tubería de pared estructurada serie 5 500mm x 6m (Di 450mm)	m	38	53,16	2.020,08
330		Tubería de pared estructurada serie 5 540mm x 6m (Di 500mm)	m	10	58,37	583,7
331		Tubería de pared estructurada serie 5 650mm x 6m (Di 600mm)	m	9	68,06	612,54
332		Bajantes de tubería PVC tipo "B" D=200mm	m	81,11	36,49	2.959,70
333		Tubería de PVC tipo "B" 110mm	m	16	13,45	215,2
334		Tubería de PVC tipo "B" 200mm	m	100	24,39	2.439,00
335		Canaleta de tol en forma de u	m	190	30,72	5.836,80
336		Codo desagüe PVC 200mm x 90° EC	u	7	27,93	195,51
337		Codo desagüe PVC 200mm x 45° EC	u	14	27,93	391,02
338		Sumidero de piso 110mm incluye rejilla	u	2	25,14	50,28
339		Yee doble PVC desagüe E/C 200 mm	u	1	28,44	28,44
		<b>CISTERNAS</b>				
340	307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	49,5	6,07	300,47
341	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 Kg/cm2) REPLANTILLO	m3	2,48	202,27	501,63
342	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) MUROS DE CORTE	m3	15,34	275,98	4.233,53
343	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	1.840,80	2,06	3.792,05
		<b>DUCTOS DE HORMIGÓN</b>				
344	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 Kg/cm2) REPLANTILLO	m3	29,75	202,27	6.017,53
345	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) MUROS	m3	454,75	270,66	123.082,64
346	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	54.570,00	2,06	112.414,20
		<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>				
347		PLANTA DE TRATAMIENTO DE 0,5 LPS (glb)	u	1	118.337,25	118.337,25

348	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 Kg/cm2) REPLANTILLO	m3	4,8	202,27	970,9
349	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 240 Kg/cm2)	m3	12	257,82	3.093,84
		<b>AIRE ACONDICIONADO</b>				
		<b>UNIDADES TIPO PAQUETE</b>				
350		UP-360 : UNIDADES TIPO PAQUETE ROOFTOP DE 360.000 BTUh	u	4	59.681,07	238.724,28
351		UP-120 : UNIDADES TIPO PAQUETE ROOFTOP DE 120.000 BTUh,	u	1	16.314,44	16.314,44
352		UP-90: UNIDADES TIPO PAQUETE ROOFTOP DE 90.000 BTUh,	u	1	14.413,92	14.413,92
		<b>UNIDADES TIPO CENTRALES (SEPARADAS)</b>				
353		UE-360/2UC-180 : UNIDADES TIPO SPLIT DE 360.000 BTUh	u	2	40.489,06	80.978,13
354		UE-240/2UC-120 : UNIDADES TIPO SPLIT DE 240.000 BTUh	u	4	30.392,05	121.568,20
		<b>UNIDADES TIPO SPLIT (SEPARADAS)</b>				
355		UE-24/UC-2 4 UNIDADES TIPO SPLIT DECORATIVO DE PARED INVERTER DE 24.000 BTUh	u	2	2.643,95	5.287,90
356		UNIDADES TIPO SPLIT DECORATIVO DE PARED INVERTER DE 12.000 BTUh	u	10	2.018,90	20.189,00
357		UNIDADES TIPO SPLIT DECORATIVO DE PARED R - 410 (NO INVERTER) DE 12.000 BTUh,	u	2	1.628,41	3.256,82
		<b>UNIDADES DE EXTRACCION DE AIRE</b>				
358		EB-1600: EXTRACTORES DE AIRE DE BAÑOS DE 1,600 BTUh,	u	2	2.261,35	4.522,70
359		EB-800: EXTRACTORES DE AIRE DE BAÑOS DE 800 BTUh	u	2	1.928,95	3.857,90
360		EB-400: EXTRACTORES DE AIRE DE BAÑOS DE 400 BTUh,	u	7	1.857,90	13.005,32
361		CORTINAS DE AIRE	u	10	1.022,01	10.220,10
		<b>DIFUSORES DE AIRE</b>				
362		Difusores de aire 20" x 20"	u	76	172,28	13.093,28
363		Difusores de Aire 14" x 14"	u	16	151,87	2.429,86
		<b>DIFUSORES DE AIRE DE LARGO ALCANCE</b>				
364		DIFUSOR TIPO SPOT	u	48	1.400,96	67.246,08
		<b>REJILLAS DE RETORNO DE AIRE</b>				
365		Rejillas de retorno de aire 22" x 22"	u	58	162,94	9.450,65
366		Rejillas de retorno de aire 16" x 16"	u	3	141,16	423,48
367		Rejillas de retorno de aire 12" x 12"	u	23	119,82	2.755,96
		<b>REJILLAS DE EXTRACCIÓN DE AIRE</b>				
368		Rejilla de extracción de aire 10" x 10"	u	36	100,32	3.611,68
		<b>DUCTO FLEXIBLE AISLADO</b>				
369		DUCTO FLEXIBLE DIAM. 16"	m	130	37,99	4.938,70

370		DUCTO FLEXIBLE DIAM. 12"	m	252	26,13	6.584,64
371		DUCTO FLEXIBLE DIAM. 10"	m	35	23,86	835,05
372		DUCTO FLEXIBLE DIAM. 8"	m	42	23,12	971,15
		<b>DUCTO FABRICADOS CON PLANCHA GALVANIZADA</b>				
373		DUCTO AISLADO	Kg	12.300,00	12,52	153.951,23
374		DUCTOS SIN AISLAR	Kg	2.500,00	10,87	27.167,62
		<b>TUBERIA DE COBRE RIGIDA</b>				
375		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 1-5/8"	m	272	60,44	16.438,36
376		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 1-3/8"	m	612	52,91	32.382,00
377		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 5/8"	m	612	37,84	23.157,84
378		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 3/4"	m	272	42,89	11.667,20
		<b>TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE</b>				
379		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE Diám. 5/8"	m	130	20,22	2.628,26
380		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE Diám. 3/8"	m	130	18,85	2.450,13
381		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE Diám. 1/2"	m	108	19,89	2.147,85
382		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE Diám. 1/4"	m	108	15,32	1.654,58
		<b>AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX</b>				
383		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 1-5/8" x 1/2"	m	272	12,73	3.463,11
384		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 1-3/8" x 1/2"	m	612	12,48	7.636,72
385		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 3/4" x 1/2"	m	130	11,59	1.506,73
386		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 5/8" x 1/2"	m	108	11,39	1.229,82
		<b>ACCESORIOS DE COBRE</b>				
387		CODOS DE COBRE DIAM. 1-5/8"	u	90	18,29	1.646,01
388		CODOS DE COBRE DIAM. 1-3/8"	u	200	16,49	3.297,48
389		CODOS DE COBRE DIAM. 3/4"	u	80	13,33	1.066,27
		<b>UNIONES DE COBRE</b>				
390		UNIONES DE COBRE DIAM. 1-5/8"	u	30	12,83	385,01
391		UNIONES DE COBRE DIAM. 1-3/8"	u	60	11,63	697,7
392		UNIONES DE COBRE DIAM. 3/4"	u	30	9,62	288,71
		<b>TRAMPAS</b>				
393		TRAMPAS DIAM. 1-5/8"	u	8	62,31	498,5
394		TRAMPAS DIAM. 1-3/8"	u	16	44,39	710,18
		<b>SOLDADURA DE PLATA</b>				
395		SOLDADURA DE PLATA AL 15%	lb	30	160,71	4.821,24
		<b>FILTRO DESHIDRATADOR</b>				
396		FILTRO DESHIDRATADOR DIAM. 5/8"	u	8	64,88	519,06
397		FILTRO DESHIDRATADOR DIAM. 3/4"	u	4	50,05	200,2
		<b>FILTRO DE SUCCION</b>				

398		FILTRO DE SUCCION DIAM. 1-5/8"	u	4	156	624,01
399		FILTRO DE SUCCION DIAM. 1 3/8"	u	8	154,44	1.235,54
		<b>VISOR DE LIQUIDO</b>				
400		VISOR DE LIQUIDO DIAM. 5/8"	u	8	85,13	681,04
401		VISOR DE LIQUIDO DIAM. 3/4"	u	4	62,5	249,99
		<b>SISTEMA DE CONTROL</b>				
402		SISTEMA DE CONTROL PARA ENCENDIDO / APAGADO	u	1	9.541,78	9.541,78
		<b>UNIDAD PAQUETE TIPO MOCHILA</b>				
403		UPM-060 : UNIDAD PAQUETE TIPO MOCHILA 208 -230 / 1PH / 60 HZ	u	2	8.166,53	16.333,06
		<b>ELECTRONICO: VOZ / DATO, NETWORKING, TELEFONIA IP, INCENDIOS, CCTV Y ACCESOS</b>				
		<b>ADMINISTRADOR DE CABLEADO PRINCIPAL</b>				
404		RACK CERRADO DE PISO. 200X80x100 . DESMONTABLE LATERALMENTE. 2 VENTILADORES. PUERTAS MALLA	u	2	1.284,93	2.569,85
405		PATCH PANEL BLINDADO CAT 6A MODULAR 24 PUERTOS (VACIO)	u	6	115,27	691,62
406		ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U	u	8	22,15	177,2
407		ESPEJO DE 24 PUNTOS CAT 6A ENTRE RACKS DE ADMINISTRADOR PRINCIPAL (glb)	u	1	2.652,42	2.652,42
408		ODF 24 PUERTOS	u	3	305,66	916,98
409		PIG TAIL SC SINGLEMODE Y FUSIONADO DE FIBRA	u	24	54,28	1.302,72
410		PUNTO DE CABLEADO CAT 6A. INCLUYE 2 JACKS Y CABLE F/UTP CAT. 6A 4 PARES 23 AWG LSZH	u	118	188,47	22.239,46
411		FACE PLATE DOBLES	u	35	2,74	95,9
412		FACE PLATE SIMPLE	u	48	2,46	118,08
413		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 3 FT	u	118	19,97	2.356,46
414		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 7 FT	u	118	24,66	2.909,88
415		PATCH CORD FIBRA OPTICA LC-SC SINGLEMODE	u	6	37,12	222,72
416		SWITCH CORE. 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 ports. 2 extended module slots, 1 open module slot, 4 SFP fixed Gigabit Ethernet SFP ports	u	1	18.450,65	18.450,65
417		Switch 48 Ports L3 Managed Stackable 48G-PoE+-4SFP+ EI	u	2	9.824,69	19.649,37
418		SFP TRANSCEIVER LC LX 1GBPS	u	5	923,49	4.617,45
419		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	590	4,08	2.407,20
		<b>ADMINISTRADOR DE CABLEADO MONITOREO</b>				
420		RACK CERRADO DE PARED ABATIBLE 19UR. 920X610x510 .	u	1	654,31	654,31

421		PATCH PANEL BLINDADO CAT 6A MODULAR 24 PUERTOS (VACIO)	u	5	115,27	576,35
422		ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U	u	6	22,15	132,9
423		ODF 24 PUERTOS	u	1	305,66	305,66
424		PIG TAIL SC SINGLEMODE Y FUSIONADO DE FIBRA	u	6	54,28	325,68
425		PUNTO DE CABLEADO CAT 6A. INCLUYE 2 JACKS Y CABLE F/UTP CAT. 6A 4 PARES 23 AWG LSZH	u	78	188,47	14.700,66
426		FACE PLATE DOBLES	u	27	2,74	73,98
427		FACE PLATE SIMPLE	u	24	2,46	59,04
428		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 3 FT	u	78	19,97	1.557,66
429		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 7 FT	u	78	24,66	1.923,48
430		PATCH CORD FIBRA OPTICA LC-SC SINGLEMODE	u	2	37,12	74,24
431		FIBRA OPTICA SM 6 HILOS TIPO ARMORED	m	90	4,71	423,9
432		Switch 48 Ports L3 Managed Stackable 48G-PoE+-4SFP+ EI	u	1	9.824,69	9.824,69
433		Switch 24 Ports L3 Managed Stackable 24G--4SFP+ EI	u	1	7.194,90	7.194,90
434		SFP TRANSCEIVER LC LX 1GBPS	u	1	923,49	923,49
435		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	390	4,08	1.591,20
		<b>ADMINISTRADOR DE CABLEADO (AREA POLICIA)</b>				
436		RACK CERRADO DE PARED ABATIBLE 19UR. 920X610x510 .	u	1	654,31	654,31
437		PATCH PANEL BLINDADO CAT 6A MODULAR 24 PUERTOS (VACIO)	u	3	115,27	345,81
438		ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U	u	4	22,15	88,6
439		ODF 24 PUERTOS	u	1	305,66	305,66
440		PIG TAIL SC SINGLEMODE Y FUSIONADO DE FIBRA	u	6	54,28	325,68
441		PUNTO DE CABLEADO CAT 6A. INCLUYE 2 JACKS Y CABLE F/UTP CAT. 6A 4 PARES 23 AWG LSZH	u	50	188,47	9.423,50
442		FACE PLATE DOBLES	u	17	2,74	46,58
443		FACE PLATE SIMPLE	u	16	2,46	39,36
444		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 3 FT	u	50	19,97	998,5
445		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 7 FT	u	50	24,66	1.233,00
446		PATCH CORD FIBRA OPTICA LC-SC SINGLEMODE	u	2	37,12	74,24
447		FIBRA OPTICA SM 6 HILOS TIPO ARMORED	m	80	4,71	376,8
448		Switch 48 Ports L3 Managed Stackable 48G-PoE+-4SFP+ EI	u	1	9.732,14	9.732,14
449		SFP TRANSCEIVER LC LX 1GBPS	u	1	923,49	923,49
450		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	250	4,08	1.020,00

		<b>ADMINISTRADORES RENTA VEHICULOS/CARGO Y GARITA ENTRADA</b>				
451		RACK CERRADO DE PARED COMPACTO 9UR. 470X540x500 .	u	2	364,36	728,73
452		PATCH PANEL BLINDADO CAT 6A MODULAR 24 PUERTOS (VACIO)	u	2	115,27	230,54
453		ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U	u	2	22,15	44,3
454		ODF 24 PUERTOS	u	2	305,66	611,32
455		PIG TAIL SC SINGLEMODE Y FUSIONADO DE FIBRA	u	6	54,28	325,68
456		PUNTO DE CABLEADO CAT 6A. INCLUYE 2 JACKS Y CABLE F/UTP CAT. 6A 4 PARES 23 AWG LSZH	u	12	188,47	2.261,64
457		FACE PLATE DOBLES	u	3	2,74	8,22
458		FACE PLATE SIMPLE	u	6	2,46	14,76
459		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 3 FT	u	12	19,97	239,64
460		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 7 FT	u	12	24,66	295,92
461		PATCH CORD FIBRA OPTICA LC-SC SINGLEMODE	u	4	37,12	148,48
462		FIBRA OPTICA SM 6 HILOS TIPO ARMORED	m	350	4,71	1.648,50
463		Switch 8 Ports + 2 TRANSCEIVER 10/100/1000	u	2	377,05	754,1
464		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	30	4,08	122,4
		<b>TELEFONIA IP</b>				
465		CENTRAL TELEFONICA IP OFFICE 500	u	1	20.820,91	20.820,91
466		TELEFONOS IP	u	79	311,54	24.611,66
		<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>				
467		PANEL DE INCENDIO DIRECCIONABLE	u	1	2.663,90	2.663,90
468		DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE CON BASE	u	74	116,7	8.635,80
469		ESTACION MANUAL DIRECCIONABLE	u	12	161,17	1.934,04
470		SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	u	15	173,86	2.607,90
471		FUENTE DE PODER	u	1	71,86	71,86
472		CABLE RETARDANTE AL FUEGO FPLR # 18AWG	m	980	1,79	1.754,20
473		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	980	4,08	3.998,40
		<b>SISTEMA DE CAMARAS</b>				
474		CAMARA IP TIPO PTZ IR 2MP 30X	u	6	1.910,26	11.461,56
475		TRANSFORMADOR PARA PTZ	u	6	51,2	307,2
476		SOPORTE PARA PTZ	u	6	87,11	522,63
477		CAMARA IP TIPO TUBO POE IR 2MP L2.8-12MM	u	9	295,34	2.658,05
478		CAMARA IP TIPO DOMO POE IR 2MP L2.8MM	u	34	155,77	5.296,18
479		NVR 32CH CAPACIDAD 160MB BANDEJA 4HDD	u	2	828,18	1.656,36

480		DISCO DURO 4 TERAS ESPECIAL NVR	u	8	332,27	2.658,18
481		SOFTWARE MONITOREO	u	1	3.171,75	3.171,75
		<b>SISTEMA DE ACCESOS</b>				
482		CONTROLADOR TCP/IP CON CAJA	u	8	826,07	6.608,56
483		12V 7AH BATTERY	u	8	31,57	252,57
484		LECTOR CORTO ALCANCE CON TECLADO	u	13	179,4	2.332,21
485		TARJETA CORTO ALCANCE	u	100	4,47	446,71
486		BOTON APERTURA	u	17	28,22	479,74
487		CHAPA ELECTROMAGNETICA 600 LBS.	u	14	79,43	1.111,98
488		BRAZO HIDRAULICO	u	14	56,47	790,56
489		BARRERA 110AC/24DC CON BRAZO DE 3,7MTS Y FOTOCELULA	u	8	2.121,03	16.968,20
490		ANTENA DE LARGO ALCANCE 6MTS	u	6	711,06	4.266,33
491		TARJETA STICKER (TAG) LARGO ALCANCE PARA PARABRISAS	u	100	8,8	880,48
492		SOFTWARE CONTROL ACCESOS	u	1	3.171,75	3.171,75
493		ENTRADA. DISPENSADOR DE TICKETS. CASE METALICO DE TICKETS PARA PARQUEADEROS. PANTALLA LCD. CONTROLADOR TCP IP. IMPRESORA TERMICA DE CORTE AUTOMATICO. BOTONERA. POC-212. FUENTE	u	1	8.080,41	8.080,41
494		SALIDA. APERTURA POR TICKETS. CASE METALICO DE TICKETS. CONTROLADOR TCP IP. LECTOR DE CODIGO DE BARRAS BIDIRECCIONAL. POC-212. FUENTE	u	1	7.702,82	7.702,82
495		SOFTWARE EMISION TICKETS	u	1	5.286,25	5.286,25
496		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 2x 110MM	m	300	20,49	6.147,00
497		DUCTO - ELECTROCANAL 200x100:	m	90	65,79	5.921,10
498		DUCTO - ELECTROCANAL 300x100:	m	230	77,42	17.806,60
499		DUCTO - ELECTROCANAL 400x100:	m	60	89,74	5.384,40
500		SOPORTE PARA ELECTROCANAL	u	190	29,25	5.557,50
501		CAJAS 80 X 80 X 80	u	50	298,93	14.946,50
		<b>PANTALLAS INFORMATIVAS</b>				
502		EQUIPO REPRODUCTOR DE VIDEO (INCLUYE LICENCIA, CONFIGURACIÓN, CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO)	u	20	1.297,73	25.954,60
503		MONITOR - 43" - 12/7 (INCLUYE SOPORTE INSTALACIÓN Y CABLEADO)	u	16	1.627,09	26.033,44
504		MONITOR - 55" - 12/7 (INCLUYE SOPORTE INSTALACIÓN Y CABLEADO)	u	4	2.473,91	9.895,64
		<b>SISTEMA SEÑALETICO</b>				
505		ROTULO PRINCIPAL	u	2	2.052,18	4.104,36
506		SEÑALETICA DE PARED CON ASTA.	u	2	500,77	1.001,54
507		DIRECTORIO DE SEÑALETICA ARRIBOS Y SALIDAS	u	1	2.276,84	2.276,84

508		SEÑALETICA EN COLOR AMARILLO Y NEGRO PARA VIDRIO DOBLE LADO.	u	5	257,27	1.286,35
509		SEÑALETICA CIRCULAR TIPO LOCALES	u	22	102,25	2.249,50
510		SEÑALETICA GENERAL 17 X 17 cm	u	88	31,46	2.768,48
511		SEÑALETICA GENERAL 28 X 28 cm	u	4	41,61	166,44
512		SEÑALETICA GENERAL 50 X 50 cm	u	4	60,64	242,56
513		TOTEM PARA SEÑALIZACION	u	1	1.616,00	1.616,00
514		SEÑALETICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	u	74	13,17	974,58
515		SEÑALETICA DE SEGURIDAD EXTERIOR	u	5	255,22	1.276,10
		<b>TERMINAL ELECTRICO</b>				
		<b>OBRA PRELIMINAR</b>				
516		LEVANTAMIENTO ELECTRICO INICIAL	u	1	7.495,53	7.495,53
		<b>MEDIA TENSION - 13.2 Kv</b>				
517		REUBICACION - MEDICION DE ENERGIA	u	1	1.789,48	1.789,48
518		CELDA DE MEDIA TENSION - PRINCIPAL C1	u	1	33.851,03	33.851,03
519		CELDA DE MEDIA TENSION - SECUNDARIA C2	u	1	11.378,93	11.378,93
520		CELDA DE MEDIA TENSION - SECUNDARIA C3	u	1	11.378,93	11.378,93
521		CELDA DE MEDIA TENSION - SECUNDARIA C4	u	1	11.378,93	11.378,93
522		CELDA DE MEDIA TENSION - SECUNDARIA RESERVA	u	1	11.378,93	11.378,93
523		TRANSFORMADOR DE POTENCIA 750 KVA - T1	u	1	25.644,30	25.644,30
524		TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION 350 KVA - T2	u	1	12.866,15	12.866,15
525		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 2x 110MM	m	24	20,49	491,76
526		CABLEADO MT: #2AWG XLPE 15Kv	m	32	46,62	1.491,84
527		PUNTAS DE CONEXIÓN 15Kv	u	27	179,68	4.851,36
		<b>OBRA CIVIL</b>				
528		FOSAS DE HORMIGON: 50x60	m	4	207,33	829,32
529		BASE DE HORMIGON PARA BANCO DE CELDAS 1.20x4.00	u	1	447,1	447,1
530		BASE DE HORMIGON PARA TRANSFORMADOR T1 - 2.40x2.40	u	1	520,17	520,17
531		BASE DE HORMIGON PARA TRANSFORMADOR T2 - 2.00x2.00	u	1	393,82	393,82
532		EXCAVACION Y RETAPE DE ZANJA: 40X100	m	16	4,33	69,28
		<b>BAJA TENSION: 480V</b>				
533		GENERADOR 750KW	u	1	186.757,94	186.757,94
534		TABLERO DE DISTRIBUCION 480V TE-TTA/1	u	1	9.863,86	9.863,86
535		TABLERO DE DISTRIBUCION 480V TE-TDP/1	u	1	8.848,97	8.848,97
536		TABLERO DE DISTRIBUCION 480V - TE-AA1	u	1	4.181,14	4.181,14
537		TABLERO DE DISTRIBUCION 480V - TE-AA2	u	1	3.546,83	3.546,83

538		DUCTO - ELECTROCANAL 200x100:	m	40	65,79	2.631,60
539		DUCTO - ELECTROCANAL 300x100:	m	150	77,42	11.613,00
540		DUCTO - ELECTROCANAL 400x100:	m	120	89,74	10.768,80
541		DUCTO - SUBTERRANEO: PVC 4x 110MM	m	212	41,1	8.713,20
542		DUCTO - SUBTERRANEO: PVC 6x 110MM	m	334	65,05	21.726,70
543		DUCTO - SUBTERRANEO: PVC 8x 110MM	m	252	75,38	18.995,76
544		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (4x350MCM)	m	38	476,94	18.123,72
545		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (2x350MCM)	m	246	295,9	72.791,40
546		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (#2AWG)	m	120	41,63	4.995,60
547		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (#4AWG)	m	156	24,88	3.881,28
548		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (#6AWG)	m	500	18,96	9.480,00
549		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (#8AWG)	m	256	11,28	2.887,68
550		CONEXIONADO - TERMINAL 350MCM	u	56	18,29	1.024,24
551		CONEXIONADO - TERMINAL 350MCM	u	32	18,29	585,28
		<b>OBRA CIVIL</b>				
552		CAJAS DE PASO HORMGION 80x80x80 + Tapa	u	12	298,93	3.587,16
553		EXCAVACION Y RETAPE DE ZANJA: 40X80	m	1.000,00	4,33	4.330,00
554		ARENA GRUESA	m3	24	26,26	630,24
		<b>BAJA TENSION: 208-120V</b>				
555		GENERADOR 350KW	u	1	81.862,99	81.862,99
556		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TE- TTA/2	u	1	9.194,74	9.194,74
557		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TE- TDP/2	u	1	9.066,84	9.066,84
558		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - TE- 3AO	u	1	9.927,49	9.927,49
559		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - TE- 3BO	u	1	11.519,78	11.519,78
560		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - TE- CGO	u	1	8.024,56	8.024,56
561		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - TE- SGI	u	1	3.527,49	3.527,49
562		CENTROS DE CARGA - Tipo I	u	10	392,72	3.927,20
563		CENTROS DE CARGA - Tipo II	u	1	456,15	456,15
564		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (4x350MCM)	m	36	476,94	17.169,84
565		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (2x #4/0)	m	314	166,84	52.387,76
566		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (2x #2/0)	m	315	105,62	33.270,30
567		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (#6 AWG)	m	423	18,96	8.020,08
568		CABLEADO ELECTRICO BT: 2Fx (#6 AWG)	m	696	23,38	16.272,48
569		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (#8 AWG)	m	212	11,28	2.391,36
570		CONEXIONADO - TERMINAL 350MCM	u	48	18,29	877,92
571		CONEXIONADO - TERMINAL #4/0	u	48	12,85	616,8
572		CONEXIONADO - TERMINAL #2/0	u	48	11,8	566,4
		<b>PUNTOS DE CONEXIÓN</b>				

573		PUNTO: TOMAS 120V - Uso General	u	222	28,67	6.364,74
574		PUNTO: TOMAS 120V - Individual	u	48	56,74	2.723,52
575		PUNTO: TOMAS 120V - PC / Regulado	u	76	49,57	3.767,32
576		PUNTO: TOMAS 220V - 15A	u	26	76,94	2.000,44
577		PUNTO ALUMBRADO - 120V NORMAL	u	368	27,23	10.020,64
578		PUNTO ALUMBRADO - 120V Proramado	u	224	39,92	8.942,08
579		PUNTO ALUMBRADO - 220V Proramado	u	42	32,77	1.376,34
580		PUNTO: INTERRUPTOR SENCILLO	u	60	27,12	1.627,20
581		PUNTO: INTERRUPTOR DOBLE	u	32	28,66	917,12
582		PUNTO: INTERRUPTOR TRIPLE	u	12	35	420
583		PUNTO: CONMUTADOR SENCILLO	u	12	29,3	351,6
584		PUNTO: CONMUTADOR DOBLE	u	8	41,34	330,72
		<b>ADICIONALES:</b>				
585		UPS - 25 KVA	u	1	33.182,77	33.182,77
586		REPOTENCIACION DE TORRE DE ALUMBRADO / PLATAFORMA	u	3	9.422,62	28.267,86
587		FIBRA OPTICA SINGLE MODE 6H (ARMADO) / PISTA	m	380	37,48	14.242,40
588		FIBRA OPTICA SINGLEMODE 6H (ARMADO) / PLATAFORMA	m	420	37,48	15.741,60
		<b>PUESTA A TIERRA</b>				
589		PARARRAYOS - EQUIPO	u	1	5.710,17	5.710,17
590		PARARRAYOS - MALLA 3E	u	1	2.385,28	2.385,28
591		PUESTA A TIERRA - MALLA 9E	u	1	3.342,44	3.342,44
		<b>OBRA CIVIL</b>				
592		FOSAS DE HORMIGON: 50x60	m	4	207,33	829,32
593		CAJAS DE PASO HORMGION 100x100x100 + Tapa	u	14	402,95	5.641,30
594		BASE DE HORMIGON PARA Generador 750kw 3.00x4.00	u	1	935,77	935,77
595		BASE DE HORMIGON PARA Generador 350kw 2.50x3.20	u	1	669,36	669,36
596		BASE DE HORMIGON PARA Tablero TE-3A0 1.00x3.60	u	1	336,35	336,35
597		BASE DE HORMIGON PARA Tablero TE-3B0 1.00x3.60	u	1	336,35	336,35
598		EXCAVACION Y RETAPE DE ZANJA: 40X80	m	1.000,00	4,33	4.330,00
599		ARENA GRUESA	m3	24	26,26	630,24
		<b>OBRA ELECTRICA - EXTERIORES</b>				
600		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - TE-CGO	u	1	9.927,49	9.927,49
601		CENTROS DE CARGA - Tipo I	u	3	392,72	1.178,16
602		CENTROS DE CARGA - Tipo II	u	6	456,15	2.736,90
603		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 4x 110MM	m	632	41,1	25.975,20
604		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 2x 90MM	m	1.200,00	16,33	19.596,00
605		CABLEADO ELECTRICO BT: 2Fx (#6 AWG)	m	1.955,00	23,38	45.707,90
		<b>PUNTOS DE CONEXIÓN</b>				

606		PUNTO: TOMAS 120V - USO GENERAL	u	24	56,74	1.361,76
607		PUNTO: TOMAS 120V - PC	u	6	49,57	297,42
608		PUNTO: TOMAS 220V	u	8	76,94	615,52
609		PUNTO ALUMBRADO - NORMAL	u	36	27,23	980,28
610		PUNTO ALUMBRADO - 120V CONTROL HORARIO	u	24	39,92	958,08
611		PUNTO ALUMBRADO - 220V CONTROL HORARIO	u	72	32,77	2.359,44
612		PUNTO: INTERRUPTOR SENCILLO	u	6	27,12	162,72
613		PUNTO: INTERRUPTOR DOBLE	u	6	28,66	171,96
		<b>OBRA CIVIL:</b>				
614		CAJAS DE PASO HORMIGON 80x80x100 + Tapa	u	60	298,93	17.935,80
615		CAJAS DE PASO HORMIGON 60x60x100 + Tapa	u	24	227,88	5.469,12
616		CAJAS DE PASO HORMIGON 60x60x80 + Tapa	u	42	227,88	9.570,96
617		BASE DE HORMIGON PARA Tablero TECGO 1.00x1.80	u	1	256,43	256,43
618		EXCAVACION Y RETAPE DE ZANJA: 40X80	m	1.900,00	4,33	8.227,00
619		ARENA GRUESA	m3	45	26,26	1.181,70
		<b>TORRE DE CONTROL</b>				
	RUBROS	OBRAS PRELIMINARES				
620	302-1E	Desbroce de vegetación y retiro de capa vegetal	m3	509,46	9,48	4.829,68
621		REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	1.525,80	2,43	3.707,69
622	303-2 (1) E	Excavación sin clasificación	m3	4.320,00	1,46	6.307,20
623	309-2(2) E	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	12.410,80	0,33	4.095,56
624	403-1 E	Sub-base Clase 3	m3	152,58	12,05	1.838,59
625	309-6(5)E	Transporte de subbase, clase 3 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	37.534,68	0,28	10.509,71
626	402-2 (1) ET	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	225,81	5,84	1.318,73
627	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento (DMT = 15 Km.) Sector Chorrillo (m3-km)	m3	3.387,15	0,33	1.117,76
628	305-2(1)E1	Relleno compactado con material de sitio	m3	3.666,80	1,84	6.746,91
629	404-1 E	Base, Clase 1	m3	457,74	17,66	8.083,69
630	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	112.604,04	0,28	31.529,13
631	402-4 (1)E	Estabilización con material pétreo (piedra bola)	m3	135,42	9,74	1.318,99
632	309-6(5)E	Transporte de material pétreo (piedra bola) DMT = 15 Km. Sector Chorrillo (m3-km)	m3	2.031,30	0,33	670,33
		<b>ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO</b>				
633	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) LOSA DE CIMENTACIÓN	m3	119,41	263,01	31.406,02

634	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	25,37	277,97	7.052,10
635	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) COLUMNAS	m3	63,1	288,07	18.177,22
636	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) MUROS DE CORTE	m3	173,33	270,66	46.913,50
637	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) LOSAS DE ENTREPISO	m3	71,97	291,66	20.990,77
638	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) VIGAS DE ENTREPISO	m3	57,94	291,66	16.898,78
639	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) ESCALERA	m3	24,33	291,66	7.096,09
640	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B ( $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) SOBRE PLACA COLABORANTE	m3	17,22	280,09	4.823,15
641	S/N	Placa colaborante STEEL DECK $e=0.65 \text{ mm}$ . Incluye conectores y accesorios	m2	185,5	20,25	3.756,38
642	405-8 (2)	Malla de refuerzo electrosoldada ( $15 \times 15 \text{ cm.}$ , $\square = 6.25 \text{ mm.}$ ) $F_y=6000 \text{ Kg/cm}^2$	m2	185,5	5,21	966,46
643	504 (1)	Acero de refuerzo en barras $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	Kg	94.339,85	2,06	194.340,09
644	505 (1)	Suministro, fabricación y montaje de acero estructural (ASTM A-588) Gr50 $f_y = 3515 \text{ Kg/cm}^2$ (COLUMNAS, VIGAS Y PLACAS)	Kg	17.777,78	5,29	94.044,46
645	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E ( $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ ) REPLANTILLO	m3	7,96	202,27	1.610,07
646		MASILLADO CON MORTERO 1:2 LOSA, GRADAS, ACERAS	m2	739,61	6,66	4.925,80
647	507 (2) E	Pintura de acero estructural (Anticorrosiva)	m2	370	5,89	2.179,30
648	S/N	Cubierta de STEEL PANEL con aislamiento acústico color gris oscuro, $e= 5 \text{ cm}$ . Master compuesto ó similar	m2	125	55,33	6.916,25
649	S/N	PROVISION E INSTALACIÓN DE DISIPADORES SÍSMICOS VISCO ELASTICOS (TIPO TYLER - 45 Ton) ó similar	u	6	9.473,06	56.838,36
650	S/N	PROVISION E INSTALACIÓN DE DISIPADORES SÍSMICOS VISCO ELASTICOS (TIPO TYLER - 55 Ton) ó similar	u	6	9.917,99	59.507,94
651	S/N	DIAGONALES DE DISIPADORES (TUBO CIRCULAR)	Kg	3.117,48	6,52	20.325,97
652	S/N	ANCLAJE DE DISIPADORES (TUBO CIRCULAR)	u	24	236,97	5.687,28
653	504 (1) E	Varilla de anclaje $\square 20 \text{ mm}$ . $L = 0.45 \text{ M.}$ , roscado $100 \text{ mm.}$ , $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ . (Incl. Tuerca y arandela)	u	80	4,02	321,6
		MAMPOSTERÍA Y RECUBRIMIENTOS				
654		RECUBRIMIENTO DE ACM (INC. SUBESTRUCTURA)	m2	1.770,45	100,51	177.947,93
655		FRISOS FACHADAS ACM	m2	65,63	97,7	6.412,05
656		CIELO RASO BLANCO ACANALADO DE PVC	m2	597,6	51,22	30.609,07
657		CERÁMICA EN PAREDES/PISOS DE BAÑOS	m2	80	30,68	2.454,40

658		PINTURA DE CAUCHO PARA INTERIORES SATINADA BLANCA	m2	8.954,79	4,47	40.027,91
659		PINTURA ESMALTE BLANCA	m2	230	5,41	1.244,30
660		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PESADO x0.2m	m2	30,4	16,95	515,28
661		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PESADO 0.4x0.2x0.09cm	m2	225	10,93	2.459,25
662		PAREDES DE GYPSUM DE 15cm CON SUBESTRUCTURA	m2	959,58	41,32	39.649,85
663		ENLUCIDO VERTICAL CON MORTERO 1:5 INTERIOR Y EXTERIOR	m2	2.138,00	7,02	15.008,76
664		EMPASTADO DE PAREDES INTERIOR Y EXTERIOR	m2	2.984,93	2,63	7.850,37
665		DIVISIONES DE MALLA PARA CERRAMIENTO	m2	308	23,27	7.167,16
		PISOS				0
666		PORCELANATO DE 60*60 cm	m2	481	43,53	20.937,93
667		RASTRERAS DE PORCELANATO	m	610,78	11,32	6.914,03
668		PORCELANATO EN ESCALERAS 60*60cm	m2	172,95	49,96	8.640,58
669		PISO TÉCNICO	m2	149,58	128,38	19.203,08
670		PIEDRA PIZARRA 0.30x0.60x0.01m	m2	22,6	42,26	955,08
671		MOSAICO ENMALLADO DE CERÁMICA DE VARIOS COLORES PARA BAÑOS 24x24cm	m2	36	42,13	1.516,68
		CUBIERTA				
672		FLASHING EN CUBIERTA DE TORRE	m2	50	42,2	2.110,00
673		ESCALERA PLEGABLE TIPO MARINERO CON PUERTA DE ESCOTILLA	u	1	1.184,31	1.184,31
		PUERTAS				
674		PUERTA MDF COLOR WENGUE TAMBORADA CON DETALLE DE RANURAS Y PROTECCIÓN DE ACERO INOXIDABLE DE 0.96x2.10m	u	12	298,82	3.585,84
675		PUERTA MDF COLOR WENGUE TAMBORADA CON DETALLE DE RANURAS Y PROTECCIÓN DE ACERO INOXIDABLE de 0.76x2.10m	u	7	242,98	1.700,86
676		PUERTA DE MALLA DE 0.96 X2.10 M	u	2	264,27	528,54
677		PUERTA MDF DE COLOR WENGUE TAMBORADA CONDETALLES DE RANURA Y PROTECCION DE 0.76x2.10 m	u	1	242,98	242,98
		CERRADURAS				
678		HARLOCK MANIJAS CON LLAVE. PALANCA DE ACERO INOXIDABLE MANGO DE SEGURIDAD CERRADURA DE LA PUERTA/PUERTA MANGO CERRADURAS CON LLAVE PARA LA PUERTA DE MADERA	u	18	43,53	783,54
679		CERRADURA AUTOMÁTICA PUERTA DE SEGURIDAD	u	6	116,45	698,7
		ALUMINIO VIDRIO Y ACERO				

680		PUERTA ABATIBLE CON PLATINAS DE ACERO INOXIDABLE SUPERIORES E INFERIORES, PIVOTE (BOMBA) Y VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (0.90x2.10) m (UNA HOJA).	u	6	353,3	2.119,80
681		PUERTA ABATIBLE CON PLATINAS DE ACERO INOXIDABLE SUPERIORES E INFERIORES, PIVOTE (BOMBA) Y VIDRIO TEMPLADO CLARO DE 8MM (98.75x225) cm (DOS HOJAS).	u	1	805,78	805,78
682		ESPEJO FLOTADO CLARO BISELADO DE 6mm EN BAÑOS	u	6	34,47	206,82
683		PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE EN ESCALERAS	m	225,7	73,29	16.541,55
684		VENTANERÍA EN FACHADA DE ALUMINIO Y VIDRIO CÁMARA 6 mm CON LAMINA DE CONTROL SOLAR COLOR VERDE 70%	m2	162	148,21	24.010,02
685		VENTANERIA EN FACHADA PUNTO FIJO VIDRIO CLARO TEMPLADO DE 12mm CON LAMINA DE CONTROL SOLAR 70% COLOR INCOLORO	m2	18	262,91	4.732,38
686		VENTANERIA EN FACHADA PLANTA BAJA PUNTO FIJO VIDRIO CLARO TEMPLADO DE 12mm CON LAMINA DE CONTROL SOLAR 70% COLOR INCOLORO	m2	97,8	216,1	21.134,58
687		PASAMANO DE VIDRIO TEMPLADO CON PUNTO FIJO	m2	17,2	201,54	3.466,49
		MOBILIARIO				
688		MESA DE REUNIONES CIRCULAR	u	4	243,62	974,48
689		MESA DE REUNIONES TRAPEZOIDAL PARA OCHO PERSONAS	u	1	1.214,17	1.214,17
690		SILLAS PARA SALA DE REUNIONES	u	24	161,22	3.869,28
691		ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 1	u	5	353,52	1.767,60
692		ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 2	u	12	394,11	4.729,32
693		BIBLIOTECA BAJA O CREDENZA	u	12	203,82	2.445,84
694		BIBLIOTECA ALTA	u	10	279,94	2.799,40
695		SILLÓN TIPO 1 PARA ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 1	u	10	161,22	1.612,20
696		SILLÓN TIPO 2 PARA ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO 2	u	12	135,85	1.630,20
697		JUEGO DE MUEBLES PARA SALA TIPO 1	u	2	1.613,72	3.227,44
698		JUEGO DE MUEBLES PARA SALA TIPO 2	u	6	2.415,49	14.492,94
699		MESA AUXILIAR PARA SALA	u	3	165,76	497,28
700		MUEBLES ALTOS Y BAJOS CAFETERIAS	m2	68	153,93	10.467,24
701		MESON CAFETERIAS	m2	5	159,2	796
702		CASILLEROS METÁLICOS TRIPLES	u	14	194,2	2.718,80
703		SOFA CAMA	u	1	975,02	975,02
		GRIFERIA				

704		LLAVE AUTOMÁTICA PARA LAVABO PRESSMATIC	u	6	103,9	623,4
705		JUEGO MONOCOMANDO PARA DUCHA	u	4	139,82	559,28
706		DISPENSADOR DE PAPEL CIRCULAR	u	6	39,37	236,22
707		DISPENSADOR DE JABÓN	u	6	35,03	210,18
708		DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL	u	6	39,37	236,22
709		CONJUNTO DESAGÜE DE REJILLA CON SIFÓN	u	6	21,81	130,86
710		CONJUNTO CON LLAVE ANGULAR METÁLICA CON MANGUERA FLEXIBLE DE 12"	u	6	24,08	144,48
711		REJILLA DE BRONCE CROMADO	u	4	17,77	71,08
712		REJILLA DE PISO	u	6	9,11	54,66
713		CABINA DE BAÑO (DUCHA) ACABADO BLANCO CROMADO	u	4	1.552,57	6.210,28
714		JUEGO PARA COCINAS MONOCOMANDO	u	2	132,8	265,6
715		FREGADERO CAFETERIAS	u	2	134,98	269,96
		APARATOS SANITARIOS				
716		LAVAMANOS BLANCO EMPOTRABLE INCLUYE MUEBLE	u	6	161,15	966,9
717		INODOROS BLANCO PARA OFICINAS	u	6	256,07	1.536,42
		INSTALACIONES DE AGUA POTABLE				
718		Acometida de agua potable D=1/2"	u	1	1.392,92	1.392,92
719		Llave de control de bronce D=1/2"	u	6	9,98	59,88
720		Llave de control de bronce D=3/4"	u	2	15,05	30,1
721		Llave de control de bronce D=1"	u	6	19,83	118,98
722		Tubería PVC roscable 1/2"	m	11,6	6,33	73,43
723		Tubería PVC roscable 3/4"	m	5,2	7,6	39,52
724		Tubería PVC roscable 1"	m	8,6	13,3	114,38
725		Tubería PVC roscable 1 1/4"	m	67,05	16,3	1.092,92
726		Cruz de PVC 1 1/4"	u	4	4,79	19,16
727		Tee de PVC 1 1/4"	u	7	4,77	33,39
728		Reductor PVC 1 1/4 a 1"	u	6	6,73	40,38
729		Reductor PVC 1 1/4 a 3/4"	u	2	4,29	8,58
730		Reductor PVC 1 1/4 a 1/2"	u	10	4,3	43
731		Codo de PVC 1 1/4" 90°	u	13	4,87	63,31
732		Codo de PVC 1/2" 90°	u	20	2,33	46,6
733		Codo de PVC 3/4" 90°	u	4	2,28	9,12
734		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	80,85	4,8	388,08
735		Relleno compactado vibroapisonador, material del sitio	m3	34,91	9,92	346,31
736		Replanteo y nivelacion lineal	m	130	0,45	58,5
737		Cama de arena	m3	33,16	26,26	870,78
738		Bomba de 7,5 HP	u	2	2.813,84	5.627,68

739	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 210 Kg/cm2)	m3	10,52	258,77	2.722,26
740	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	1.262,03	2,06	2.599,77
741		Tapa metalica	u	1	116,67	116,67
742		Tanque hidroneumatico de 80 galones	u	2	320,16	640,32
		CONTRA INCENDIOS				
743		Tubería de hierro negro D=1 1/2" ASTM A 53 sin costura	m	7	13,71	95,97
744		Tubería de hierro negro D=2 1/2" ASTM A 53 sin costura	m	33	19,1	630,3
745		Tubería de hierro negro D=3" ASTM A 53 sin costura	m	25	42,04	1.051,00
746		Toma siamesa 3"x2½"x2½"	u	1	386,97	386,97
747		Sistema de bombeo principal: Q=6.31lit/seg; TDH=100 Psi, P=7.5Hp; Tablero de control	u	1	7.230,84	7.230,84
748		Gabinete contra incendios tipo I	u	2	758,62	1.517,24
749		Extintor polvo químico seco ABC 10 lbs(PQS)	u	3	18,91	56,73
750		Extintor CO2 10 lbs	u	1	96,7	96,7
		INSTALACIONES SANITARIAS Y AGUA LLUVIAS				
751		Tubería de PVC tipo "B" 50mm	m	1	8,97	8,97
752		Tubería de PVC tipo "B" 75mm	m	2	11,59	23,18
753		Tubería de PVC tipo "B" 110mm	m	63,97	13,45	860,4
754		Tubería de pared estructurada serie 5 125mm x 6m (Di 160mm)	m	45	34,24	1.540,80
755		Tubería de pared estructurada serie 5 220mm x 6m (Di 200mm)	m	160	28,02	4.483,20
756		Caja de revisión H.S. f'c=210 kg/cm2	u	2	141,5	283
757		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	200	4,8	960
758		Relleno compactado a máquina con material del sitio	m3	194	9,92	1.924,48
759		Replanteo y nivelacion lineal	m	210	0,45	94,5
760		Cama de arena	m3	20,5	26,26	538,33
761		Pozo de revisión f'c=210 kg/cm2	u	4	736,4	2.945,60
762		Yee doble PVC desagüe E/C 110 mm	u	3	9,62	28,86
763		Codo desagüe PVC 50mm x 45° EC	u	20	5,76	115,2
764		Codo desagüe PVC 75mm x 90° EC	u	4	6,62	26,48
765		Codo desagüe PVC 50mm x 45° EC	u	16	5,76	92,16
766		Sumidero de piso 50mm incluye rejilla	u	7	9,11	63,77
767		Tapon de gases de pisos (sifon)	u	9	6,16	55,44
768		Tapòn rejilla	u	3	4,66	13,98
		AGUAS LLUVIAS				
769		Excavación de zanjas de 0-2m a maquina	m3	245,84	4,8	1.180,03
770		Replanteo y nivelacion lineal	m	320	0,45	144
771		Cama de arena	m3	89,82	26,26	2.358,67

772		Caja de revisión H.S. f'c=210 kg/cm2	u	2	141,5	283
773		Bajantes de tubería PVC tipo "B" D=110mm	m	34	36,49	1.240,66
774		Tubería de pared estructurada serie 5 220mm x 6m (Di 200mm)	m	257,3	28,02	7.209,55
775		Codo desagüe PVC 110mm x 90° EC	u	1	8,45	8,45
776		Codo desagüe PVC 110mm x 45° EC	u	2	8,45	16,9
777		Sumidero de piso 50mm incluye rejilla	u	2	9,11	18,22
		CISTERNAS				
778	307-2 (1)	Excavación y relleno para estructuras	m3	18,75	6,07	113,81
779	503 (6)	Hormigón no estructural de cemento Portland, Clase E (f'c = 180 Kg/cm2) REPLANTILLO	m3	1,6	202,27	323,63
780	503 (2)	Hormigón estructural de cemento Portland, Clase B (f'c = 280 Kg/cm2) MUROS	m3	12,05	275,98	3.325,56
781	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	1.446,00	2,06	2.978,76
		OBRAS EXTERIORES DE PAISAJE				
782		GRANO LAVADO NEGRO CON CONTRAPISO DE HORMIGÓN	m3	12,8	167,6	2.145,28
783		PISO DE HORMIGÓN PULIDO	m3	118,9	166,31	19.774,26
784	401-4 (1)	Adoquinado de piedra (GRIS 30x60x5)cm. (Incl. Arena e instalación)	m2	152	23,47	3.567,44
785	PSA 007	Excavación Manual	m3	152	5,99	910,48
786	305-2(1)E1	Relleno compactado con material de sitio	m3	110	1,84	202,4
787		TIERRA VEGETAL PARA JARDINERAS DE EXTERIORES	m3	110	23,02	2.532,20
788		SIEMBRA DE ÁRBOL CEREZO Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	6	166,23	997,38
789		SIEMBRA DE ARBOL GUAYACÁN Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	6	264,05	1.584,30
790		SIEMBRA DE ARBOL FERNÁN SÁNCHEZ Y PUESTA DE TANQUE METÁLICO	u	5	223,33	1.116,65
791	705-(1)	Marcas de pavimento (Pintura) TERMOPLÁSTICA a = 10 cm., e = 2.3 mm.	m	243	2,93	711,99
792		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCAS DE HORMIGÓN	u	4	173,25	693
793		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASUREROS DE TOL NEGRO CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	m	2	290,1	580,2
794		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALCORQUES DE HIERRO FUNDIDO	m	7	173,39	1.213,73
795		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA VERTICAL	m	5	153,1	765,5
796		POSTE METÁLICO Y LUMINARIA DOBLE. LUMINARIA DE VÍA Y LUMINARIA PEATONAL	u	5	3.000,77	15.003,85
		EQUIPAMIENTO				
797		ASCENSOR	u	1	63.447,18	63.447,18
		AIRE ACONDICIONADO				
		UNIDADES TIPO PAQUETE				

798		UP-120 : UNIDADES TIPO PAQUETE ROOFTOP DE 120.000 BTUh,	u	1	16.313,39	16.313,39
		UNIDADES TIPO CENTRALES (SEPARADAS)				
799		UE-60/UC-60 : UNIDADES TIPO SPLIT DE 60.000 BTUh, 2000 CFM, 208- 230/60/1ph. Arreglo Vertical	u	3	5.934,37	17.803,11
800		UE-48/UC-48 : UNIDADES TIPO SPLIT DE 48.000 BTUh, 1600 CFM, 208- 208/60/1ph. Arreglo Vertical	u	1	5.454,70	5.454,70
		UNIDADES TIPO SPLIT (SEPARADAS)				
801		UE-36/UC-36 UNIDADES TIPO SPLIT DECORATIVO DE PARED DE 36.000 BTUh, 1200 CFM, 208-230/60/1ph	u	2	3.018,47	6.036,94
		UNIDADES DE PRECISION				
802		UNIDAD DE PRE : DTAD-0412, DATA TEMP AIR FLOW 4 TON. 208-230 V/ 1PH	u	2	174,02	348,04
		DIFUSORES DE AIRE				
803		DIFUSORES DE AIRE 14" x 14"	u	21	151,86	3.189,06
		REJILLAS DE RETORNO DE AIRE				
804		REJILLAS DE RETORNO DE AIRE 22" x 22"	u	6	162,93	977,58
805		REJILLAS DE RETORNO DE AIRE 24" x 24"	u	2	188,22	376,44
		REJILLAS DE SUMINISTRO DE AIRE				
806		REJILLAS DE SUMINISTRO DE AIRE 24" x 6"	u	4	179,22	716,88
		DUCTO FLEXIBLE AISLADO				
807		DUCTO FLEXIBLE DIAM. 10"	m	56	23,86	1.336,16
		DUCTO FABRICADOS CON PLANCHA GALVANIZADA				
808		DUCTO AISLADO	Kg	950	12,52	11.894,00
		TUBERIA DE COBRE RIGIDA				
809		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 1-1/8"	m	260	52,14	13.556,40
810		TUBERIA DE COBRE RIGIDA Diám. 7/8"	m	105	38,77	4.070,85
		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE				
811		TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE Diám. 1/2"	m	365	19,89	7.259,85
		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX				
812		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 1-1/8" x 1/2"	m	260	11,01	2.862,60
813		AISLAMIENTO TERMICO TIPO RUBATEX Diám. 7/8" x 1/2"	m	105	10,55	1.107,75
		ACCESORIOS DE COBRE				
814		CODOS DE COBRE DIAM. 1-1/8"	u	90	13,45	1.210,50
815		CODOS DE COBRE DIAM. 7/8"	u	40	11,8	472
		TRAMPAS				
816		TRAMPAS DIAM. 1-1/8"	u	26	37,04	963,04
817		TRAMPAS DIAM. 7/8"	u	14	29,96	419,44

		SOLDADURA DE PLATA				
818		SOLDADURA DE PLATA AL 15%	lb	12	160,7	1.928,40
		FILTRO DESHIDRATADOR				
819		FILTRO DESHIDRATADOR DIAM. 1/2"	u	8	52,11	416,88
		FILTRO DE SUCCION				
820		FILTRO DE SUCCION DIAM. 1-1/8"	u	4	121	484
821		FILTRO DE SUCCION DIAM. 7/8"	u	2	116,06	232,12
		VISOR DE LIQUIDO				
822		VISOR DE LIQUIDO DIAM. 1/2"	u	7	73,42	513,94
		TERMOSTATO DIGITALES				
823		TERMOSTATO DIGITALES DE DOS ETAPAS	u	1	128,36	128,36
824		TERMOSTATO DIGITALES DE UNA ETAPA	u	4	79,64	318,56
		EXTRACTORES PARA BAÑO				
825		EB-100: EXTRACTORES DE AIRE DE BAÑOS DE 100 CFM, SERV. ELECTRICO: 110v, 60 Hz, 1ph,	u	6	554,04	3.324,24
826		AISLAMIENTO POLIURETANO: Aislante térmico instalado in situ por sistema spray	m2	110	63,01	6.931,10
		INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
827		VIVA LED EMPOTRABLE	u	45	135,8	6.111,00
828		LUMINARIA LUMIPANEL LED	u	54	152,16	8.216,64
829		TUBO DE LUZ LED	u	8	94,23	753,84
830		SISTEMA DE PARARAYOS	u	1	2.123,36	2.123,36
831		SALIDAS PARA SENSOR DE HUMO	u	11	131,41	1.445,51
832		ALARMA DE INCENDIOS	u	1	397,69	397,69
833		SISTEMA DE APERTURA DE PUERTA MAGNÉTICO	u	1	423,06	423,06
		ELECTRONICO: VOZ / DATO, NETWORKING, TELEFONIA IP, INCENDIOS, CCTV Y ACCESOS				
		ADMINISTRADOR DE CABLEADO TORRE CONTROL				
834		RACK CERRADO DE PARED ABATIBLE 19UR. 920X610x510 .	u	2	654,31	1.308,62
835		PATCH PANEL BLINDADO CAT 6A MODULAR 24 PUERTOS (VACIO)	u	4	115,27	461,08
836		ORGANIZADOR HORIZONTAL 2U	u	6	22,15	132,9
837		ODF 24 PUERTOS	u	1	305,66	305,66
838		PIG TAIL SC SINGLEMODE Y FUSIONADO DE FIBRA	u	6	54,28	325,68
839		PUNTO DE CABLEADO CAT 6A. INCLUYE 2 JACKS Y CABLE F/UTP CAT. 6A 4 PARES 23 AWG LSZH	u	68	188,47	12.815,96
840		FACE PLATE DOBLES	u	27	2,74	73,98
841		FACE PLATE SIMPLE	u	14	2,46	34,44

842		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 3 FT	u	68	19,97	1.357,96
843		PATCH CORD BLINDADO CAT. 6A 7 FT	u	68	24,66	1.676,88
844		PATCH CORD FIBRA OPTICA LC-SC SINGLEMODE	u	2	37,12	74,24
845		FIBRA OPTICA SM 6 HILOS TIPO ARMORED	m	700	4,71	3.297,00
846		Switch 48 Ports L3 Managed Stackable 48G-PoE+-4SFP+ EI	u	1	9.732,14	9.732,14
847		Switch 24 Ports L3 Managed Stackable 24G-PoE+-4SFP+ EI	u	1	7.194,90	7.194,90
848		SFP TRANSCEIVER LC LX 1GBPS	u	1	923,49	923,49
849		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	340	4,08	1.387,20
		TELEFONIA IP				
850		TELEFONOS IP	u	28	311,54	8.723,12
		SISTEMA CONTRA INCENDIOS				
851		PANEL DE INCENDIO DIRECCIONABLE	u	1	2.663,90	2.663,90
852		DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE CON BASE	u	51	116,7	5.951,70
853		ESTACION MANUAL DIRECCIONABLE	u	7	161,17	1.128,19
854		SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	u	7	173,86	1.217,02
855		FUENTE DE PODER	u	1	71,86	71,86
856		CABLE RETARDANTE AL FUEGO FPLR # 18AWG	m	400	1,79	716
857		TUBERIA EMT DE 3/4" CON ACCESORIOS	m	400	4,08	1.632,00
		SISTEMA DE CAMARAS				
858		CAMARA IP TIPO PTZ IR 2MP 30X	u	1	1.910,38	1.910,38
859		TRANSFORMADOR PARA PTZ	u	1	51,2	51,2
860		SOPORTE PARA PTZ	u	1	87,11	87,11
861		CAMARA IP TIPO DOMO POE IR 2MP L2.8MM	u	2	155,77	311,54
		SISTEMA DE ACCESOS				
862		CONTROLADOR TCP/IP CON CAJA	u	1	826,07	826,07
863		12V 7AH BATTERY	u	1	31,57	31,57
864		LECTOR CORTO ALCANCE CON TECLADO	u	1	179,39	179,39
865		TARJETA CORTO ALCANCE	u	20	4,47	89,34
866		BOTON APERTURA	u	1	28,22	28,22
867		CHAPA ELECTROMAGNETICA 600 LBS.	u	2	79,43	158,86
868		BRAZO HIDRAULICO	u	2	56,47	112,94
869		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 2x 110MM	m	500	20,49	10.245,00
870		DUCTO - ELECTROCANAL 200x100:	m	60	65,79	3.947,40
871		SOPORTE PARA ELECTROCANAL	u	30	29,25	877,5
872		CAJAS 80 X 80 X 80	u	50	298,93	14.946,50
		TORRE DE CONTROL ELECTRICOS				

		MEDIA TENSION - 13.2 Kv				
873		CELDA DE MEDIA TENSION - SECUNDARIA C5	u	1	11.378,93	11.378,93
874		TRANSFORMADOR PADMOUNTED 250 KVA - T5	u	1	14.331,89	14.331,89
875		DUCTO PVC SUBTERRANEO: PVC 2x 110MM	m	370	20,49	7.581,30
876		CABLEADO MT: #2AWG XLPE 15Kv	m	380	52,58	19.980,40
877		PUNTAS DE CONEXIÓN 15Kv	m	3	43,62	130,86
878		ELBOW CONECTOR 15Kv	m	3	179,68	539,04
		BAJA TENSION - 220V				
879		GENERADOR 175KW	u	1	77.418,59	77.418,59
880		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TO-TTA	u	1	9.066,84	9.066,84
881		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TO-TDP	u	1	11.519,78	11.519,78
882		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TO-TAA	u	1	9.927,49	9.927,49
883		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V TO-TDG	u	1	5.711,15	5.711,15
884		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - 30Kw	u	4	3.527,49	14.109,96
885		TABLERO DE DISTRIBUCION 220V - 50Kw	u	4	4.569,40	18.277,60
886		DUCTO - ELECTROCANAL 200x100	m	24	65,79	1.578,96
887		DUCTO - ELECTROCANAL 300x100	m	24	77,42	1.858,08
888		DUCTO - ELECTROCANAL 400x100	m	60	89,74	5.384,40
889		DUCTO - SUBTERRANEO: PVC 4x 110MM	m	24	41,1	986,4
890		DUCTO - SUBTERRANEO: PVC 2x 90MM	m	90	16,34	1.470,60
891		CABLEADO ELECTRICO BT: 2x (2x 350)	m	42	327,26	13.744,92
892		CABLEADO ELECTRICO BT: 3x (1x 350)	m	74	177,69	13.149,06
893		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (#1/0 AWG)	m	184	80,91	14.887,44
894		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (#2 AWG)	m	36	54,03	1.945,08
895		CABLEADO ELECTRICO BT: 3Fx (#4 AWG)	m	184	33,85	6.228,40
896		CABLEADO ELECTRICO BT: 2Fx (#4 AWG)	m	72	28,19	2.029,68
897		CABLEADO ELECTRICO BT: 2Fx (#6 AWG)	m	388	19,79	7.678,52
898		CABLEADO ELECTRICO BT: 2Fx (#8 AWG)	m	148	14,11	2.088,28
899		CABLEADO ELECTRICO: ST 4x16	m	492	5,47	2.691,24
		PUNTOS DE CONEXIÓN				
900		PUNTO: TOMAS 120V - USO GENERAL	u	78	28,67	2.236,26
901		PUNTO: TOMAS 120V - PC / REGULADO	u	54	49,57	2.676,78
902		PUNTO: TOMAS 220V	u	8	76,94	615,52
903		PUNTO ALUMBRADO - NORMAL	u	134	27,23	3.648,82
904		PUNTO ALUMBRADO 120V- CONTROL HORARIO	u	24	39,92	958,08
905		PUNTO ALUMBRADO 220V- CONTROL HORARIO	u	24	32,77	786,48

906		PUNTO: INTERRUPTOR SENCILLO	u	48	27,12	1.301,76
907		PUNTO: INTERRUPTOR DOBLE	u	6	28,66	171,96
908		PUNTO: CONMUTADOR SENCILLO	u	6	29,3	175,8
909		FARO DE AERONAVEGACION	u	1	16.547,63	16.547,63
910		UPS - 25KVA	u	1	33.182,77	33.182,77
911		PARARRAYOS - EQUIPO	u	1	5.267,14	5.267,14
912		PARARRAYOS - MALLA 3E	u	1	2.349,32	2.349,32
913		PUESTA A TIERRA - MALLA 6E	u	1	3.871,66	3.871,66
		OBRA CIVIL:				
914		BASE PARA TRAF0 T3 Padmounted - 2.00x2.00	u	1	393,82	393,82
915		BASE DE HORMIGON PARA Generador 175kw 2.50x3.20	u	1	669,36	669,36
916		CAJAS DE PASO HORMGION 80x80x100 + Tapa	u	12	298,93	3.587,16
917		CAJAS DE PASO HORMIGON 60x60x80 + Tapa	u	14	227,88	3.190,32
918		EXCAVACION Y RETAPE DE ZANJA: 40X80	m	500	4,33	2.165,00
919		ARENA GRUESA	m3	12	26,26	315,12
	A.	PAVIMENTO, PARQUEADEROS Y VÍAS DE ACCESO				
	1.	PAVIMENTO PARQUEADERO				
920	303-2 (1) E	Excavación sin clasificación	m3	5.062,00	1,46	7.390,52
921	309-2(2) E	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	96.178,00	0,33	31.738,74
922	308-2 (1) E	Acabado de la obra básica existente	m2	10.124,00	0,42	4.252,08
923	402-2 (1) E	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	3.037,20	5,84	17.737,25
924	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (DMT = 22,2 Km.) Sector Picoaza (m3-km)	m3	67.425,84	0,31	20.902,01
925	403-1 E	Sub-base Clase 2	m3	1.518,60	12,74	19.346,96
926	309-6(5)E	Transporte de subbase, clase 2 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	373.575,60	0,28	104.601,17
927	404-1 E	Base, Clase 1	m3	1.518,60	17,66	26.818,48
928	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	373.575,60	0,28	104.601,17
929	405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	l	16.198,40	0,61	9.881,02
930	405-5 E	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 10cm. de espesor	m2	9.000,00	14,81	133.290,00
931	309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 22,2 Km.) (m3-km)	m3	19.980,00	0,33	6.593,40
932	309-6(4)Eb	Transporte de agregados (para la mezcla asfáltica) (DMT = 226 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	203.400,00	0,28	56.952,00

	2.	TERRACERÍA PLATAFORMA				
933	301-3 (1)	Remoción de hormigón (Armado)	m3	2.426,81	43,87	106.464,15
934	303-2 (1) E	Excavación sin clasificación	m3	18.490,39	1,46	26.995,97
935	308-2 (1) E	Acabado de la obra básica existente	m2	14.169,30	0,42	5.951,11
936	309-2(2) E	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	351.317,41	0,33	115.934,75
937	402-7 (1)E	Geomalla Estructural Multiaxial para estabilización de subrasante y refuerzo de la capa de base granular Triaxial TX - 160	m2	14.169,30	4,87	69.004,49
938	402-2 (1) E	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	7.816,17	5,84	45.646,43
939	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (DMT = 22,2 Km.) Sector Picoaza (m3-km)	m3	173.518,97	0,31	53.790,88
	3.	ESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA				
940	405-8 (1)	Pavimento de hormigón de cemento Portland	m3	5.714,70	181,99	1.040.018,25
941	504 (1)	Acero de refuerzo en barras fy = 4200 Kg/cm2	Kg	225.141,34	2,06	463.791,16
942	405-8 (3)	Juntas simuladas	m	7.344,00	2,68	19.681,92
943	404-1 E	Base, Clase 1	m3	7.813,24	17,66	137.981,82
944	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	1.922.057,04	0,28	538.175,97
945	401-3 (1)	Suelo estabilizado con material bituminoso	m3	4.261,77	15,99	68.145,70
946	309-6(4)E	Transporte de material bituminoso (DMT = 22,2 Km.) Sector Picoaza (m3-km)	m3	94.611,29	0,33	31.221,73
947	405-2 (1)	Asfalto diluido tipo MC grado 250, para riego de adherencia	l	3.853,68	0,61	2.350,74
948	405-5 E	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor	m2	8.563,74	7,41	63.457,31
949	309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 22,2 Km.) (m3-km)	m3	9.505,75	0,33	3.136,90
950	309-6(4)Eb	Transporte de agregados (para la mezcla asfáltica) (DMT = 226 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	96.770,26	0,28	27.095,67
951	406-1	Geotextil no tejido termo fundido	m2	200	3,43	686
	4.	PAVIMENTO VÍA TERMINAL - TORRE DE CONTROL				
952	303-2 (1) E	Excavación sin clasificación	m3	2.371,20	1,46	3.461,95
953	309-2(2) E	Transporte de material de excavación ( Transporte libre 500 mts ) DMT = 19 Km. (m3-km)	m3	45.052,80	0,33	14.867,42
954	402-2 (1) E	Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado	m3	1.185,60	5,84	6.923,90
955	309-6(5)E	Transporte de suelo seleccionado para mejoramiento de la subrasante (DMT = 22,2 Km.) Sector Picoaza (m3-km)	m3	26.320,32	0,31	8.159,30
956	403-1 E	Sub-base Clase 2	m3	592,8	12,74	7.552,27
957	309-6(5)E	Transporte de subbase, clase 2 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	145.828,80	0,28	40.832,06
958	404-1 E	Base, Clase 1	m3	592,8	17,66	10.468,85

959	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	145.828,80	0,28	40.832,06
960	405-5 E	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 10 cm. de espesor	m2	1.494,00	14,81	22.126,14
961	309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 22,2 Km.) (m3-km)	m3	3.316,68	0,33	1.094,50
962	309-6(4)Eb	Transporte de agregados (para la mezcla asfáltica) (DMT = 226 Km.) Mina Copeto (m3- km)	m3	33.764,40	0,28	9.454,03
963	405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	l	672,3	0,61	410,1
	B.	PRESUPUESTO AMBIENTAL PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE TODO EL AEROPUERTO DE MANTA				
964	206(2)	Área plantada (Árboles y arbustos) *	u	878	1,52	1.334,56
965	201-(1)jE	Batería sanitaria (móvil)	u	3	1.713,52	5.140,56
966	205-(1)	Agua para control de polvo (Miles de litros)	m3	1.500,00	4,45	6.675,00
967	201-(1)El	Área de almacenamiento de combustible incluye cubeto (En campamento)	m2	14	90,62	1.268,68
968	201-(1)El	Charlas de capacitación al personal: Educación y Concientización Ambiental	u	10	163,5	1.635,00
969	220-(3)	Afiches informativos	u	150	0,58	87
970	220-(4)	Instructivos o Trípticos A4 a color	u	150	0,58	87
	213-(3)	Kit para derrames	u	2	0	0
	710-(1)a	Señalización Preventiva (Conos de Seguridad h 0,90)	U	10	0	0
	710-(1) E	Señalización Preventiva (Temporales) CINTA DE PELIGRO	m	100	0	0
971	711-04(a)	Señalización ambiental (Señalización luminiscente de seguridad tipo caballete 1,20 x 0,60) m. **	u	10	12,31	123,1
972	711-04(b)	Señalización ambiental (Señalización luminiscente de seguridad tipo pedestal 1,20 x 0,60) m. **	u	20	135,75	2.715,00
973	711-04(c)	Señalización ambiental (Rótulos ambientales de 0,60 m. x 0,80 m. tipo pedestal). **	u	8	114,36	914,88
974	711-04(d)	Señalización ambiental (Letreros informativos de obra 0,45 x 0,60) m. **	u	20	131,28	2.625,60
975	711-04(e)	Señalización ambiental (Señalización de seguridad formato A4) **	u	30	8,14	244,2
976	217-(1)E	Monitoreo del ruido ambiental	u	4	25,68	102,72
977	310-(1)Ea	Desalojo de material de corte/bote en escombrera (ton)	u	96.000,00	0,52	49.920,00
	E.	VIA DE ACCESO (INGRESO TERMINAL ARMADA HASTA EX PISTA DE ATERIZAJE) AMPLIACIÓN DE 4 A 8 M.				
978	V.A.1	RECONFORMACIÓN DE OBRA EXISTENTE	m2	555	1,25	693,75
979	404-1 E	Base, Clase 1	m3	163	17,67	2.880,21
980	309-6(5)E	Transporte de base, clase 1 (DMT = 246 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	40098	0,28	11.227,44
981	405-1 (1)	Asfalto MC para imprimación	l	555	0,61	338,55
982	405-5 E	Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de 5 cm. de espesor	m2	580	7,41	4.297,80

983	309-6(4)E	Transporte de mezcla asfáltica para capa de rodadura (DMT = 22,2 Km.) (m3-km)	m3	643,8	0,33	212,45
984	309-6(4)Eb	Transporte de agregados (para la mezcla asfáltica) (DMT = 226 Km.) Mina Copeto (m3-km)	m3	6554	0,28	1.835,12
		CERRAMIENTO PERIMETRAL				
		MURO DE HORMIGÓN CICLÓPEO , MALLA Y ALAMBRES DE PÚAS				
985		TRAZADO, REPLANTEO Y SEÑALAMIENTO.	m2	7.275,44	0,84	6.111,37
986		RETIRO DE CERRAMIENTO EXISTENTE	m	2.500,00	3,37	8.425,00
987		CORTE Y DESALOJO CON MAQUINA	m3	2.057,90	3,84	7.902,34
988		EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS CON MAQUINA	m3	1.274,32	7,05	8.983,96
989		CERRAMIENTO DE TUBO GALVANIZADO Y MALLA HEXAGONAL PLASTIFICADA Y ANCLAJE PARA ALAMBRES DE PUAS	m	8.489,53	67,7	574.741,18
990		MURO DE HORMIGÓN CICLÓPEO 60% H.S. F'C=180KG/CM2; 40% PIEDRA, INCLUYE ENCOFRADO	m3	2.546,86	165,29	420.970,49
		MANTENIMIENTO DE LA PISTA				
		BACHEO CON MEZCLA ASFALTICA				
991		CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTO, EXCAVACION Y DESALOJO	m	150,3	29,75	4.471,43
992		RIEGO DE LIGA	m2	950	1,93	1.833,50
993		HORMIGON ASFALTICO	m2	950	16,54	15.713,00
		SELLADO DE FISURAS				
994		SELLO EN FISURAS	m	2.000,00	5,65	11.300,00
		LIMPIEZA DE CAUCHO				
995		REMOSIÓN DE CAUCHO EN PISTA	m2	5.000,00	5,65	28.250,00
		MANTENIMIENTO PLATAFORMA				
996		DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EXISTENTE	m3	100	42,3	4.230,00
997		EXCAVACION Y RELLENO COMPACTADO	m3	450	20,64	9.288,00
998		HORMIGÓN SIMPLE F'C=380 Kg/Cm2	m3	100	158,59	15.859,00
999		HIERRO	Kg	8.000,00	2,24	17.920,00
1000		DESALOJO DE ESCOMBRO (viaje)	u	15	33,7	505,5
		SEÑALIZACIÓN BASICA				
1001		PINTURA DE SEÑALIZACIÓN DE PISTA	m2	3.900,00	7,62	29.718,00
		READECUACIÓN DEL APP				
		DEMONTAJE Y DEMOLICIONES				
1002		DERROCAMIENTO DE PAREDES DE BLOQUES (BOQUETES DE PUERTAS Y VENTANAS)	m2	13,58	2,32	31,51
1003		DERROCAMIENTO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO	m3	0,45	35,75	16,09
1004		DESMONTAJE DE CIELO RASO (ANSTRONG/GYPSUM)	m2	16	2,01	32,16

1005		DESMONTAJE DE PUERTAS DE AL.Y VIDRIO/MADERA	u	2	17,23	34,46
1006		DESMONTAJE DE LUMINARIAS 3 X 32 VATIOS	u	4	6,4	25,6
1007		LAVANTAMIENTO DE PORCELANATO - PISO	m2	25	8,46	211,5
1008		DESALOJO DE ESCOMBROS (viaje)	u	2	33,69	67,38
		OBRAS CIVILES				
1009		PAREDES DE BLOQUES 20 CMS. (SELLADA DE BOQUETES)	m2	8,25	29,06	239,75
1010		PILARETES, DINTELES Y VIGETAS (0.10X0.20) EN PUERTAS/VENTANAS	m	30	28,21	846,3
1011		ENLUCIDO PALETEADO FINO DE FAJAS Y FILOS (BOQUETES)	m	30	6,26	187,8
1012		ENLUCIDO PALETEADO FINO DE PAREDES INTERIORES	m2	16,5	13,62	224,73
1013		ESTUCADO Y/O EMPASTADO DE PAREDES EXTERIORES E INTERIORES	m2	30	4,43	132,9
1014		PINTURA EN PAREDES AL SATIN Y/O SATINADA	m2	50	6,54	327
1015		PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PISO DE PORCELANATO NACIONAL, 50 X 50 CMS.	m2	25	37,46	936,5
1016		PROVISIÓN E INSTALACIÓN RASTRERA DE PROCELANATO, 10 X 50 CMS	m	25	5,77	144,25
1017		INSTALACIÓN Y PROVISIÓN DE CIELO RASO DE GYPSUM PLANO (TIPO LOSA)	m2	56	27,34	1.531,04
1018		PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUMBADO (ANSTRONG 0.60X0.60)	m2	12	34	408
1019		PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO DOBLE HOJA, PIVOT Y BRAZO HIDRAULICO	m2	4	135,48	541,92
1020		PUERTA CORREDIZA DE ALUMINIO Y VIDRIO EN SALA DE EQUIPOS	m2	2	120,52	241,04
1021		PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA DE EMERGENCIA CON BARRA DE PANICO (2.10 X 1.10)	u	1	3.162,89	3.162,89
1022		PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BOTON DEL SISTEMA DE EMERGENCIA, INCLUYE BATERIA, PUNTO Y ALARMA.	u	1	295,92	295,92
1023		FACHADA DE VIDRIO TEMPLADO DE PUNTO FIJO Y PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO DE 10MM, INCLUYE ACCESORIOS	m2	15,25	112,1	1.709,53
1024		VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO NATURAL EN FACHADA	m2	13,18	90,32	1.190,42
1025		CUBIERTA TIPO VICERA, EN PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA.	m2	3,2	137,68	440,58
1026		INSTALACIÓN Y PROVISIÓN DE ALUCUBON, INGRESA APP	m2	15,2	89,37	1.358,42
		INSTALACIONES ELECTRICAS, TELEFONICAS, VOZ Y DATOS				
1027		PANEL MONOFASICO 12 ESPACIOS CON IYUNTORES (ENERGIA REGULADA)	u	1	121,38	121,38

1028		PUNTOS DE DATOS CATEGORIA 6A (COLOR ROSA), UNO DE ELLOS EN EL TECHO	u	11	188,87	2.077,57
1029		PUNTOS DE VOZ CATEGORIA 6A (COLOR NARANJA)	u	4	188,87	755,48
1030		PUNTOS DE DATOS IMPRESORA CNS CATEGORIA 6A (COLOR AMARILLO)	u	2	188,87	377,74
1031		PUNTOS DE DATOS CNS CATEGORIA 6A (COLOR AMARILLO)	u	2	188,87	377,74
1032		PUNTOS ELECTRICOS REGULADOS DOBLES CONECTADOS A RED UPS (UNO EN EL TECHO)	u	11	73,99	813,89
1033		PUNTOS ELECTRICOS 110V. DOBLES ENERGIA COMERCIAL, NO AL UPS, PARALELOS A LOS ENERGIZADOS	u	11	62,45	686,95
1034		PUNTOS DE ILUMINACIÓN	u	3	49,37	148,11
1035		LAMPARAS FLUORESCENTES 3 X 32 VATIOS	u	8	101,7	813,6
1036		PANEL MONOFASICO 24 ESPACIOS CON DISYUNTORES, TOMAS POLARIZADAS	u	1	180,33	180,33
		MOBILIARIO				
1037		ESCRITORIO RECTO FABRICADO EN AGLOMERADOS RH MELAMINICO 25MM DE ESPESOR 2 CARAS CON GAVETA 2L + ARCHIVO METALICO DE TRES GAVETAS SOPORTE LATERAL Y FALDON DECORATIVO PARA LOS SISTEMA AWOS, AMATIS E INTERNET	u	1	417,15	417,15
1038		PIZARRA TIZA LIQUIDA EMPOTRADA A PARED CON SOPORTE PARA BORRRADOR Y MARCADORES	u	3	137,81	413,43
1039		PIZARRA TIZA LIQUIDA MOVIL CON ESTRUCTURA METALICA Y GARRUCHAS SOPORTE PARA BORRRADOR Y MARCADOR	u	1	247,91	247,91
1040		BIBLIOTECA ALTA FABRICADA EN AGLOMERADOS RH MELAMINICA 18 MM DE ESPESOR CON 2 PUERTAS BAJAS Y REPISAS DE VIDRIO PARA ARCHIVO EN LA PARTE SUPERIOR SIN PUERTAS	u	3	488,29	1.464,87
1041		SILLON EJECUTIVO ERGONOMICO, CON ARAÑA DE 5 PUNTAS CON GARRUCHA Y RECLINABLE	u	6	297,99	1.787,94
1042		SILLAS DE VISITAS FIJA ESTRUCTURA TUBULAR	u	7	127,98	895,86
1043		ARCHIVADOR METALICO VERTICAL 4 GAVETAS CON SEGURIDAD CAP. MAX. DE 25 KG POR GAVETA, ACABADO EN PINTURA AL HORNO ELECTROESTATICA	u	4	272,61	1.090,44
1044		CANCEL METALICO DE 6 UNIDADES CADA UNO, ACABADO EN PRIMERA AL HORNO ELECTROESTATICA.	u	3	703,97	2.111,91
1045		DISPENSADOR DE AGUA OASIS	u	1	264,31	264,31
1046		PANTALA 40"	u	1	792,94	792,94

1047		AIRE ACONDICIONADO SPLIT LG (60.000 BTU)	u	1	1.374,43	1.374,43
1048		MESA ESPECIAL PARA SALA DE REUNIONES 20 PERSONAS, SOPORTE METALICO RETRACTIL CON SISTEMA DE RIELES OCULTAS. TABLERO O TOPE EN AGLOMERADOS RH 25 MM Y FORMICA	u	1	3.353,25	3.353,25
1049		SILLON EJECUTIVO ERGONOMICO, CON ARAÑA DE 5 PUNTAS CON GARRUCHA Y RECLINABLE. SALA DE REUNIONES.	u	20	298,17	5.963,40
1050		ESTACIÓN DE TRABAJO TIPO L , FABRICADO EN AGLOMERADO RH MELAMINICO 25 MM CON CANTO TERMILAMINADOS, INCLUYE GAVETA 2L + ARCHIVO CON SEGURIDAD, SOPORTE CON PATA LATERAL Y FALDON.	u	6	577,26	3.463,56
1051		ARCHIVADOR AEREO METALICO 900 CON SEGURIDAD ACABADO EN PINTURA AL HORNO ELECTROESTATICA.	u	7	168,81	1.181,67
1052		SOFA, TRIPERSONAL BENDI ESTRUCTURA INTERNA EN MADERA CON TAPIZADO EN CUERINA DE ALTO TRAFICO LAVABLE	u	9	1.183,76	10.653,84
1053		UPS	u	3	3.171,75	9.515,25
		SUBTOTAL				<b>20.783.361,99</b>
		FISCALIZACION				<b>1.454.835,34</b>
		SUBTOTAL OBRA + FISCALIZACION				<b>22.238.197,33</b>
		IVA				<b>2.668.583,68</b>
		TOTAL				<b>24.906.781,01</b>

### **Fases de ejecución que se realizan en cada obra**

Se comenzará con la ejecución de los rubros preliminares, movimiento de tierra y pavimentos, estructuras y fiscalización al inicio de ejecución de las obras las cuales duraran 18 meses de ejecución. Los rubros de mampostería y divisiones se los realizara en primer semestre del año 2019 y primer cuatrimestres del 2020.

Las instalaciones hidrosanitarias, revestimiento, acabados y cielo raso, se los ejecutara desde el segundo año de ejecución del proyecto hasta el tercer y cuarto mes de ejecución respectivamente.

Puertas, ventanas, mobiliario y piezas sanitarias, empezaran las instalaciones en el segundo trimestre del 2019, hasta abril del 2020, en la culminación del proyecto.

Las instalaciones eléctricas empezaran desde el tercer trimestre del 2019, hasta el segundo trimestre del el 2020.

Equipos de seguridad del aeropuerto, aclimatación, sistema contra incendio, áreas verdes, se los ejecutaran desde el último trimestre del 2019, hasta el primer trimestre del 2020.

La señalética tendrá su ejecución en el año primer y segundo trimestre del 2020.

### **Características técnicas finales del proyecto aeropuerto de Manta**

La torre de control posee nueve pisos, siendo el noveno y más alto el lugar donde se alojaran los equipos necesarios para el control de las operaciones aéreas. Su altura de 35.05 m. Este edificio contará con un área total de 962.83 m<sup>2</sup>. Diseñado para ser construido con estructura metálica de forma cónica, incluyendo un sistema de disipadores sísmicos que evitará su colapso en caso de un nuevo terremoto. Su cubierta será de steel panel con aislamiento acústico. El piso estará recubierto de porcelanato. Contará con mobiliario, sistema contra incendios, obras exteriores de paisaje, un ascensor, aire acondicionado, telefonía IP, control de accesos y circuito cerrado de televisión.

El edificio terminal tiene un área de 4235.00 m<sup>2</sup>, que comprende los espacios de: Manejo de Equipajes, Zonas Comerciales, Zonas de Representación, Oficinas DAC, Oficinas Entidad de Control, Aerolíneas, recorridos, instalaciones y servicios sanitarios. De un piso con proyección para el segundo piso estará construido con estructura metálica, con cubierta de steel panel, con aislamiento acústico, fachadas de vidrio y piso de porcelanato.

El edificio contará con control de accesos, telefonía IP y control contra incendios, incluyendo la cobertura en la garita de entrada. Además se colocará pantallas informativas, sistema señalético, mobiliario, paneles divisorios, pasamanos, equipo de aire acondicionado y equipamiento de sistema de aeropuertos; como son los equipos de inspección de rayos x, arcos detectores de metales, sistemas de bandas transportadoras, entre otros.

Entre una de las actividades que incluye el Aeropuerto de Manta, se encuentra la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales de 0,5 LPS.

Las áreas exteriores que incluye la zona de parqueos y regeneración de la vía de acceso; contarán con vegetación, cerramiento y mobiliario urbano.

Para dar mayor seguridad al aeropuerto se construirá un cerramiento perimetral en todo su contorno, este será de malla plastificado y tres filas de alambre de púas en su extremo superior.

Contemplando el deteriorado de la pista que presenta fisuras y baches, se realizará un sellado de fisuras, limpieza de caucho en pista, mantenimiento de la plataforma y señalización lo que dará como resultado una pista expedita para su uso.

La rehabilitación de Centro de Control de Aproximación (APP), consistirá en derrocar infraestructura deteriorada, el reemplazo y mejora de sus instalaciones, incluyendo la provisión e instalación de mobiliario, instalaciones eléctricas y telefónicas.

## Escombrera

La escombrera de Manta, actualmente se encuentra en plan de cierre técnico, por lo tanto no es factible su uso para los desechos del proyecto.

La Unidad Socio Ambiental de la Subsecretaría de Obras Públicas Z4, realizó los trámites pertinentes para determinar una nueva escombrera, la misma se encuentra ubicada a 14 Km del Aeropuerto de Manta, denominada “Sitio Vertedero Municipal La Victoria – Pozos de la Sábana”, (Gráfico No. 2), la cual tiene una superficie de 15 hectáreas. (Ver anexo de nombre SOLICITUD NUEVA ESCOMBRERA), presente en las siguientes Coordenadas geográficas: (X = 540382 Y = 9888372).

**Gráfico 2.-** Ubicación geográfica del Aeropuerto de Manta y la escombrera del Municipio de Montecristi.



Vista del ingreso de la escombrera del Municipio de Manta.



**Hoja de ruta con el detalle cronológico de las obras planificadas**

	2018		2019												2020			
	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Componente 1: ADAPTABILIDAD PARA LA REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR EL SISMO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016, EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS, TORRE DE CONTROL																		
Act. 1: Preliminares																		
Act. 2: Movimientos de Tierra y Pavimentos																		
Act. 3: Estructuras																		
Act. 4: Mampostería y Divisiones																		
Act. 5: Instalaciones Hidrosanitarias																		
Act. 6: Instalaciones Eléctricas y Electrónicas																		
Act. 7: Revestimientos, Acabados y Cielo Raso																		
Act. 8: Puertas y Ventanas																		
Act. 9: Mobiliarios, Piezas Sanitarias																		
Act. 10: Equipos de Seguridad del Aeropuerto																		
Act. 11: Aclimatación																		
Act. 12: Sistema contra Incendio																		
Act. 13: Áreas Verdes																		
Act. 14: Señalética																		
Act. 15: Ambiental																		
Componente 2: FISCALIZACIÓN																		
C2.a1: Fiscalización																		

## 5.1.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### Puentes Canuto y Pimpiguasí:

#### **Alcance**

Las especificaciones constructivas que se incluyen en el presente documento, definen el tipo, la calidad y los requerimientos de los materiales y equipos que forman parte de cada rubro de construcción, los cuales deberán ser observados por el Contratista para la ejecución de las obras del presente proyecto.

En el caso de que las especificaciones correspondientes a un rubro cualquiera, no cubra el alcance requerido para su ejecución, el Contratista con la aprobación de Fiscalización, deberá ejecutarlas de acuerdo a las buenas técnicas y buenas prácticas aceptadas por los organismos profesionales de la ingeniería y de la rama de la construcción en el país.

#### **General**

El Contratista, con aprobación de la Fiscalización, elegirá un lugar adecuado para usar como campamentos dentro del sitio de la obra, las mismas que comprenderán una oficina para controlar tanto la ejecución de la obra, así como para que la fiscalización de los trabajos cuente con una instalación para realizar sus actividades, además de las bodegas para guardar herramientas y materiales, también se proveerán de baterías sanitarias provisionales para el personal que labore en la obra.

Todos los materiales requeridos para la construcción de la obra deberán ser nuevos y los equipos hallarse en buen estado de operación. Así mismo, los trabajos deberán efectuarse por técnicos y obreros calificados, con experiencia y entrenados en su oficio y de acuerdo a la práctica, en lo que a mano de obra se refiere.

En los casos que existan normas y especificaciones propias de la Institución local, deberán satisfacerse las exigencias mínimas de esas normas o reglamentaciones. Todos los materiales deberán satisfacer normas y reglamentaciones nacionales o internacionales reconocidas.

Preparativos para iniciar la construcción.

Previo a la iniciación de la construcción, se efectuará una reunión en el lugar y fecha convenidos por la Fiscalización, el Contratista y el Administrador del Contrato de la Entidad Contratante.

Deberá asistir a dicha reunión el personal directivo y técnico que tendrá que participar de forma constante durante el desarrollo de la obra. En esta reunión se establecerán las relaciones del trabajo, los mecanismos de comunicación entre las partes, las actividades que merezcan una atención especial y de evaluación y control de avance, el tipo de documentos que deberá preparar el Contratista durante la realización de los trabajos, tales como planillas, libro de obra, planos de construcción, cronogramas e informes de avance y otros que se consideren necesarios, lo que deberá estar de acuerdo en lo pertinente con las normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos, que mantiene en vigencia la Contraloría General del Estado.

Obligaciones del contratista:

El Contratista adecuará las instalaciones provisionales que se requieran, tales como campamentos, oficinas, bodegas, talleres, baterías de servicios higiénicos y baños, accesos interiores, servicios de energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones, etc.

Todos los costos que demanden estas instalaciones, incluyendo el costo de servicios públicos, son de responsabilidad del contratista.

En el caso de que se incluyan rubros en el contrato para instalaciones provisionales, la Contratista para el pago de las actividades provisionales previa a la ejecución presentará para aprobación de la Fiscalización los planos y detalles de construcción de las instalaciones provisionales que serán canceladas con rubros del contrato.

Las instalaciones provisionales serán desmontables para que el contratista las retire a la terminación de los trabajos, como requisito previo a la suscripción del acta de entrega - recepción definitiva. Las instalaciones permanentes serán ejecutadas conforme a las instrucciones de las especificaciones técnicas que forman parte del contrato.

Limpieza del sitio:

El contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios libres de toda acumulación de desperdicios o basuras. Al terminarse las obras objeto del contrato y como condición necesaria para la recepción definitiva de los trabajos, el contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de construcción, materiales no utilizados, basuras o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él durante la ejecución de los trabajos.

Equipos.-En todo momento el Contratista deberá emplear equipo, maquinaria, personal y métodos de construcción especificados para la correcta y expedita ejecución de las obras. El Contratista mantendrá en el sitio de las obras por lo menos el equipo por él ofertado en el formulario de su propuesta y que se adjuntará como Anexo del contrato, de conformidad con el cronograma de obra vigente.

El Contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado sin autorización previa y por escrito del fiscalizador. Tampoco podrá retirar equipos de la obra sin consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato.

Personal del contratista:

El Contratista empleará personal técnico en número suficiente para la ejecución oportuna de las obras, a fin de cumplir las disposiciones emanadas de la autoridad competente, que se incluyen en el contrato, y que debe encontrarse reflejado en el cronograma de ejecución de obra de su propuesta para la ejecución de la obra.

Podrá así mismo establecer cuadrillas o grupos extraordinarios de trabajo, a su conveniencia informando anticipadamente a la fiscalización. No se reconocerá incremento de precios por ninguna de estas causas.

Todo el personal a emplearse y especialmente el Superintendente o Residente de la Obra deberán tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos semejantes a los que efectuarán en este proyecto.

El personal técnico deberá ser el mismo que consta en el Listado de Personal que se presentó en la propuesta. Para su reemplazo se deberá solicitar previamente al Fiscalizador su conformidad, acompañando el Curricular Vitae del profesional propuesto, quien obligatoriamente acreditará una capacidad técnica y experiencia superiores a las del reemplazado.

**Materiales:**

Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato, cumplirán en todo con lo indicado en las especificaciones técnicas y en la propuesta, y a su falta, en las instrucciones que imparta la fiscalización.

Los materiales a incorporarse definitivamente en la obra, suministrados por el contratista serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Serán transportados por él, a su costo y bajo su responsabilidad, hasta el sitio de trabajo, y almacenados adecuadamente hasta su empleo.

La fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, solo para aquellos materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta, o que se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios y/o en los plazos contractuales. Los materiales almacenados, aun cuando se hayan aprobado antes de su uso, serán revisados al momento de su utilización, para verificar su conformidad con lo especificado.

**Ejecución de obras:**

Los diferentes rubros de la construcción se efectuarán de manera gradual y progresiva, sin iniciar trabajos que pudieran verse posteriormente afectado por otros inconclusos o que no tengan el soporte o la seguridad adecuada, cuidando que las obras terminadas no se afecten por agentes atmosféricos u otras causas. Se seguirá en todo caso lo que la técnica y la buena práctica de la Ingeniería los aconsejen,

manteniendo en todo momento la responsabilidad sobre la buena calidad de los trabajos efectuados.

En caso que las obras alcancen etapas de desarrollo tales que la ejecución de una etapa posterior impida la inspección, muestreo o ensayo de la anterior, el contratista, antes de ejecutar la nueva etapa, debe tener la aprobación previa de la fiscalización, quien efectuará la medición o control que fueran necesarios y dará autorización para proseguir con los trabajos, indicándolo así en el libro de obra. Los gastos a que haya lugar para toma de muestras, inspección o pruebas de cualquier parte de la obra que haya quedado cubierta sin la aprobación de la fiscalización, incluyendo la remoción parcial o total de trabajos ya ejecutados, si es del caso, serán de cuenta del contratista.

#### Vigilancia y custodia :

El contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él encomendadas hasta la recepción provisional de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas. Si la vigilancia y custodia deben extenderse durante el período comprendido entre la entrega recepción provisional y la definitiva, el costo de las actividades de custodia y vigilancia no serán consideradas para pago, se considera que constan en los gastos generales de la oferta.

#### Trabajos defectuosos no autorizados:

Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, ya sea por descuido o negligencia del contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos o especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización; ésta ordenará las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.

Es trabajo no autorizado, el realizado por el contratista antes de recibir los planos para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización o el ejecutado sin la presencia del Jefe de Obra que lo supervise o controle; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar y los costos y el tiempo que ello conlleve.

El contratista solamente tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones, que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y

demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Todos los trabajos que el contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la recepción definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia del contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato.

#### Suspensión de los trabajos

La fiscalización solicitará al titular de la entidad, disponga la suspensión de una parte o de la totalidad de la obra, en cualquier momento y por el período que considere necesario, en los siguientes casos:

- Si las medidas y equipos de seguridad adoptadas por el contratista son insuficientes o inadecuadas para proteger la vida de personal o la integridad de las instalaciones o partes ya construidas.
- Por desorganización del contratista, negligencia en la conducción de los trabajos y/o empleo de sistemas inadecuados.
- Cuando el contratista no acate las órdenes impartidas por la fiscalización; si no emplea personal y equipo en la cantidad y la calidad requeridas, o no utiliza métodos de construcción establecidos, o se niega a despedir a personal inaceptable.
- En caso de reiterado incumplimiento, y si así se estipula en el contrato de ejecución de obra, la contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato.
- Las suspensiones ordenadas por las causas antes anotadas no darán a pagos adicionales o indemnizaciones al contratista, ni a prórroga de plazo.
- El contratista podrá interrumpir las actividades por causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas, o por falta de entrega oportuna del anticipo contractual, o de planos, diseños, terrenos, etc. por parte del contratante. Las interrupciones por estos motivos darán lugar a la ampliación del plazo del contrato.

Seguridad en la obra:

Durante todo el tiempo de ejecución de la obra, el Contratista deberá ofrecer condiciones razonables de seguridad a los moradores del sector aledaño a las obras y a todos los trabajadores y visitantes de la obra. Así mismo, se considera muy importante que la Fiscalización exija al Contratista el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental para el proceso constructivo.

Hasta la entrega - recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de todas las personas que trabajan en la obra. Todos los equipos y maquinarias deberán llevar las advertencias y los dispositivos de seguridad provistos o recomendados por los fabricantes.

#### Carretera Quinindé – Las Golondrinas:

Las características físicas y técnicas de los materiales, suministros y servicios de cada uno de los componentes a ser utilizados en la rectificación de la carretera Quinindé – Las Golondrinas, serán aquellos que constan en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes MOP - 001 - F - 2002, elaborado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de la República del Ecuador, en el año 2002.

#### Aeropuerto de Manta:

Alcance:

Las especificaciones constructivas que se incluyen en el presente documento, definen el tipo, la calidad y los requerimientos de los materiales y equipos que forman parte de cada rubro de construcción, los cuales deberán ser observados por el Contratista para la ejecución de las obras del presente proyecto.

En el caso de que las especificaciones correspondientes a un rubro cualquiera, no cubra el alcance requerido para su ejecución, el Contratista con la aprobación de Fiscalización, deberá ejecutarlas de acuerdo a las buenas técnicas y buenas prácticas aceptadas por los organismos profesionales de la ingeniería y de la rama de la construcción en el país.

General :

El Contratista, con aprobación de la Fiscalización, elegirá un lugar adecuado para usar como campamentos dentro del sitio de la obra, las mismas que comprenderán una oficina para controlar tanto la ejecución de la obra, así como para que la fiscalización

de los trabajos cuenta con una instalación para realizar sus actividades, además de las bodegas para guardar herramientas y materiales, también se proveerán de baterías sanitarias provisionales para el personal que labore en la obra.

Todos los materiales requeridos para la construcción de la obra deberán ser nuevos y los equipos hallarse en buen estado de operación. Así mismo, los trabajos deberán efectuarse por técnicos y obreros calificados, con experiencia y entrenados en su oficio y de acuerdo a la práctica, en lo que a mano de obra se refiere.

En los casos que existan normas y especificaciones propias de la Institución local, deberán satisfacerse las exigencias mínimas de esas normas o reglamentaciones. Todos los materiales deberán satisfacer normas y reglamentaciones nacionales o internacionales reconocidas.

Preparativos para iniciar la construcción:

Previo a la iniciación de la construcción, se efectuará una reunión en el lugar y fecha convenidos por la Fiscalización, el Contratista y el Administrador del Contrato de la Entidad Contratante.

Deberá asistir a dicha reunión el personal directivo y técnico que tendrá que participar de forma constante durante el desarrollo de la obra. En esta reunión se establecerán las relaciones del trabajo, los mecanismos de comunicación entre las partes, las actividades que merezcan una atención especial y de evaluación y control de avance, el tipo de documentos que deberá preparar el Contratista durante la realización de los trabajos, tales como planillas, libro de obra, planos de construcción, cronogramas e informes de avance y otros que se consideren necesarios, lo que deberá estar de acuerdo en lo pertinente con las normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos, que mantiene en vigencia la Contraloría General del Estado.

Obligaciones del contratista

El Contratista adecuará las instalaciones provisionales que se requieran, tales como campamentos, oficinas, bodegas, talleres, baterías de servicios higiénicos y baños, accesos interiores, servicios de energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones, etc.

Todos los costos que demanden estas instalaciones, incluyendo el costo de servicios públicos, son de responsabilidad del contratista.

En el caso de que se incluyan rubros en el contrato para instalaciones provisionales, la Contratista para el pago de las actividades provisionales previa a la ejecución presentará para aprobación de la Fiscalización los planos y detalles de construcción de las instalaciones provisionales que serán canceladas con rubros del contrato.

Las instalaciones provisionales serán desmontables para que el contratista las retire a la terminación de los trabajos, como requisito previo a la suscripción del acta de entrega - recepción definitiva. Las instalaciones permanentes serán ejecutadas conforme a las instrucciones de las especificaciones técnicas que forman parte del contrato.

#### Limpieza del sitio

El contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios libres de toda acumulación de desperdicios o basuras. Al terminarse las obras objeto del contrato y como condición necesaria para la recepción definitiva de los trabajos, el contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de construcción, materiales no utilizados, basuras o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él durante la ejecución de los trabajos.

#### Equipos

En todo momento el Contratista deberá emplear equipo, maquinaria, personal y métodos de construcción especificados para la correcta y expedita ejecución de las obras. El Contratista mantendrá en el sitio de las obras por lo menos el equipo por él ofertado en el formulario de su propuesta y que se adjuntará como Anexo del contrato, de conformidad con el cronograma de obra vigente.

El Contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado sin autorización previa y por escrito del fiscalizador. Tampoco podrá retirar equipos de la obra sin consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato.

## Personal del contratista

El Contratista empleará personal técnico en número suficiente para la ejecución oportuna de las obras, a fin de cumplir las disposiciones emanadas de la autoridad competente, que se incluyen en el contrato, y que debe encontrarse reflejado en el cronograma de ejecución de obra de su propuesta para la ejecución de la obra.

Podrá así mismo establecer cuadrillas o grupos extraordinarios de trabajo, a su conveniencia informando anticipadamente a la fiscalización. No se reconocerá incremento de precios por ninguna de estas causas.

Todo el personal a emplearse y especialmente el Superintendente o Residente de la Obra deberán tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos semejantes a los que efectuarán en este proyecto.

El personal técnico deberá ser el mismo que consta en el Listado de Personal que se presentó en la propuesta. Para su reemplazo se deberá solicitar previamente al Fiscalizador su conformidad, acompañando el Curricular Vitae del profesional propuesto, quien obligatoriamente acreditará una capacidad técnica y experiencia superiores a las del reemplazado.

## Materiales

Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato, cumplirán en todo con lo indicado en las especificaciones técnicas y en la propuesta, y a su falta, en las instrucciones que imparta la fiscalización.

Los materiales a incorporarse definitivamente en la obra, suministrados por el contratista serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Serán transportados por él, a su costo y bajo su responsabilidad, hasta el sitio de trabajo, y almacenados adecuadamente hasta su empleo.

La fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, solo para aquellos materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta, o que se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios y/o en los plazos

contractuales. Los materiales almacenados, aun cuando se hayan aprobado antes de su uso, serán revisados al momento de su utilización, para verificar su conformidad con lo especificado.

#### Ejecución de obras

Los diferentes rubros de la construcción se efectuarán de manera gradual y progresiva, sin iniciar trabajos que pudieran verse posteriormente afectado por otros inconclusos o que no tengan el soporte o la seguridad adecuada, cuidando que las obras terminadas no se afecten por agentes atmosféricos u otras causas. Se seguirá en todo caso lo que la técnica y la buena práctica de la Ingeniería los aconsejen, manteniendo en todo momento la responsabilidad sobre la buena calidad de los trabajos efectuados.

En caso que las obras alcancen etapas de desarrollo tales que la ejecución de una etapa posterior impida la inspección, muestreo o ensayo de la anterior, el contratista, antes de ejecutar la nueva etapa, debe tener la aprobación previa de la fiscalización, quien efectuará la medición o control que fueran necesarios y dará autorización para proseguir con los trabajos, indicándolo así en el libro de obra. Los gastos a que haya lugar para toma de muestras, inspección o pruebas de cualquier parte de la obra que haya quedado cubierta sin la aprobación de la fiscalización, incluyendo la remoción parcial o total de trabajos ya ejecutados, si es del caso, serán de cuenta del contratista.

#### Vigilancia y custodia

El contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él encomendadas hasta la recepción provisional de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas. Si la vigilancia y custodia deben extenderse durante el período comprendido entre la entrega recepción provisional y la definitiva, el costo de las actividades de custodia y vigilancia no serán consideradas para pago, se considera que constan en los gastos generales de la oferta.

#### Trabajos defectuosos no autorizados:

Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, ya sea por descuido o negligencia del contratista, por el empleo de

materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos o especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización; ésta ordenará las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.

Es trabajo no autorizado, el realizado por el contratista antes de recibir los planos para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización o el ejecutado sin la presencia del Jefe de Obra que lo supervise o controle; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar y los costos y el tiempo que ello conlleve.

El contratista solamente tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones, que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Todos los trabajos que el contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la recepción definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia del contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato.

#### Suspensión de los trabajos

La fiscalización solicitará al titular de la entidad, disponga la suspensión de una parte o de la totalidad de la obra, en cualquier momento y por el período que considere necesario, en los siguientes casos:

- Si las medidas y equipos de seguridad adoptadas por el contratista son insuficientes o inadecuadas para proteger la vida de personal o la integridad de las instalaciones o partes ya construidas.
- Por desorganización del contratista, negligencia en la conducción de los trabajos y/o empleo de sistemas inadecuados.
- Cuando el contratista no acate las órdenes impartidas por la fiscalización; si no emplea personal y equipo en la cantidad y la calidad requeridas, o no utiliza

métodos de construcción establecidos, o se niega a despedir a personal inaceptable.

- En caso de reiterado incumplimiento, y si así se estipula en el contrato de ejecución de obra, la contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato.
- Las suspensiones ordenadas por las causas antes anotadas no darán a pagos adicionales o indemnizaciones al contratista, ni a prórroga de plazo.
- El contratista podrá interrumpir las actividades por causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas, o por falta de entrega oportuna del anticipo contractual, o de planos, diseños, terrenos, etc. por parte del contratante. Las interrupciones por estos motivos darán lugar a la ampliación del plazo del contrato.

Seguridad en la obra:

Durante todo el tiempo de ejecución de la obra, el Contratista deberá ofrecer condiciones razonables de seguridad a los moradores del sector aledaño a las obras y a todos los trabajadores y visitantes de la obra. Así mismo, se considera muy importante que la Fiscalización exija al Contratista el cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental para el proceso constructivo.

Hasta la entrega - recepción definitiva de la obra, el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de todas las personas que trabajan en la obra. Todos los equipos y maquinarias deberán llevar las advertencias y los dispositivos de seguridad provistos o recomendados por los fabricantes.

## **5.2 VIABILIDAD FINANCIERA FISCAL**

Considerando que todas las obras que se ejecutan y se ejecutarán con el financiamiento de este proyecto, se orientan a reponer y mejorar la infraestructura afectada por el terremoto de 16 de abril de 2018, con un carácter social, su impacto será para mejorar los ingresos, disminuir la pobreza. No existe una rentabilidad financiera fiscal.

Los cálculos se visualizan en anexos.

## **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 (anexo 2)**

**5.3.4 Indicadores Económicos**

### **Puente Canuto:**

El cálculo de la inversión de los componentes del proyecto, ha sido desarrollado en base a los resultados del estudio para la: “CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CANUTO SOBRE EL RÍO GRANDE, DE 40 M DE LONGITUD UBICADO EN LA RED VIAL ESTATAL E384, PROVINCIA DE MANABÍ”, en este estudio se detallan los niveles de recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

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

La viabilidad económica del proyecto consistió en un análisis diferencial entre una “situación de referencia” sin proyecto de construcción de la con una “situación de proyecto” con el proyecto. Ambas situaciones se proyectan de manera independiente durante todo el periodo de estudio, tanto del punto de vista técnico (evolución de las características de la carretera) como económico (crecimiento del tráfico).

Luego se comparan los costos correspondientes y se estiman anualmente:

- Los costos adicionales: inversión y mantenimiento de la carretera.
- Los beneficios: ahorros de costos de operación vehicular, tiempo transporte de carga y de pasajeros.

El proyecto presenta indicadores económicos favorables, lo que garantiza su viabilidad, como se muestra en los ítems a continuación:

### **SUPUESTOS UTILIZADOS EN EL CÁLCULO**

- El horizonte de evaluación es de 25 años
- La tasa de descuento es el 12%, para la concesión de préstamos.
- Para efecto de los costos de mantenimiento, se mantendrá constante durante los 25 años.

CONCEPTO	RUTA ACTUAL	RUTA PROPUESTA
Carretera	Clase V	Clase I
Peaje	No	No
Titularidad	Estado Ecuatoriano	Estado Ecuatoriano
Explotación	Pública	Pública
Distancia Chone a Pimpiguas	29.00 Km.	29.00 Km.
Velocidad media	30.0 Km/h	70 Km./h
Tiempo medio	60 minutos	43 minutos

### CUANTIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Para efecto de los costos mantenimiento, se mantendrá constante durante los 25 años, así mismo como la tasa de descuento.

Todo bien o servicio se conoce que tiene tiempo de vida útil, para el caso del puente Canuto se estima que tiene una duración de vida de 25 años, por lo a medida que los vehículos transiten por la zona, éste irá disminuyendo su capacidad de uso, es así que para conocer en qué valor se deteriora se ha determinado el valor residual del Puente, siendo éste el valor de inversión es decir el valor de entrega el bien a la población \$ 3'840,802.05 (considerando el valor de obra, fiscalización e IVA).

Es así que para determinar la depreciación anual de la vía se ha utilizado la siguiente fórmula:

#### FÓRMULA APLICADA

Donde:

Depv: depreciación vial anual

V.R: valor residual

V.U: vida útil del puente

$$\text{Depv} = \frac{\text{V.R}}{\text{V.U}}$$

$$\text{Depv} = \frac{3'840,802.05}{25}$$

$$\text{Depv} = 153,632.08$$

Siendo así los \$ 153,632.08 el valor de depreciación anual constante del puente a los 25 años de vida útil estimada del mismo

### CUANTIFICACIÓN DE BENEFICIOS VALORADOS

CONCEPTO	RUTA ACTUAL	RUTA
----------	-------------	------

		<b>PROPUESTA</b>
Carretera	Clase V	Clase I
Peaje	No	No
Titularidad	Estado Ecuatoriano.	Estado Ecuatoriano
Explotación	Pública	Pública
Distancia Chone a Pimpiguasí	29.00 Km.	29.00 Km.
Velocidad media	30.0 Km/h	70 Km./h
Tiempo medio	60 minutos	43 minutos

FUENTE: ESTUDIO DE PUENTES CANUTO Y PIMPIGUASÍ

Para determinar la proyección del cálculo de TPDA del Puente, según datos del estudio como primer punto se proyecta el TPDA la vía Chone Canuto – Calceta – Junín – Pimpiguasí, considerando las tasa de crecimiento del tráfico anual del Departamento de Factibilidad del MTOP para cada tipo de vehículo, utilizando la siguiente fórmula lineal de cálculo tomando para efectos de proyección como base el año 2012 (**datos del informe técnico de tráfico presentado en el estudio**):

#### FÓRMULA APLICADA

$$TPDA_p = Año_0 * (1+i)$$

#### TASAS DEL METOP APLICADAS TPDA DE LA VÍA CHONE -

##### TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE TRAFICO VEHICULAR

	PERIODOS	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES
MANABI	2015-2020	5.00	3.70	3.66
	2020-2025	4.16	3.08	3.25
	2025-2030	3.48	2.58	2.93
	2030-2035	3.18	2.35	2.65

FUENTE: DEPARTAMENTO DE FACTIBILIDAD-MTOP

#### TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO

**PROYECC. TPDA VÍA)**

**PROYECCIONES DEL TPDA VÍA CHONE - CANUTO - CALCETA - JUNÍN - PIMPIGUASÍ**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2012	1,050	220	0	92	0	6	0	1,368
2013	1103	228	0	95	0	6	0	1,432
2014	1158	236	0	98	0	6	0	1,498
2015	1216	245	0	102	0	6	0	1,569
2016	1277	254	0	106	0	6	0	1,643
2017	1341	263	0	110	0	6	0	1,720
2018	1408	273	0	114	0	6	0	1,801
2019	1478	283	0	118	0	6	0	1,885
2020	1552	293	0	122	0	6	0	1,973
2021	1617	302	0	126	0	6	0	2,051
2022	1684	311	0	130	0	6	0	2,131
2023	1754	321	0	134	0	6	0	2,215
2024	1827	331	0	138	0	6	0	2,302
2025	1903	341	0	142	0	6	0	2,392
2026	1969	350	0	146	0	6	0	2,471
2027	2038	359	0	150	0	6	0	2,553
2028	2109	368	0	154	0	6	0	2,637
2029	2182	377	0	159	0	6	0	2,724
2030	2258	387	0	164	0	6	0	2,815
2031	2330	396	0	168	0	6	0	2,900
2032	2404	405	0	172	0	6	0	2,987
2033	2480	415	0	177	0	6	0	3,078
2034	2559	425	0	182	0	6	0	3,172
2035	2640	435	0	187	0	6	0	3,268
2036	2724	445	0	192	0	6	0	3,367
2037	2811	455	0	197	0	6	0	3,469
2038	2900	466	0	202	0	6	0	3,574
2039	2992	477	0	207	0	6	0	3,682
2040	3087	488	0	212	0	6	0	3,793
2041	3185	499	0	218	0	6	0	3,908
2042	3286	511	0	224	0	6	0	4,027

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)**

Para continuar con la determinación de los beneficios valorados de acuerdo a los datos del estudio se determina la proyección del TPDA del Puente considerando como año base el resultado del TPDA proyectado de la vía al año 2018: 1.801 vehículos, siendo 1.408 de vehículos livianos, 273 para los buses y 120 de camiones de más de 2 ejes; siendo esta la población referencial.

Adicionalmente en el estudio para efectos de esta proyección; el consulto estimo tasa de crecimiento del 1,90% para los buses; 2,52% para los vehículos livianos; y 2,38 para los camiones de más de 2 ejes, con la siguiente fórmula de cálculo lineal en todos los casos:

### FÓRMULA APLICADA

$$TPDAp = Año0 * (1+i)$$

Donde:

*i*: tasa de crecimiento

Año0= año inicial de proyección (2018)

Numero de BUSES(pasajeros)

Capacidad promedio de cada bus: 30 personas

Uso de la vía 30 273 BUSES por día

Tasa de CTO: 2018-2043 1.90%

Vehículos livianos

1,408 Vehículos diario

Tasa de CTO: 2.92%

2018-2043

Camiones de dos ejes 2DB

120 Vehículos diario

capacidad qq 242

Tasa de CTO: 2.38%

2018-2043

2.38%

AÑOS	Numero de buses pasajero	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
0	2,018		
1	2,019	1.90%	5
2	2,020	1.90%	5
3	2,021	1.90%	6
4	2,022	1.90%	5
5	2,023	1.90%	6
6	2,024	1.90%	6
7	2,025	1.90%	5
8	2,026	1.90%	6
9	2,027	1.90%	6
10	2,028	1.90%	7
11	2,029	1.90%	6
12	2,030	1.90%	6
13	2,031	1.90%	7
14	2,032	1.90%	6
15	2,033	1.90%	7
16	2,034	1.90%	7
17	2,035	1.90%	7
18	2,036	1.90%	7
19	2,037	1.90%	7
20	2,038	1.90%	8
21	2,039	1.90%	7
22	2,040	1.90%	8
23	2,041	1.90%	8
24	2,042	1.90%	8
5	2,043	1.90%	8

AÑOS	Numero de Vehiculo livianos	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
	2,018		
	2,019	2.92%	41.00
	2,020	2.92%	43.00
	2,021	2.92%	43.00
	2,022	2.92%	45.00
	2,023	2.92%	46.00
	2,024	2.92%	48.00
	2,025	2.92%	49.00
	2,026	2.92%	50.00
	2,027	2.92%	52.00
	2,028	2.92%	53.00
	2,029	2.92%	55.00
	2,030	2.92%	57.00
	2,031	2.92%	58.00
	2,032	2.92%	60.00
	2,033	2.92%	61.00
	2,034	2.92%	64.00
	2,035	2.92%	65.00
	2,036	2.92%	67.00
	2,037	2.92%	69.00
	2,038	2.92%	71.00
	2,039	2.92%	74.00
	2,040	2.92%	75.00
	2,041	2.92%	78.00
	2,042	2.92%	80.00
	2,043	2.92%	82.00

AÑOS	Numero de Vehiculo pesados	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
	2,018		
	2,019	2.38%	3.00
	2,020	2.38%	3.00
	2,021	2.38%	3.00
	2,022	2.38%	3.00
	2,023	2.38%	3.00
	2,024	2.38%	3.00
	2,025	2.38%	3.00
	2,026	2.38%	4.00
	2,027	2.38%	3.00
	2,028	2.38%	4.00
	2,029	2.38%	3.00
	2,030	2.38%	4.00
	2,031	2.38%	4.00
	2,032	2.38%	4.00
	2,033	2.38%	4.00
	2,034	2.38%	4.00
	2,035	2.38%	4.00
	2,036	2.38%	4.00
	2,037	2.38%	5.00
	2,038	2.38%	4.00
	2,039	2.38%	5.00
	2,040	2.38%	4.00
	2,041	2.38%	5.00
	2,042	2.38%	5.00
	2,043	2.38%	5.00

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)**

Para el cálculo se considera la población usuaria de la vía en base del tráfico promedio diario anual (TPDA) de cada uno de los tipos de vehículos considerando de acuerdo a los estudios realizados el 90% de población efectiva del 100% de la población referencial y se proyecta a 25 años.

Demanda efectiva		90%		
Vehículos				
AÑO	BUSES	LIVIANOS	CAMIONES 2 EJES	TOTAL
2,018	273	1408	120	1801
2,019	250	1304	111	1665
2,020	255	1343	113	1711
2,021	260	1382	116	1758
2,022	265	1422	119	1805
2,023	270	1463	122	1855
2,024	275	1507	124	1906
2,025	280	1551	127	1958
2,026	285	1596	131	2012
2,027	291	1643	133	2066
2,028	297	1690	137	2124
2,029	302	1740	140	2182
2,030	308	1791	143	2242
2,031	314	1843	147	2304
2,032	320	1897	150	2367
2,033	326	1952	154	2432
2,034	332	2010	158	2499
2,035	338	2068	161	2568
2,036	345	2129	165	2638
2,037	351	2191	169	2711
2,038	358	2255	173	2786
2,039	365	2321	177	2863
2,040	372	2389	181	2941
2,041	379	2459	185	3023
2,042	386	2531	190	3107
2,043	393	2605	194	3192

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)**

El aumento de la velocidad de circulación y el menor tiempo de movilización conllevaría a una mayor velocidad media y por supuesto a un menor tiempo de viaje con la consiguiente reducción de los costos de operación, mejoramiento de la vida útil del vehículo, salarios de los conductores y otros gastos propios de un viaje. Además por el mejoramiento de las condiciones de la vía y por ende de circulación los motores de los vehículos mejorarán en su funcionamiento, es decir, habrá una

reducción del consumo de combustibles y repuestos. En definitiva las mejoras de las condiciones físicas de la vía trae como consecuencia directa el menor desgaste de los vehículos reduciendo el gasto de mantenimiento y operación.

## DETERMINACIÓN DE LOS BENEFICIOS VALORABLES

### Ahorro costos de mantenimiento de los vehículos

Para estimar el ahorro en los costos operativos y mantenimiento de vehículos, se tomaría en lo posible los principales componentes que representan el costo total de esta actividad. Para ello se consideró la siguiente información base: precio medio de compra de un vehículo nuevo, precios de los repuestos, combustibles (gasolina, aceites, lubricantes, etc.), seguro, depreciación del vehículo, costo medio de la mano de obra, entre otros.

Con esta información se aplicaría el programa HDM, en los países como Gran Bretaña, Alemania, Holanda, USA, existe a nivel de ministerio especializado la determinación del costo de operación y mantenimiento de un vehículo.

Sin embargo, en países como el nuestro, por falta de información estadística, el supuesto que se toma es en base al precio del combustible y se aplica un factor de ajuste 3, por cuanto el costo del combustible representa aproximadamente el 30% del costo total de operación y mantenimiento.

Bajo este supuesto, se tiene:

Tipo de Vehículo	Precio Combustible \$/g	Factor de ajuste	Costo de O y M en \$/vehículo
Livianos	Extra \$1,48	3	\$4,44
Buses	Diesel \$1,037	3	\$3,111
Camiones	Diesel \$1,037	3	\$3,111

Nota: Precio del combustible Petrocomercial, Agosto del 2018, sector Automotriz.

Ahorro de costos operativos de mantenimiento de vehículo									
AÑO 2018					AÑO 2019-2043				
Datos promedio de ciudades de la zona					Datos promedio de ciudades de la zona				
Tipo vehiculos	Monto de mante y reparacion US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehiculos Año base	Total de ahorro (US\$) Año	Tipo vehiculos	Monto de mante y reparacion US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehiculos Año base	Total de ahorro (US\$) Año
Liviano	4.440	2.220	1408	1,125,273.60	Liviano	4.440	2.220	1267	1,012,746.24
Buses	3.111	1.556	273	154,997.80	Buses	3.111	1.556	246	139,498.02
Camiones	3.111	1.556	120	68,130.90	Camiones	3.111	1.556	108	61,317.81
<b>TOTAL</b>		<b>5.331</b>	<b>1801</b>	<b>1,348,402.30</b>	<b>TOTAL</b>		<b>5.331</b>	<b>1621</b>	<b>1,213,562.07</b>

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO BENEFICIOS VALORADOS)**

Por otra parte, con la puesta de funcionamiento del proyecto, se estima que la circulación vehicular sufriría menos daños y por ende una reducción de gastos aproximadamente en un 50%

**Ahorro de tiempo de viaje nuevos viajeros  
Chone-Canuto-Calceta-Junín-Pimpiguasí**

Valor tiempo nuevos viajeros											
AÑO 2018						AÑO 2019-2043					
Tipo vehiculos	Monto de mante y reparacion US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehiculos Año 1 (tasa dscto.)	Nuevos viajeros	Total de ahorro (US\$) Año	Tipo vehicu	Monto de mante y reparacion US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehiculos Año 1 (tasa dscto.)	Nuevos viajeros	Total de ahorro (US\$) Año
Liviano	4.380	2.190	1449	41	32,864.16	Liviano	4.440	2.220	1304	37	29,982.92
Buses	3.111	1.556	278	5	2,944.96	Buses	3.111	1.556	250	5	2,650.46
Camiones	3.111	1.556	123	3	1,621.52	Camiones	3.111	1.556	111	3	1,459.36
<b>TOTAL</b>					<b>37,430.63</b>	<b>TOTAL</b>					<b>34,092.74</b>

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO BENEFICIOS VALORADOS)**

Para su cálculo se aplica el mismo procedimiento de los viajeros que actualmente utilizan la carretera, se estima una vez funcionando la nueva carretera con la implementación del nuevo puente, a más de los nuevos usuarios creada por la demanda generada o inducida, los usuarios actuales aumentarían la frecuencia de viajes.

**DISPOSICIÓN A PAGAR NUEVOS VIAJEROS**

Se ha tomado el costo operativo medio de un vehículo en la carreta actual y sumando los' costos operativos de la nueva carretera por el incremento de vehículos y aplicando la regla de la mitad. Su fórmula es:

$$\frac{1}{2}(g^0+g^1)(q^1-q^0)*365$$

Donde:

g: es el precio generalizado costos operativos más el valor del tiempo con y sin proyecto.

q: el número de vehículos con y sin proyecto.

Tipo vehículos	Costo operativo vehículo sin proyecto	Costo operativo vehículo con proyecto	Valor del tiempo	Tiempo en hora sin proyecto	Tiempo en hora con proyecto
Liviano	4,380	2,190	4,380	1	0,7166
Buses	3,111	1,556	3,111	1	0,7166
Camiones	3,111	1,556	3,11	1	0,7166

Tipo vehículos	Monto de Mante y reparación US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehículos Año 1	Nuevos viajeros	Total de ahorro (US\$) Año
Liviano	4,380	2,190	1449	41	32,864.16
Buses	3,111	1,556	278	5	2,944.96
Camiones	3,111	1,556	123	3	1,621.52

Nota: Se aplica la regla de la mitad.

### Cálculo de los beneficios Valorados

Ahorro de costos operativos					TOTAL BENEFICIOS EN \$
Años	Buses 1.90%	Livianos 2.92%	Camiones 2.38%	Total	
2018					
2019	142,148	1,042,729	62,777	1,247,655	1,247,655
2020	139,498	1,012,746	61,318	1,213,562	1,213,562
2021	142,148	1,042,353	62,777	1,247,279	1,247,279
2022	144,849	1,072,825	64,271	1,281,946	1,281,946
2023	147,601	1,104,188	65,801	1,317,590	1,317,590
2024	150,406	1,136,468	67,367	1,354,241	1,354,241
2025	153,264	1,169,691	68,970	1,391,925	1,391,925
2026	156,176	1,203,886	70,612	1,430,673	1,430,673
2027	159,143	1,239,080	72,292	1,470,516	1,470,516
2028	162,167	1,275,304	74,013	1,511,483	1,511,483
2029	165,248	1,312,586	75,774	1,553,608	1,553,608
2030	168,388	1,350,958	77,578	1,596,923	1,596,923
2031	171,587	1,390,452	79,424	1,641,463	1,641,463
2032	174,847	1,431,100	81,315	1,687,262	1,687,262
2033	178,169	1,472,937	83,250	1,734,356	1,734,356
2034	181,554	1,515,997	85,231	1,782,783	1,782,783
2035	185,004	1,560,316	87,260	1,832,579	1,832,579
2036	188,519	1,605,930	89,336	1,883,785	1,883,785
2037	192,101	1,652,878	91,463	1,936,441	1,936,441
2038	195,751	1,701,198	93,639	1,990,588	1,990,588
2039	199,470	1,750,931	95,868	2,046,269	2,046,269
2040	203,260	1,802,118	98,150	2,103,527	2,103,527
2041	207,122	1,854,801	100,486	2,162,408	2,162,408
2042	211,057	1,909,024	102,877	2,222,958	2,222,958
2043	215,067	1,964,832	105,326	2,285,225	2,285,225

## **TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO (HOJA DE CÁLCULO BENEFICIOS VALORADOS)**

Para el cálculo de los beneficios valorados se ha considerado los TPDA, ahorro en los costos de operación y los costos ahorro valor tiempo nuevos pasajeros de los tipos de vehículos del 2019 como año base, para la proyección lineal a 25 años; para ello se aplica las siguientes fórmulas:

$$ACOO = ACO + AVTnp$$

$$Bv = ACOO * (1 + i)$$

ACO= ahorro costos de operación

AVTnp= ahorro valor tiempo nuevos pasajeros

ACOO= ahorro costos de operación año base

Bv= beneficios valorados

*i*= tasa de descuento

Tomando en cuenta el ahorro generado en los costos de mantenimiento y ahorro de viaje de nuevos pasajeros.

### **Flujo Económico Puente Canuto:**

VER ANEXO MATRIZ EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE CANUTO HOJA (EVAL. ECO)

### **INDICADORES ECONÓMICOS: VAN, BENEFICIO COSTO Y TASA INTERNA DE RETORNO.**

En la evaluación de proyectos del sector público, por lo general, se utiliza a la vez dos enfoques muy relacionados: la evaluación financiera o privada y la evaluación económica o social. La diferencia entre los dos enfoques, estriba que la primera sólo toma los ingresos dado por el estado o gobierno y la segunda a más de este ingreso se adiciona todos los beneficios que tributa el proyecto y que por lo general no son directamente monetarios, pero se debe cuantificar, estimándose en valores. Los proyectos del sector público, si no tienen ingresos propios que genera la inversión, como por ejemplo: la existencia de un peaje o impuesto, el VAN será negativo y en este caso, el proyecto es de carácter público por lo que una vez elegida la mejor alternativa sin tomar en cuenta el signo negativo. Ya en la evaluación económica, el VAN es positivo, igual a cero o superior a cero.

Los beneficios que reporta el proyecto son para la colectividad en su conjunto, se estima que el servicio es para veinte años, los beneficios corresponde a los ahorros en la transportación de personas, productos, bienes o servicios.

El proyecto es de rehabilitación y mejoramiento de la carretera y económicamente es rentable:

En términos económicos el servicio vial durante la vida útil de la vía calculada para 25 años, y para puentes en 50 años, ganará por el ahorro en la población en mantenimiento vehicular, tiempo de tránsito, carga que se transporta.

<b>VANe</b>	5.476.562,75
<b>TIRe</b>	29%
<b>B/C</b>	2,14

El VAN económico o social es positivo y el impacto a la economía en su conjunto de este proyecto es aumentar la riqueza de la población involucrada además de ahorrar gastos en su economía y una la Tasa Interna de Retorno es el 29, y la relación beneficio costo es superior a la unidad 2.14; cómo podemos notar este proyecto presenta una alta rentabilidad en la parte socioeconómico y esto se debe a la afluencia de vehículos ya que conecta cabeceras cantonales dando así que para la inversión de los puentes el costo que ahorrara a los usuarios será mucho mayor a lo invertido.

### Puente Pimpiguasí:

La viabilidad económica proyecto consistió en un análisis diferencial entre una "situación de referencia" sin proyecto de construcción de la con una "situación de proyecto" con el proyecto. Ambas situaciones se proyectan de manera independiente durante todo el periodo de estudio, tanto del punto de vista técnico (evolución de las características de la carretera) como económico (crecimiento del tráfico).

Luego se comparan los costos correspondientes y se estiman anualmente:

- Los costos adicionales: inversión y mantenimiento de la carretera.
- Los beneficios: ahorros de costos de operación vehicular, tiempo transporte de carga y de pasajeros.

El proyecto presenta indicadores económicos favorables, lo que garantiza su viabilidad, como se muestra en los ítems a continuación:

### **SUPUESTOS UTILIZADOS EN EL CÁLCULO**

- El horizonte de evaluación es de 25 años
- La tasa de descuento es el 12%, para la concesión de préstamos.
- Para efecto de los costos mantenimiento, se mantendrá constante durante los 25 años, así mismo como la tasa de descuento.

### **CUANTIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN**

Para efecto de los costos mantenimiento, se mantendrá constante durante los 25 años, así mismo como la tasa de descuento.

Todo bien o servicio se conoce que tiene tiempo de vida útil, para el caso del puente Pimpiguasi se estima que tiene una duración de vida de 25 años, por lo a medida que los vehículos transiten por la zona, éste irá disminuyendo su capacidad de uso, es así que para conocer en qué valor se deteriora se ha determinado el valor residual del Puente, siendo éste el valor de inversión es decir el valor de entrega el bien a la población \$ 3'179,359.42 (considerando el valor de obra, fiscalización e IVA). Es así que para determinar la depreciación anual de la vía se ha utilizado la siguiente fórmula:

#### **FÓRMULA APLICADA**

Donde:

Depv: depreciación vial anual

V.R: valor residual

V.U: vida útil del puente

$$\text{Depv} = \frac{\text{V.R}}{\text{V.U}}$$

$$\text{Depv} = \frac{3'179,359.42}{25}$$

$$\text{Depv} = 127,174.377$$

Siendo así los \$ 127,174.377 el valor de depreciación anal constante del puente a los 25 años de vida útil estimada del mismo

#### **CUANTIFICACIÓN DE BENEFICIOS VALORADOS**

<b>CONCEPTO</b>	<b>RUTA ACTUAL</b>	<b>RUTA PROPUESTA</b>
Carretera	Clase V	Clase I
Peaje	No	No
Titularidad	Estado Ecuatoriano.	Estado Ecuatoriano
Explotación	Pública	Pública
Distancia Chone a Pimpiguasí	29.00 Km.	29.00 Km.
Velocidad media	30.0 Km/h	70 Km./h
Tiempo medio	60 minutos	43 minutos

FUENTE: ESTUDIO DE PUENTES CANUTO Y PIMPIGUASÍ

Para determinar la proyección del cálculo de TPDA del Puente, según datos del estudio como primer punto se proyecta el TPDA la vía Chone Canuto – Calceta – Junín – Pimpiguasí, considerando las tasa de crecimiento del tráfico anual del Departamento de Factibilidad del MTOP para cada tipo de vehículo, utilizando la siguiente fórmula lineal de cálculo tomando para efectos de proyección como base el año 2012 (**datos del informe técnico de tráfico presentado en el estudio**):

#### **FÓRMULA APLICADA**

$$TPDA_p = \text{Año}_0 * (1+i)$$

## TASAS DEL MTOP APLICADAS TPDA DE LA VÍA CHONE -

### TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE TRAFICO VEHICULAR

	PERIODOS	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES
MANABI	2015-2020	5.00	3.70	3.66
	2020-2025	4.16	3.08	3.25
	2025-2030	3.48	2.58	2.93
	2030-2035	3.18	2.35	2.65

FUENTE: DEPARTAMENTO DE FACTIBILIDAD-MTOP

## PROYECCIÓN TPDA VÍA CHONE – CANUTO – CALCETA – JUNÍN - PIMPIGUASÍ

**PROYECCIONES DEL TPDA VÍA CHONE - CANUTO - CALCETA - JUNÍN - PIMPIGUASÍ**

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2012	1,050	220	0	92	0	6	0	1,368
2013	1103	228	0	95	0	6	0	1,432
2014	1158	236	0	98	0	6	0	1,498
2015	1216	245	0	102	0	6	0	1,569
2016	1277	254	0	106	0	6	0	1,643
2017	1341	263	0	110	0	6	0	1,720
2018	1408	273	0	114	0	6	0	1,801
2019	1478	283	0	118	0	6	0	1,885
2020	1552	293	0	122	0	6	0	1,973
2021	1617	302	0	126	0	6	0	2,051
2022	1684	311	0	130	0	6	0	2,131
2023	1754	321	0	134	0	6	0	2,215
2024	1827	331	0	138	0	6	0	2,302
2025	1903	341	0	142	0	6	0	2,392
2026	1969	350	0	146	0	6	0	2,471
2027	2038	359	0	150	0	6	0	2,553
2028	2109	368	0	154	0	6	0	2,637
2029	2182	377	0	159	0	6	0	2,724
2030	2258	387	0	164	0	6	0	2,815
2031	2330	396	0	168	0	6	0	2,900
2032	2404	405	0	172	0	6	0	2,987
2033	2480	415	0	177	0	6	0	3,078
2034	2559	425	0	182	0	6	0	3,172
2035	2640	435	0	187	0	6	0	3,268
2036	2724	445	0	192	0	6	0	3,367
2037	2811	455	0	197	0	6	0	3,469
2038	2900	466	0	202	0	6	0	3,574
2039	2992	477	0	207	0	6	0	3,682
2040	3087	488	0	212	0	6	0	3,793
2041	3185	499	0	218	0	6	0	3,908
2042	3286	511	0	224	0	6	0	4,027

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO PROYECC. TPDA VÍA)**

Para continuar con la determinación de los beneficios valorados de acuerdo a los datos del estudio se determina la proyección del TPDA del Puente considerando como año base el resultado del TPDA proyectado de la vía al año 2018: 1.801 vehículos, siendo 1.408 de vehículos livianos, 273 para los buses y 120 de camiones de más de 2 ejes; siendo esta la población referencial.

Adicionalmente en el estudio para efectos de esta proyección; el consulto estimo tasa de crecimiento del 1,90% para los buses; 2,52% para los vehículos livianos; y 2,38 para los camiones de más de 2 ejes, con la siguiente fórmula de cálculo lineal en todos los casos:

**FÓRMULA APLICADA**

$$TPDA_p = \text{Año}_0 * (1+i)$$

Donde:

*i*: tasa de crecimiento

## Año0= año inicial de proyección (2018)

Numero de BUSES(pasajeros)

Capacidad promedio de cada bus: 30 personas

Uso de la vía 30 273 BUSES por día

Tasa de CTO: 2018-2043 1.90%

Vehiculos livianos 1,408 vehiculos diario

Tasa de CTO: 2018-2043 2.92%

Camiones de dos ejes 2DB 120 vehiculos diario

capacidad qq 242

Tasa de CTO: 2018-2043 2.38%

AÑOS	Numero de buses pasajero	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
0	2,018		
1	2,019	1.90%	5
2	2,020	1.90%	5
3	2,021	1.90%	6
4	2,022	1.90%	5
5	2,023	1.90%	6
6	2,024	1.90%	6
7	2,025	1.90%	5
8	2,026	1.90%	6
9	2,027	1.90%	6
10	2,028	1.90%	7
11	2,029	1.90%	6
12	2,030	1.90%	6
13	2,031	1.90%	7
14	2,032	1.90%	6
15	2,033	1.90%	7
16	2,034	1.90%	7
17	2,035	1.90%	7
18	2,036	1.90%	7
19	2,037	1.90%	7
20	2,038	1.90%	8
21	2,039	1.90%	7
22	2,040	1.90%	8
23	2,041	1.90%	8
24	2,042	1.90%	8
25	2,043	1.90%	8

AÑOS	Numero de Vehiculo livianos	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
2018	1,408		
2,018	1,408		
2,019	1,449	2.92%	41.00
2,020	1,492	2.92%	43.00
2,021	1,535	2.92%	43.00
2,022	1,580	2.92%	45.00
2,023	1,626	2.92%	46.00
2,024	1,674	2.92%	48.00
2,025	1,723	2.92%	49.00
2,026	1,773	2.92%	50.00
2,027	1,825	2.92%	52.00
2,028	1,878	2.92%	53.00
2,029	1,933	2.92%	55.00
2,030	1,990	2.92%	57.00
2,031	2,048	2.92%	58.00
2,032	2,108	2.92%	60.00
2,033	2,169	2.92%	61.00
2,034	2,233	2.92%	64.00
2,035	2,298	2.92%	65.00
2,036	2,365	2.92%	67.00
2,037	2,434	2.92%	69.00
2,038	2,505	2.92%	71.00
2,039	2,579	2.92%	74.00
2,040	2,654	2.92%	75.00
2,041	2,732	2.92%	78.00
2,042	2,812	2.92%	80.00
2,043	2,894	2.92%	82.00

AÑOS	Numero de Vehiculo pesados	% de Crecimiento de trafico	en valores absolutos
2018	120.00		
2,018	120.00		
2,019	123.00	2.38%	3.00
2,020	126.00	2.38%	3.00
2,021	129.00	2.38%	3.00
2,022	132.00	2.38%	3.00
2,023	135.00	2.38%	3.00
2,024	138.00	2.38%	3.00
2,025	141.00	2.38%	3.00
2,026	145.00	2.38%	4.00
2,027	148.00	2.38%	3.00
2,028	152.00	2.38%	4.00
2,029	155.00	2.38%	3.00
2,030	159.00	2.38%	4.00
2,031	163.00	2.38%	4.00
2,032	167.00	2.38%	4.00
2,033	171.00	2.38%	4.00
2,034	175.00	2.38%	4.00
2,035	179.00	2.38%	4.00
2,036	183.00	2.38%	4.00
2,037	188.00	2.38%	5.00
2,038	192.00	2.38%	4.00
2,039	197.00	2.38%	5.00
2,040	201.00	2.38%	4.00
2,041	206.00	2.38%	5.00
2,042	211.00	2.38%	5.00
2,043	216.00	2.38%	5.00

### TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)

Para el cálculo se considera la población usuaria de la vía en base del tráfico promedio diario anual (TPDA) de cada uno de los tipos de vehículos considerando de acuerdo a los estudios realizados el 90% de población efectiva del 100% de la población referencial y se proyecta a 25 años.

Demanda efectiva 90%

Vehículos

AÑO	BUSES	LIVIANOS	CAMIONES 2 EJES	TOTAL
2,018	273	1408	120	1801
2,019	250	1304	111	1665
2,020	255	1343	113	1711
2,021	260	1382	116	1758
2,022	265	1422	119	1805
2,023	270	1463	122	1855
2,024	275	1507	124	1906
2,025	280	1551	127	1958
2,026	285	1596	131	2012
2,027	291	1643	133	2066
2,028	297	1690	137	2124
2,029	302	1740	140	2182
2,030	308	1791	143	2242
2,031	314	1843	147	2304

## **TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO POBLACIÓN DEM. EFECTIVA)**

El aumento de la velocidad de circulación y el menor tiempo de movilización conllevaría a una mayor velocidad media y por supuesto a un menor tiempo de viaje con la consiguiente reducción de los costos de operación, mejoramiento de la vida útil del vehículo, salarios de los conductores y otros gastos propios de un viaje. Además por el mejoramiento de las condiciones de la vía y por ende de circulación los motores de los vehículos mejorarán en su funcionamiento, es decir, habrá una reducción del consumo de combustibles y repuestos. En definitiva las mejoras de las condiciones físicas de la vía trae como consecuencia directa el menor desgaste de los vehículos reduciendo el gasto de mantenimiento y operación.

### **DETERMINACIÓN DE LOS BENEFICIOS VALORABLES**

#### **Ahorro costos de mantenimiento de los vehículos**

Para estimar el ahorro en los costos operativos y mantenimiento de vehículos, se tomaría en lo posible los principales componentes que representan el costo total de esta actividad. Para ello se consideró la siguiente información base: precio medio de compra de un vehículo nuevo, precios de los repuestos, combustibles (gasolina, aceites, lubricantes, etc.), seguro, depreciación del vehículo, costo medio de la mano de obra, entre otros.

Con esta información se aplicaría el programa HDM, en los países como Gran Bretaña, Alemania, Holanda, USA, existe a nivel de ministerio especializado la determinación del costo de operación y mantenimiento de un vehículo.

Sin embargo, en países como el nuestro, por falta de información estadística, el supuesto que se toma es en base al precio del combustible y se aplica un factor de ajuste 3, por cuanto el costo del combustible representa aproximadamente el 30% del costo total de operación y mantenimiento.

Bajo este supuesto, se tiene:



**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO BENEFICIOS VALORADOS)**

Para su cálculo se aplica el mismo procedimiento de los viajeros que actualmente utilizan la carretera, se estima una vez funcionando la nueva carretera con la implementación del nuevo puente, a más de los nuevos usuarios creada por la demanda generada o inducida, los usuarios actuales aumentarían la frecuencia de viajes.

**DISPOSICIÓN A PAGAR NUEVOS VIAJEROS**

Se ha tomado el costo operativo medio de un vehículo en la carretera actual y sumando los costos operativos de la nueva carretera por el incremento de vehículos y aplicando la regla de la mitad. Su fórmula es:

$$\frac{1}{2}(g^0 + g^1)(q^1 - q^0) * 365$$

Donde:

g: es el precio generalizado costos operativos más el valor del tiempo con y sin proyecto.

q: el número de vehículos con y sin proyecto.

Tipo vehículos	Costo operativo vehículo sin proyecto	Costo operativo vehículo con proyecto	Valor del tiempo	Tiempo en hora sin proyecto	Tiempo en hora con proyecto
Liviano	4,380	2,190	4,380	1	0,7166
Buses	3,111	1,556	3,111	1	0,7166
Camiones	3,111	1,556	3,11	1	0,7166

Tipo vehículos	Monto de Mante y reparación US\$/Km	Dism. En 50%	No. vehículos Año 1	Nuevos viajeros	Total de ahorro (US\$) Año
Liviano	4,380	2,190	1449	41	32,864.16
Buses	3,111	1,556	278	5	2,944.96
Camiones	3,111	1,556	123	3	1,621.52

Nota: Se aplica la regla de la mitad.

### Cálculo de los beneficios Valorados

Ahorro de costos operativos				TOTAL BENEFICIOS EN \$
Años	Buses 1.90%	Livianos 2.92%	Camiones 2.38%	
2018				
2019	142,148	1,042,729	62,777	1,247,655
2020	139,498	1,012,746	61,318	1,213,562
2021	142,148	1,042,353	62,777	1,247,279
2022	144,849	1,072,825	64,271	1,281,946
2023	147,601	1,104,188	65,801	1,317,590
2024	150,406	1,136,468	67,367	1,354,241
2025	153,264	1,169,691	68,970	1,391,925
2026	156,176	1,203,886	70,612	1,430,673
2027	159,143	1,239,080	72,292	1,470,516
2028	162,167	1,275,304	74,013	1,511,483
2029	165,248	1,312,586	75,774	1,553,608
2030	168,388	1,350,958	77,578	1,596,923
2031	171,587	1,390,452	79,424	1,641,463
2032	174,847	1,431,100	81,315	1,687,262
2033	178,169	1,472,937	83,250	1,734,356
2034	181,554	1,515,997	85,231	1,782,783
2035	185,004	1,560,316	87,260	1,832,579
2036	188,519	1,605,930	89,336	1,883,785
2037	192,101	1,652,878	91,463	1,936,441
2038	195,751	1,701,198	93,639	1,990,588
2039	199,470	1,750,931	95,868	2,046,269
2040	203,260	1,802,118	98,150	2,103,527
2041	207,122	1,854,801	100,486	2,162,408
2042	211,057	1,909,024	102,877	2,222,958
2043	215,067	1,964,832	105,326	2,285,225

**TABLA: EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ (HOJA DE CÁLCULO BENEFICIOS VALORADOS)**

Para el cálculo de los beneficios valorados se ha considerado los TPDA, ahorro en los costos de operación y los costos ahorro valor tiempo nuevos pasajeros de los tipos de vehículos del 2019 como año base, para la proyección lineal a 25 años; para ello se aplica las siguientes fórmulas:

$$AC00 = ACO + AVTnp$$

$$Bv = AC00 * (1 + i)$$

ACO= ahorro costos de operación

AVTnp= ahorro valor tiempo nuevos pasajeros

ACOO= ahorro costos de operación año base

Bv= beneficios valorados

$i$ = tasa de descuento

Tomando en cuenta el ahorro generado en los costos de mantenimiento y ahorro de viaje de nuevos pasajeros.

### Flujo económico

VER ANEXO MATRIZ EVALUACIÓN ECONÓMICA PUENTE PIMPIGUASÍ HOJA (EVAL. ECO)

### Indicadores Económicos (TIR, VAN, y otros)

#### INDICADORES ECONÓMICOS: VAN, BENEFICIO COSTO Y TASA INTERNA DE RETORNO.

En la evaluación de proyectos del sector público, por lo general, se utiliza a la vez dos enfoques muy relacionados: la evaluación financiera o privada y la evaluación económica o social. La diferencia entre los dos enfoques, estriba que la primera sólo toma los ingresos dado por el estado o gobierno y la segunda a más de este ingreso se adiciona todos los beneficios que tributa el proyecto y que por lo general no son directamente monetarios, pero se debe cuantificar, estimándose en valores. Los proyectos del sector público, si no tienen ingresos propios que genera la inversión, como por ejemplo: la existencia de un peaje o impuesto, el VAN será negativo y en este caso, el proyecto es de carácter público por lo que una vez elegida la mejor alternativa sin tomar en cuenta el signo negativo. Ya en la evaluación económica, el VAN es positivo, igual a cero o superior a cero.

En términos económicos, es decir, los beneficios que reporta el proyecto son de carácter a la colectividad en conjunto, se estima que el servicio es para veinte años y como se indicó más arriba, los beneficios son por lo general de ahorros a toda persona que utiliza la carretera sea para la transportación de personas, productos, bienes o servicios.

El proyecto es de rehabilitación y mejoramiento de la carretera y económicamente es rentable:

En términos económicos el servicio vial durante la vida útil de la vía calculada para 25 años, y para puentes en 50 años, ganará por el ahorro en la población en mantenimiento vehicular, tiempo de tránsito, carga que se transporta.

<b>VANe =</b>	6,302,690.91
<b>TIRe</b>	35%
<b>B/C</b>	2.59
<b>VA Ingresos</b>	10,260,427.95
<b>VA Egresos</b>	3,957,737.04

El VAN económico o social es positivo y el impacto a la economía en su conjunto de este proyecto es aumentar la riqueza de la población involucrada además de ahorrar gastos en su economía y una la Tasa Interna de Retorno es el 35%, y la relación beneficio costo es superior a la unidad 2.59; cómo podemos notar este proyecto presenta una alta rentabilidad en la parte socioeconómico y esto se debe a la afluencia de vehículos ya que conecta cabeceras cantonales dando así que para la inversión de los puentes el costo que ahorrara a los usuarios será mucho mayor a lo invertido.

## Quinindé – Golondrinas:

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

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

**Obra básica**, que comprende el movimiento de tierras para la conformación de la plataforma vial a nivel de subrasante, con una sección transversal de 16 m., que incluye dos carriles de 3,5 m., dos espaldones de 1,0 m y cunetas de 0,80 m.

**Estructura del pavimento**, constituida por capas de: mejoramiento de la subrasante, subbase granular clase 3, base granular clase 1 y carpeta asfáltica.

**Puentes, encauzamientos y drenaje menor**, se construirán dos puentes y todo el drenaje menor con la colocación de alcantarillas y construcción de cunetas revestidas.

**Instalaciones para el control de tránsito**, constituyen básicamente la colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias.

**Obras de mitigación ambiental**, cantidades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos.

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

Costo horario de propiedad y operación del equipo

Rendimiento de maquinarias y equipos

Costos de materiales y salarios

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

El mantenimiento vial tiene dos componentes: el mantenimiento rutinario y el periódico. El componente del “mantenimiento rutinario”, consiste en el establecimiento de un programa anual de trabajos e inversiones que se requieren realizar por el período de diseño para mantenerla en el nivel de servicio que ha sido previamente establecido en el presente estudio.

El “mantenimiento periódico” se realiza en forma programada (ejm colocar una nueva carpeta a los 5 años) o por respuesta simulando el deterioro mediante el Modelo HDM4.

**BENEFICIOS**

Para el cálculo de los beneficios se consideró el TPDA (Tráfico Promedio Diario Anual) obtenido a base de los conteos realizados en la vía y para cuantificar los ahorros se utilizó el programa de computación **VOC** (Vehicle Operating Cost Submodel), cuya función es simular los efectos de las características físicas de la vía sobre las velocidades de varios tipos de vehículos para así determinar el consumo de recursos (gasolina y lubricantes, repuestos, llantas, horas hombre mantenimiento, etc.) y así determinar los costos totales de operación.

Además, el proyecto permitirá mejorar la seguridad y la movilidad de los flujos vehiculares, así como también el tiempo de viaje de los pasajeros que utilizan esta vía; tiene además los siguientes efectos positivos:

- Menor contaminación
- Reducción de enfermedades respiratorias de los habitantes
- Disminución en el número de accidentes y por ende menor número de muertes
- Fuentes de trabajo ocasional durante la ejecución del proyecto
- Dar facilidades para el desarrollo económico de esta zona afectada por el terremoto 16A.
- Incrementar el número de turistas en la zona

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

#### **Inversión total**

El presupuesto financiero de Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29 Quinindé- Las Golondrinas es de USD 40.205.274,05 Incluye IVA (Cuarenta millones doscientos cinco mil doscientos setenta y cuatro dólares, con 05/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

El valor de la inversión se ubica el 32,53% en el primer año (2018), el 41,60% en el segundo año (2019) y 25,87% en el tercer año (2020). El plazo de implementación del proyecto es de 20 meses.

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

A continuación se presentan el detalle del presupuesto de construcción.

#### **Mantenimiento Rutinario y Periódico:**

El mantenimiento vial tiene dos componentes: el mantenimiento rutinario y el periódico. El componente del “mantenimiento rutinario”, consiste en el establecimiento de un programa anual de trabajos e inversiones que se requieren realizar por el período de diseño para mantenerla en el nivel de servicio que ha sido previamente establecido en el presente estudio.

El “mantenimiento periódico” se realiza en forma programada (ejm. colocar una nueva carpeta a los 5 años).

#### **Cálculo de los Beneficios del Proyecto**

Para identificar los beneficios del proyecto, se procedió a identificar los costos de operación de los vehículos al atravesar la vía actual, así como también la vía

mejorada. La diferencia existente será los beneficios que el proyecto brinda a la población.

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

La situación “Sin” proyecto es la que se presenta actualmente, es decir los flujos vehiculares circulan haciendo un recorrido más largo por los caminos existentes, los mismos que tienen características malas, lo que obliga a desarrollar velocidades bajas produciendo altos costos de operación de vehículos, pérdida de tiempo de los usuarios, la calidad de la calzada, con baches, polvo y piedras es la causa para que los vehículos sufran más daños en sus sistemas.

La situación “Con” proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, la rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29 tramo: Quindé – Las Golondrinas con capa de rodamiento de asfalto permitirá reducir las longitudes y consecuentemente se producirá un ahorro en el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros. De igual manera la calidad de la vía es más eficiente y evitará el daño recurrente de los vehículos.

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

Para el cálculo de los costos de operación de vehículos se utilizó el Modelo VOC, el mismo analiza los siguientes aspectos:

- Características geométricas de la carretera
- Características del vehículo tipo
- Costos de insumos
- Tiempo de desplazamiento

### **Costos de Operación**

#### **TPDA**

A continuación se detalla la proyección del Tráfico Promedio Actual de la vía Quindé – Las Golondrinas, cuyo cálculo se lo realiza en base a la tasa de crecimiento del TPDA detallado en los estudios de Tráfico de este proyecto:

**PROYECCIONES DE TRAFICO EXISTENTE**

**CARRETERA: QUININDE - LAS GOLONDRINAS - SAGUANGAL**

**LONGITUD: 33,8m**

<b>AÑO</b>	<b>LIVIANO</b>	<b>BUS</b>	<b>CAMION 2E</b>	<b>CAMION 3E</b>	<b>C. &lt;3EJES</b>	<b>TOTAL</b>
2013	1.724	115	693	2	46	2.580
2014	1.724	115	693	2	46	2.580
2015	1.724	115	693	2	46	2.580
2016	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2017	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2018	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2019	6.310	243	1.365	4	91	8.012
2020	23.094	512	2.689	8	179	26.482
2021	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2022	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2023	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2024	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2025	73.670	973	4.787	14	318	79.762
2026	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2027	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2028	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2029	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2030	207.012	1.683	7.707	22	512	216.937
2031	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2032	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2033	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2034	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2035	581.705	2.911	12.409	36	824	597.885
2036	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2037	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2038	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2039	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2040	1.634.591	5.037	19.979	58	1.326	1.660.990
2041	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2042	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2043	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2044	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2045	4.593.200	8.714	32.165	93	2.135	4.636.307
2046	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2047	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2048	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2049	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341
2050	12.906.893	15.075	51.786	149	3.437	12.977.341

**Fuente: Estudios de Tráfico QGS**

Para el cálculo de los Costos de Operación se utiliza la siguiente tabla, la misma que elaborada por la firma consultora QGS, a través del VOC (Vehicle Operating Cost

Submodel), la cual identifica los costos de operación de los diferentes tipos de vehículos para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto independientemente.

#### COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y TIEMPO DE VIAJE (dólares / veh-km)

DESCRIPCIÓN	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
Chevrolet Luv	0,22692	0,11128
Bus Hino FF	0,51296	0,30061
Camión 2Ejes (Hino GH)	0,62024	0,29332
Camión +2Ejes (Mack)	1,16845	0,64921

Fuente: Estudios de Factibilidad QGS

#### Costos anuales de operación

Para el cálculo de los beneficios se consideró el TPDA (Tráfico Promedio Diario Anual) obtenido a base de **los conteos realizados en la vía y para cuantificar los ahorros se utilizó el programa de computación VOC** (Vehicle Operating Cost Submodel), cuya función es simular los efectos de las características físicas de la vía sobre las velocidades de varios tipos de vehículos para así determinar el consumo de recursos (gasolina y lubricantes, repuestos, llantas, horas hombre mantenimiento, etc) y así determinar los costos totales de operación.

Para identificar los beneficios del proyecto se ha calculado la diferencia que existe entre los costos de operación anuales del TPDA (Tráfico Promedio Diario Anual) sin proyecto y los costos de operación anuales del TPDA con proyecto de los próximos 30 años:

**BENEFICIO - COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS - USD**

CARRETERA: QUININDE LAS  
 GOLONDRINAS  
 LONGITUD: 33,8m

(BENEFICIO)

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	CAMION +2E	TOTAL
2013	13.031,05	1.959,31	29,63	1.786,84	16.806,83
2014	13.031,05	1.959,31	29,63	1.786,84	16.806,83
2015	13.031,05	1.959,31	29,63	1.786,84	16.806,83
2016	47.693,66	4.134,13	58,37	3.520,08	55.406,24
2017	47.693,66	4.134,13	58,37	3.520,08	55.406,24
2018	47.693,66	4.134,13	58,37	3.520,08	55.406,24
2019	47.693,66	4.134,13	58,37	3.520,08	55.406,24
2020	174.558,79	8.723,02	114,99	6.934,56	190.331,36
2021	556.842,53	16.573,74	204,68	12.343,51	585.964,47
2022	556.842,53	16.573,74	204,68	12.343,51	585.964,47
2023	556.842,53	16.573,74	204,68	12.343,51	585.964,47
2024	556.842,53	16.573,74	204,68	12.343,51	585.964,47
2025	556.842,53	16.573,74	204,68	12.343,51	585.964,47
2026	1.564.727,51	28.672,58	329,54	19.873,05	1.613.602,68
2027	1.564.727,51	28.672,58	329,54	19.873,05	1.613.602,68
2028	1.564.727,51	28.672,58	329,54	19.873,05	1.613.602,68
2029	1.564.727,51	28.672,58	329,54	19.873,05	1.613.602,68
2030	1.564.727,51	28.672,58	329,54	19.873,05	1.613.602,68
2031	4.396.884,30	49.603,56	530,56	31.995,61	4.479.014,03
2032	4.396.884,30	49.603,56	530,56	31.995,61	4.479.014,03
2033	4.396.884,30	49.603,56	530,56	31.995,61	4.479.014,03
2034	4.396.884,30	49.603,56	530,56	31.995,61	4.479.014,03
2035	4.396.884,30	49.603,56	530,56	31.995,61	4.479.014,03
2036	12.355.244,88	85.814,16	854,20	51.512,94	12.493.426,18
2037	12.355.244,88	85.814,16	854,20	51.512,94	12.493.426,18
2038	12.355.244,88	85.814,16	854,20	51.512,94	12.493.426,18
2039	12.355.244,88	85.814,16	854,20	51.512,94	12.493.426,18
2040	12.355.244,88	85.814,16	854,20	51.512,94	12.493.426,18
2041	34.718.238,11	148.458,49	1.375,26	82.935,83	34.951.007,70
2042	34.718.238,11	148.458,49	1.375,26	82.935,83	34.951.007,70
2043	34.718.238,11	148.458,49	1.375,26	82.935,83	34.951.007,70
2044	34.718.238,11	148.458,49	1.375,26	82.935,83	34.951.007,70
2045	34.718.238,11	148.458,49	1.375,26	82.935,83	34.951.007,70
2046	97.558.249,10	256.833,20	2.214,17	133.526,69	97.950.823,15
2047	97.558.249,10	256.833,20	2.214,17	133.526,69	97.950.823,15
2048	97.558.249,10	256.833,20	2.214,17	133.526,69	97.950.823,15
2049	97.558.249,10	256.833,20	2.214,17	133.526,69	97.950.823,15
2050	97.558.249,10	256.833,20	2.214,17	133.526,69	97.950.823,15

Fuente: Estudios de Factibilidad QGS  
 Elaboración: MTOP Planificación Zona 1

Los cuadros de cálculos en condiciones “Con” y “Sin” proyecto se anexan en documento Excel.

Vida Útil.- Se ha considerado que la carretera E29 Quinindé - Las Golondrinas y los puentes Duana=29m y Guayllabamba= 177M tendrán una vida útil de 30 años según lo que indican los estudios de ingeniería del proyecto.

### **Flujo Económico**

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

El valor Neto Actualizado (VNA): mayor a 0

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

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

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

El cálculo de los indicadores económicos de rentabilidad: Tasa Interna de Retorno (T.I.R), Valor Actual Neto (VAN) y relación Beneficio - Costo (B/C), resultan de la comparación del flujo de costos y beneficios de las alternativas “Sin” y “Con” proyecto, para lo cual se toma como *Alternativa Base*, la “Sin” proyecto y la Alternativas 2 “Con” proyecto: Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29 Quinindé – Las Golondrinas; se considera el 12% como tasa de descuento, una vida útil de 30 años y un valor residual del 30% del valor económico. Con los siguientes resultados:

**TABLA 5. INDICADORES ECONÓMICOS**

Tasa de descuento	12%
VANe	1.199.748,5
TIRe	12,2%
B/C	1,03

#### **1.**

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación Económica se llega a la conclusión de que el proyecto de Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29 tramo Quinindé – Las Golondrinas de 33,8 Km, incluye el puente Duana=28m y Guayllabamba=177m es económicamente VIABLE.

Los cálculos se presentan en el archivo Excel adjunto al proyecto.

### **Aeropuerto de Manta:**

VIABILIDAD ECONOMICA:

El cálculo de la inversión de los cuatro primeros componentes del proyecto, ha sido desarrollado en base a los resultados del estudio: **“ADAPTABILIDAD PARA LA REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR EL SISMO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016, EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELOY ALFARO DE LA CIUDAD DE MANTA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO TERMINAL DE PASAJEROS, TORRE DE CONTROL, CERRAMIENTO PERIMETRAL, MANTENIMIENTO DE PISTA, READECUACIÓN DEL APP Y MOBILIARIO PARA LA EDIFICACIÓN”**, en este estudio se detallan los niveles de recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

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

### **Valoración de los costos de mantenimiento**

El siguiente cuadro detalla el cálculo de los costos de mantenimiento de los componentes del proyecto.

Costos de mantenimiento

<b>Costos</b>	<b>Valor económico</b>
Costos de mantenimiento rutinario	60.000,00
Costos de mantenimiento periódico	120.000,00

### **Valoración de ingresos**

- Es necesario dar a conocer que al ser un proyecto orientado a generará beneficios sociales, no se obtendrá utilidad alguna del mismo.

### **Flujo económico fiscal**

El proyecto será construido por el Gobierno Ecuatoriano, por lo que, la Evaluación del Proyecto se realiza tan solo en Términos Económicos, es decir, los costos y beneficios son cuantificados en términos económicos considerando los impuestos de ley aplicables al presente proyecto.

### **Supuestos Utilizados para el Cálculo**

La viabilidad económica del proyecto considera la cuantificación de beneficios por efecto de: ahorro de tiempo de pasajero que llega y sale del aeropuerto Eloy Alfaro en la ciudad de Manta. Los supuestos son los siguientes:

Las condiciones de funcionamiento del aeropuerto de la ciudad de Manta luego de sufrir su destrucción por efecto del sismo del 16 de abril de 2016 y después de su rehabilitación son:

La Situación “Sin” proyecto es la que presenta actualmente en la cual los pasajeros que llegan y salen de la ciudad de Manta por su aeropuerto están utilizando una terminal cubierta por carpas, por lo que, el usuario tiene mucha incomodidad, y el chequeo del boletaje y equipaje se realiza en un tiempo promedio de 30 minutos.

La situación "Con" proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, la rehabilitación y reconstrucción del aeropuerto en las áreas siguientes: Torre de control, plataforma y especialmente el Edificio Terminal, lo que facilitara y dará confort a los pasajeros que arriban y salen de la ciudad de Manta.

Se estima ahorrar 15 minutos del tiempo de chequeo y pre-chequeo de pasajeros y equipaje de los usuarios del aeropuerto, ya que, está previsto adecuar áreas de chequeo y pre- chequeo, entrada, salida de pasajeros, arribos nacionales e internacionales, oficinas administrativas y locales comerciales.

La inversión para realizar la construcción del proyecto está programada para hacer en 18 meses.

La cuantificación de los Beneficio y los costos de construcción y mantenimiento están en términos económicos, es decir sin imposiciones fiscales, aranceles y sumados los subsidios si los hubiere.

El presupuesto referencial de construcción en términos financieros (precios de mercado) fue determinado en el estudio de ingeniería, los mismos son:

<b>COSTO TOTAL (USD)</b>
<b>ECONÓMICO</b>
24.906.781,00

Los beneficios cuantificados son por efecto del Ahorro del Tiempo del Pasajero, ahorro que se obtiene por la facilidad y comodidad que brindara la nueva terminal de pasajeros.

- Los beneficios se obtendrán a partir del año 2021.
- Se utiliza una tasa de descuento del 12 % para la actualización de costos y beneficios
- La evaluación económica del proyecto determina: La Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la relación Beneficio – Costo (B/C)
- El proyecto es económicamente rentable si tenemos como resultado un TIR mayor que el 12 %

#### **Cuantificación de Beneficios:**

Los beneficios que se obtendrá serán por efecto del ahorro en tiempo de pasajeros durante los 20 años subsiguientes, los mismos se obtendrán comparando las condiciones de operación en las situaciones "sin" y "con", bajo el esquema siguiente:

La Situación "Sin" proyecto es la que presenta actualmente en la cual los pasajeros que llegan y salen de la ciudad de Manta por su aeropuerto están utilizando una terminal cubierta por carpas, por lo que, el usuario tiene mucha incomodidad, y el chequeo del boletaje y equipaje se realiza en un tiempo promedio de 30 minutos.

La situación “Con” proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, la rehabilitación y reconstrucción del aeropuerto en las áreas siguientes: Torre de control, plataforma y especialmente el Edificio Terminal, lo que facilitara y dará confort a los pasajeros que arriban y salen de la ciudad de Manta.

Se estima ahorrar 15 minutos del tiempo de chequeo y pre-chequeo de pasajeros y equipaje de los usuarios del aeropuerto, ya que, está previsto adecuar áreas de chequeo y pre- chequeo, entrada, salida de pasajeros, arribos nacionales e internacionales, oficinas administrativas y locales comerciales,

Se contabiliza que el número de pasajeros que ingresan y salen del aeropuerto de la ciudad de Manta es de: 112.320,0 pasajeros anuales, cifra que se obtiene considerando el número total de vuelos 24 por semana; número promedio de pasajeros de 90 personas por vuelo; generando un total de 2.160 pasajeros por semana y multiplicado por 52 semanas al año. Además se toma una tasa de incremento de pasajeros anual de 2.5 %, la misma esta en consideración del crecimiento poblacional y de la economía del país. **(FUENTE: Información obtenida del estudio)**

ESTIMACION DE PASAJEROS - ENTRADA Y SALIDA				
<u>Días</u>	<u>Vuelos/día</u>	<u>Días</u>	<u>Total vuelos</u>	
<u>Lunes a viernes</u>	4	5	20	
<u>Sábado</u>	2	1	2	
<u>Domingo</u>	2	1	2	
		<u>Total</u>	24	<u>Vuelos semana</u>
	<u>No. Promedio Pasajeros/vuelo</u>	90,00		
	<u>Total Pasajeros:</u>	2.160,00	<u>Pasaje/semana</u>	
	<u>No. Semanas</u>	52,00		
	<u>Total año:</u>	112.320,00	<u>Pasaje/año</u>	

Se considera que los usuarios del aeropuerto lo hacen por motivos de trabajo y recreativos (vacaciones), por lo que, sus ingreso económicos son altos y medios que tienen un salario de 4500 y 2500 dólares mensuales respectivamente. Para cuantificar el beneficio de utiliza un salario promedio de estos dos ingreso, obteniendo así un salario promedio mensual de 3500 dólares.

Se estima ahorrar 15 minutos del tiempo de chequeo y pre-chequeo de pasajeros y equipaje de los usuarios del aeropuerto, ya que, está previsto adecuar áreas de chequeo y pre- chequeo, entrada, salida de pasajeros, arribos nacionales e internacionales, oficinas, áreas administrativas y locales comerciales. Se determina el costo del salario correspondiente a los 15 minutos de ahorro es de 21.88 dólares/para 15 minutos. Siendo éste finalmente el Beneficio por efecto del ahorro en tiempo de cada pasajero.

INGRESO	Salario - mes	
Alto	4.500,00	
Medio	2.500,00	
Salario-Promedio	3.500,00	Dólares
Salario de 15 Min.	21,88	Dólares
<b>Beneficio por Ahorro en Tiempo de Pasajero:</b>		<b>21,88</b>
<b>(Dólares / Pasajero)</b>		

Finalmente el beneficio anual (Bh) por efecto del ahorro de tiempo de pasajero es:

$Bh = \text{No. PasajerosAño} * \text{Salario De 15 min}$

Se obtiene la cantidad de: 70'186.509,70 dólares como beneficio total durante los 20 años futuros considerados en el estudio.

TASA ANUAL DE  
CRECIMIENTO  
PASAJEOS

2.50%

<b>BENEFICIO POR AHORRO TIEMPO VIAJE</b>		
<b>AÑO</b>	<b>población objetivo (beneficiaria)</b>	<b>TOTAL (\$)</b>
2017	112,320	\$2,457,561.60
2018	115,128	\$2,519,000.60
2019	118,006	\$2,581,975.70
2020	120,956	\$2,646,525.00
2021	123,980	\$2,712,688.20
2022	127,080	\$2,780,505.40
2023	130,257	\$2,850,018.00
2024	133,513	\$2,921,268.50
2025	136,851	\$2,994,300.20
2026	140,272	\$3,069,157.70
2027	143,779	\$3,145,886.60
2028	147,374	\$3,224,533.80
2029	151,058	\$3,305,147.10
2030	154,834	\$3,387,775.80
2031	158,705	\$3,472,470.20
2032	162,673	\$3,559,282.00
2033	166,740	\$3,648,264.00
2034	170,908	\$3,739,470.60
2035	175,181	\$3,832,957.40
2036	179,560	\$3,928,781.30
2037	184,049	\$4,026,992.10
2038	188,650	\$4,127,682.00
2039	193,366	\$4,230,848.10
		<b>\$70,186,509.70</b>

Fuente: Estudios de Aeropuerto de Manta

### Costos de Construcción y Mantenimiento

Como ya se indicó, el costo de construcción en términos económicos (precio de mercado) es de 24'906,781.00

#### DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

INVERSION/COSTOS	
Rubro	VALOR ECONÓMICO (\$)
Preliminares	174,133.56
Movimientos de Tierra y Pavimentos	4,304,519.44
Estructuras	7,449,718.83
Mampostería y Divisiones	275,937.87
Instalaciones Hidrosanitaria	526,034.92
Instalaciones Eléctricas y Electrónicas	2,060,420.20
Revestimientos, Acabados y Cielo Raso	1,653,413.11
Puertas y Ventanas	888,908.03
Mobiliarios, Piezas Sanitarias	683,643.04
Equipos de Seguridad del Aeropuerto	1,170,807.63
Aclimatación	1,155,002.39
Sistema contra Incendio	46,127.54
Áreas Verdes	232,438.03
Señalética	88,527.89
Ambiental	73,729.50
IVA	2,494,003.44
Fiscalización	1,454,835.34
IVA	174,580.24
<b>TOTAL</b>	<b>24,906,781.00</b>

Para efectos de la evaluación económica del proyecto, se estima un costo económico de mantenimiento rutinario de 60.000,00 dólares – año y un costo de mantenimiento periódico (cada 5 años) de 120.000,00 Dólares. **(FUENTE: DATOS TOMADOS DEL ESTUDIO).**

#### COSTO DE MANTENIMIENTO EN TERMINOS ECONOMICO (Dólares)

	VALOR ECONÓMICO (\$)
Costo de Mantenimiento Rutinario	60,000.00
Costo de Mantenimiento Periódico	120,000.00

### 1.1.1. Flujo económico

**(Ver anexo en matriz EVALUACION ECONOMICA AEROPUERTO GENERAL ELOY ALFARO DE MANTA, HOJA EVAL. Eco)**

### 1.1.2. Indicadores Económicos (TIR, VAN, Y OTROS)

El VAN económico o social es positivo y el impacto a la economía en su conjunto de este proyecto es aumentar la riqueza de la población involucrada además de ahorrar gastos en su economía y una la Tasa Interna de Retorno es del 12.49%, y la relación beneficio costo es inferior a la unidad 0.92; presenta rentabilidad en la parte socioeconómica.

Tasa de descuento	12.0%
VANe	2,939,767.34
TIRe	12.49%
B/C	0.92

Ver Hoja EVAL. ECO, archivo EVALUACION ECONOMICA AEROPUERTO GENERAL ELOY ALFARO DE MANTA

## 5.4 VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

### 5.4.1 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGOS

La implementación del proyecto genera impactos en el medio ambiente, por lo que en el Estudio Ambiental, realizó la identificación y evaluación de las actividades constructivas con el objetivo de determinar el grado de impacto ambiental.

La implementación del proyecto presenta impactos ambientales negativos y positivos; siendo la etapa de construcción la que generará la mayoría de afectaciones negativas; sin embargo, en la etapa de operación y mantenimiento se puede evidenciar la potencialidad de impactos positivos, lo que refleja que el proyecto mejorará las condiciones de vida de los pobladores del área de influencia y beneficiará a los usuarios, puesto que disminuirán los costos de operación de los vehículos, los tiempos de viaje y el número de accidentes fatales. Estos beneficios son percibidos por los usuarios y determinan la rentabilidad del proyecto.

Esta caracterización muestra que implementando un plan de manejo ambiental que contenga medidas de prevención, mitigación y/o compensación apropiadas, el proyecto en sí no afectará ni alterará las condiciones ambientales de la zona.

Los factores ambientales que se modificará en mayor grado es el Paisaje; otro componente afectado por las acciones del proyecto será el Aire por el incremento del ruido y vibraciones al igual que la contaminación con partículas de polvo y gases; la morfología y relieve no cambiará en mayor grado por los cortes pero se compensan con rellenos en la cimentación de los puentes, respecto al componente biótico sufrirá menor alteración debido al desbroce y la limpieza y por el ruido y vibraciones que producirá la maquinaria y volquetes utilizadas en el transporte de material.

En el aspecto socio-económico los componentes que se verán afectados son: la población y usuarios de la vía también sentirán molestias e inseguridad vial por la presencia de volquetes y maquinaria atravesando los centros poblados y por ende se incrementará el tiempo de viaje; y, el impacto positivo que se dará es el empleo.

En cambio en la etapa de funcionamiento, los impactos son positivos, y se reflejarán en la mejora de la economía de la población, calidad de vida y empleo, puesto que se dispondría de una vía con excelentes condiciones de superficie de rodadura, trazado, drenaje y señalización. Esta caracterización ambiental del proyecto muestra que implementando un plan de manejo ambiental que contenga medidas de prevención, mitigación y/o compensación apropiadas, el proyecto en sí no afectará ni alterará las condiciones ambientales de la zona.

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

### **Antecedentes:**

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

### **Objetivo General**

El objetivo principal del Plan de Manejo Ambiental es proporcionar medidas de prevención y control para que los constructores y los encargados de la supervisión y control del proyecto, cumplan adecuadamente sus tareas bajo estrictas medidas de manejo y conservación ambiental.

### **Objetivos Particulares**

- a) Prevenir y controlar los impactos ambientales identificados en la Evaluación de Impactos Ambientales, mediante el diseño de estrategias que se prolonguen en el tiempo y que den paso a un adecuado desempeño ambiental en el proyecto en mención.
- b) Aprovechar las obras del Proyecto, como elemento generador de fuentes de trabajo en la zona, y además como elemento integrador comunitario.
- c) Establecer medidas ambientales de aplicación obligatoria, durante las fases de construcción y operación, relacionadas con la prevención, control, mitigación y compensación de los impactos ambientales potencialmente negativos causados en el Proyecto.
- d) Identificar medidas de seguridad industrial que precautelen la integridad física del personal que laborará en la obra, y una adecuada operación de las instalaciones y equipo a implantar durante la ejecución de trabajos.

### **Programas de Control y Manejo Ambiental**

Deberá ser la Dirección de Gestión Ambiental del Ministerio de Transportes y Obras Públicas -MTOP- la responsable del control en la supervisión de las obras ambientales y de vigilancia ambiental, para que las acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental sean efectivamente aplicadas durante la implementación del presente proyecto.

Esta gestión deberá contemplar un amplio respaldo de los niveles ejecutivos y directivos de las instituciones involucradas, así como el apoyo necesario para que sus recomendaciones sean acogidas.

Para el cumplimiento de lo mencionado anteriormente, el MTOP (Subsecretaría Regional 1 y 4) y la Cía. contratada para la obra, deberán disponer de un especialista ambiental - para asegurar que el Plan de Manejo Ambiental se cumpla a cabalidad.

El Contratista ha de cumplir con las Especificaciones Ambientales Particulares constantes en el éste documento y las pertinentes en la Sección 200 de la Especificaciones Generales para Caminos y Puentes MOP-001-F del 2002.

Como parte de este Programa se han previsto la ejecución de las siguientes medidas ambientales, las mismas que disponen de las respectivas especificaciones particulares:

Letrina sanitaria

Trampa de grasas y aceites

Agua para control de polvo

#### **Programa de información pública de iniciación de trabajos, educación y concienciación ambiental**

Este programa prevé establecer lazos de información entre la empresa Constructora y la comunidad, desde el inicio del proyecto hasta su finalización, con la finalidad de disponer de un marco de transparencia y credibilidad en las obras a ejecutar.

Como parte de este Programa se ha previsto la ejecución de las siguientes medidas ambientales, las mismas que disponen de las respectivas especificaciones particulares:

Charla de concienciación

Afiches

Instructivos ambientales

Comunicados radiales

#### **Programa de señalización de obras temporales, señalización informativa ambiental, seguridad vial en sectores críticos de los proyectos**

El tránsito vehicular durante el proceso de reconstrucción debe ser programado y consensuado a fin de disponer de adecuados controles y señalización.

El Contratista deberá cumplir todas las regulaciones que se hayan establecido, se establezcan, con la finalidad de reducir los riesgos de accidentes en la vía.

El Contratista ha de colocar: vallas de seguridad, cintas delimitadoras, conos, rótulos y otros para prevenir accidentes dentro y fuera de la obra.

Tanto la señalización de obras temporales como la informativa ambiental y la de seguridad vial, es decir la señalización de obra, serán de responsabilidad y costeo por parte del Contratista de la obra y su ejecución será de acuerdo a las Secciones 710 y 711 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002.

### **Programa de ejecución de obras, instalaciones y operación de maquinaria**

La ejecución de obras e instalaciones como campamentos, bodegas, oficinas de obra, patios de maquinarias y talleres se enmarcarán en lo descrito en la Sección 201 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002.

### **Programa de recuperación de áreas de préstamo y fuentes de materiales**

Las fuentes de materiales identificadas para el Proyecto son las que se mencionan a continuación:

#### **Construcción del Puente Canuto**

Cantera Picoaza, a 72 Km del proyecto.

#### **Construcción del Puente Pimpiguasi**

Cantera Picoaza, a 26 Km del proyecto.

#### **Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la vía E29, tramo: Quinindé – las golondrinas de 33,8 km de longitud**

Cantera 48,6, Cantera 43,4; Mina Guayllabamba 1; Mina Guayllabamba 2; Mina Guayllabamba 3; Cantera Gabarra; Cantera Pekin; Cantera El Remolino; Cantera Río Blanco.

#### **Aeropuerto internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta**

Cantera Picoaza, a 22.2 Km del proyecto, para Mejoramiento.

Cantera Santo Domingo, a 246 Km del proyecto, para Subbase y Bases y pétreos

**Como parte de este Programa se han previsto la ejecución de las siguientes medidas ambientales:**

#### **Instalación de oficina de control, bodega y guardianía**

Es necesaria la instalación de una construcción, tanto para el control de salida de los materiales, como también para bodegaje; de igual forma se necesita una instalación para un guardián encargado de la seguridad de la maquinaria que se queda en el sitio.

Dichas instalaciones pueden ser de materiales prefabricados o a su vez un container metálico, con subdivisiones.

Estas instalaciones deberán tener su identificación respectiva, en lugar visible y seguro.

Para la mitigación ambiental de las acciones previstas en la instalación de oficina de control, bodega y guardianía, el Constructor deberá dar cabal cumplimiento a lo prescrito en las Secciones Nos. 201, 205,208, 209, 210, 214, 215, 216, 217, 224, 227, 312, y 313 (Fuentes de Materiales) de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F 2002.

**Control desechos sólidos y líquidos**A fin de controlar la generación de desechos sólidos (basuras, desperdicios orgánicos, papeles, cartones, etc.), generados por los obreros y transportistas (volqueteros), que laboran en la zona del proyecto, es necesario que se ubiquen recipientes metálicos grandes, con la leyenda "BASURA". En estos recipientes –tres (3)- en número, se ubicarán: a) los residuos orgánicos, b) cartones, papeles y c) vidrios. Periódicamente se sacará estos desperdicios al sitio designado por el Constructor.

Para el control de líquidos, especialmente lubricantes o aceites, debe identificarse un área separada de las instalaciones en donde las volquetas u otros vehículos puedan efectuar sus labores (poco usuales) de cambio de aceite o llenado de combustible.

**Medidas de salud ocupacional y seguridad industrial**Las instalaciones debe contar con un botiquín industrial, a fin de prestar auxilio en casos de accidentes.

En cuanto a seguridad industrial, es necesario observar por parte de los obreros y demás personal lo siguiente:

- Los trabajadores que estén expuestos a la presencia de polvo, deben usar una mascarilla o un respirador adecuado.
- Como parte de las herramientas de trabajo, no deben usarse artículos cortopunzantes.
- Evitar las reuniones informales, puede ser peligrosa en todo tiempo, y ser motivo de accidentes serios.
- Use siempre la herramienta adecuada
- No se exponga ni trabaje frente o debajo de un talud.
- Mantener el área de trabajo limpia, evitará accidentes.
- Una vez termina la faena diaria, amarre sus herramientas, para devolverlas a la bodega.

ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD:

[Construcción de los puentes Canuto y Pimpiguasí:](#)

Luego de terminado la ejecución del proyecto el valor del mantenimiento por 6 meses corre a cargo del consultor, luego de este periodo pasa a la Administración del MTOP y los mantenimientos se contrataran con Asociación de Conservación vial.

#### Rehabilitación, Rectificación y Mejoramiento de la Vía E25 Quinindé las Golondrinas:

Luego de suscrita el acta de entrega – recepción definitiva de la obra entre el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, según sus competencias la Dirección Distrital de Esmeraldas realizará el mantenimiento rutinario y periódico de la vía con cargo al proyecto Mantenimiento Vial de la Provincia de Esmeraldas, proyecto que cubre el mantenimiento de toda la Red Vial Provincial.

#### Aeropuerto de Manta

La recuperación de la infraestructura del Aeropuerto de la ciudad de Manta, permitirá retornar a este aeropuerto a la calidad de internacional, además el aeropuerto nacional incrementará el número de pasajeros, dado que prestará las seguridades y comodidades requeridas.

Los servicios aeroportuarios tienen costos, sin embargo los mismos ingresan a la Cuenta Única del Tesoro Nacional, en ese sentido el Estado deberá garantizar el retorno de los recursos que se recaudan por esos conceptos.

#### **5.4.2.- SOSTENIBILIDAD SOCIAL**

##### Construcción del puente Canuto y Pimpiguasí:

La sostenibilidad social del proyecto se verá reflejada en que una vez construido el Puente, los habitantes del sector donde se desarrollará el proyecto, creará, fuentes de empleo, durante la construcción, y una vez concluida la obra, con la afluencia de usuarios de la vía y en particular los turistas, con los negocios que emprendan los habitantes, se incentivará la economía del sector, con restaurantes, centros de distracción y de ventas de insumos o artículos por tiendas o bazares.

##### Rehabilitación, Rectificación y Mejoramiento de la Vía E25 Quinindé las Golondrinas:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

GRUPO DE ATENCIÓN PRIORITARIA	BENEFICIARIOS	BENEFICIARIAS
Adolescentes	7.299	7.233
Adulto Mayor	3.233	2.547
Edad Infantil	14.553	13.755
Indígenas, afro ecuatorianos y Montubios	14.221	13.128
Personas con Discapacidad	3.591	3.315

Fuente: PDOT Quinindé

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

[Adaptabilidad para la rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo del 16 de abril del 2016, en el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, que incluye la Construcción del Nuevo Terminal de Pasajeros, Torre de Control, Cerramiento Perimetral, Mantenimiento de Pista, Readecuación del app y Mobiliario para la Edificación.](#)

### Actores sobre los que incide el Proyecto



## 6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

Cuadros Anexos de los Componentes

## 7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN:

## 7.1 ESTRUCTURA OPERATIVA:

Las obras a ejecutar están normadas por:

- Constitución de la República del Ecuador
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento
- Reglamento General a la Ley Orgánica del Servicio Público
- Normas Interinas de Diseño de Carreteras y Puentes y Especificaciones técnicas complementarias de construcción (acuerdo ministerial No 041 de 25 de abril del 2000, publicado en el registro oficial No. 71 de 5 de mayo del 2000
- Norma Técnica RTE INEN 4:2003 de Señalización Vial: Parte 1. Descripción y uso de dispositivos elementales de control de tránsito.
- Norma Técnica RTE INEN 4:2012 de Señalización Vial: Parte 2. Señalización horizontal
- Normas de diseño geométrico para carreteras MOP-2003
- Manual de especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes MOP-001-F-2002
- Normas de ejecución para mantenimiento de carreteras – MOP
- Consideraciones de Diseño de vías integrales – MTOP.

Las unidades ejecutoras del proyecto son las Direcciones Distritales de Esmeraldas y Manabí del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, bajo la coordinación de las Subsecretarías Zonales 1 y 4, por medio de supervisores de los proyectos asignado quien podrá ejercer fiscalización directa o contratada.

### Aeropuerto de Manta y Puentes Canuto – Pimpiguasi:

Las estrategias de seguimiento y evaluación se encuentran definidas por el MTOP, y son utilizadas en los diferentes proyectos de infraestructura vial.

El proyecto será monitoreado por la fiscalización externa y la supervisión y administración del contrato, a través de técnicos del MTOP Manabí. Para el monitoreo se emplearán herramientas como son el control del Cronograma General Valorado de Trabajo y Reprogramaciones, Informes Semanales, Mensuales y Trimestrales, Libro de obra etc.

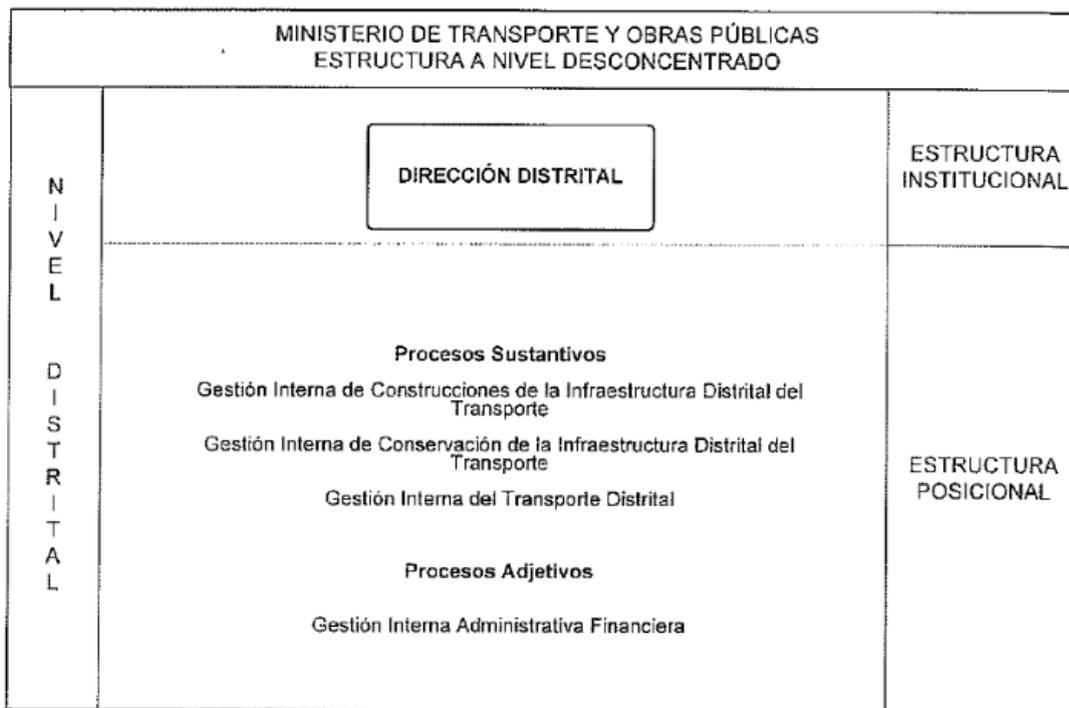
A grandes rasgos la estructura operativa debería construirse a partir de los siguientes ítems:

El MTOP – Región 4, a través de un contratista privado deberá ejecutar el proyecto.

Deberá también coordinar con las instituciones involucradas (GAD Manta, CNEL, CNT, SENAGUA, la consecución de los permisos respectivos.

Definir las funciones y responsabilidades de carácter administrativo ejecutivo y operativo.

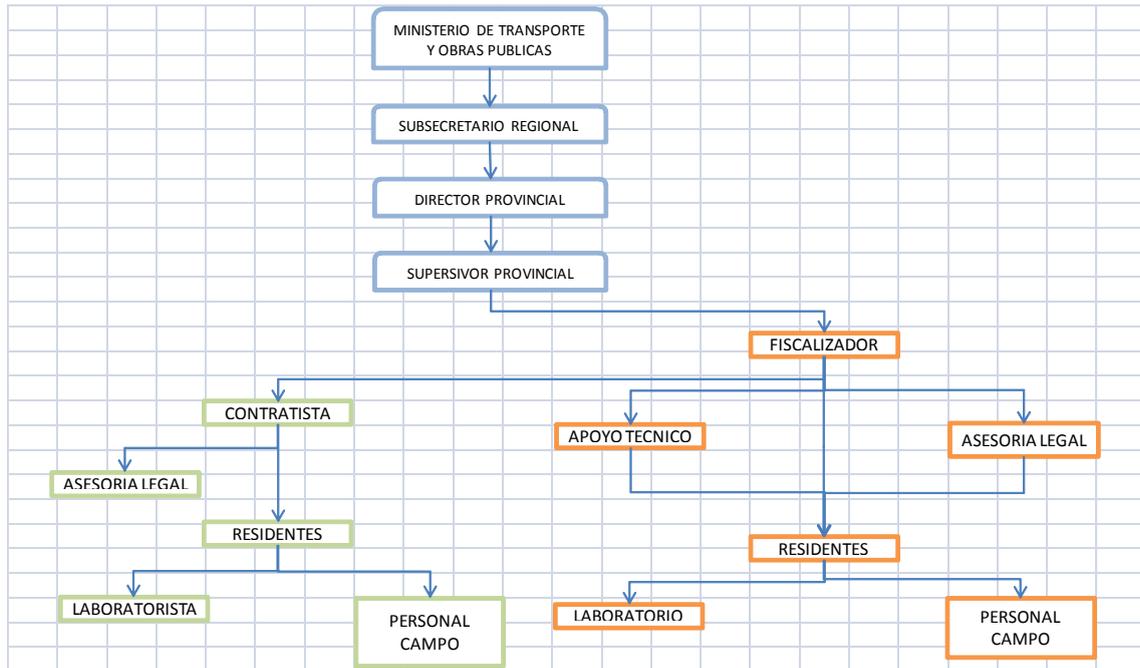
Elaboración y ejecución del plan de manejo ambiental del proyecto.



*Fuente: Estatuto Orgánico reformado 2015 del MTOP (Estructura operativa Provincial)*

#### Carretera Quinindé – Golondrinas

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



### **ESTRUCTURA OPERATIVA DEL MTOP**

De conformidad al acuerdo ministerial 006 del 12 de marzo del 2018, de acuerdo al reglamento interno de delegación de competencias del MTOP, para la ejecución de procesos administrativos en materia de contratación pública, en su artículo 9 se establecen las competencias de acuerdo a los montos de contratación. Sin embargo la administración del contrato de la fiscalización y de obra se la delegará a la Dirección Distrital de Esmeraldas.

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

Por parte de los contratistas tanto de obra como de fiscalización, el equipo técnico deberá estar conformado de acuerdo a lo requerido en las Especificaciones Técnicas y Términos de Referencia de los respectivos procesos de contratación pública. Sin embargo el representante legal y el consultor principal de la fiscalización será quien establece contacto directo con el administrador del contrato por parte del MTOP.

### **7.2.- ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN**

Una vez obtenido el dictamen favorable de SENPLADES, La máxima autoridad del Ministerio de Transporte y Obras públicas, autorizará y delegará de acuerdo al monto de la obra su respectiva contratación, de ser el caso, la Subsecretarías en el ámbito de sus competencias podrán designar a las Direcciones Distritales continuar con el proceso de contratación, por esta razón el Director o Directora Distrital designará una comisión técnica que estará comprendida por miembros del departamento técnico, donde elaborarán los pliegos de la obra, para ser entregados al departamento de contratación pública, donde se elevara el proceso mediante el programa USHAY, del mismo modo la Subsecretarías zonales del MTOP paralelamente contratarán los procesos de Fiscalización. Para posteriormente una vez calificadas las ofertas presentadas por los

oferentes en la fecha establecida en el servicio nacional de contratación pública, se publicará y adjudicará la mejor oferta.

Una vez concluido el proceso de contratación de la Obra y Fiscalización, se dispondrá inmediatamente al departamento jurídico la elaboración de los contratos para su posterior suscripción y legalización, de acuerdo a lo estipulado en el contrato iniciaran los trabajos.

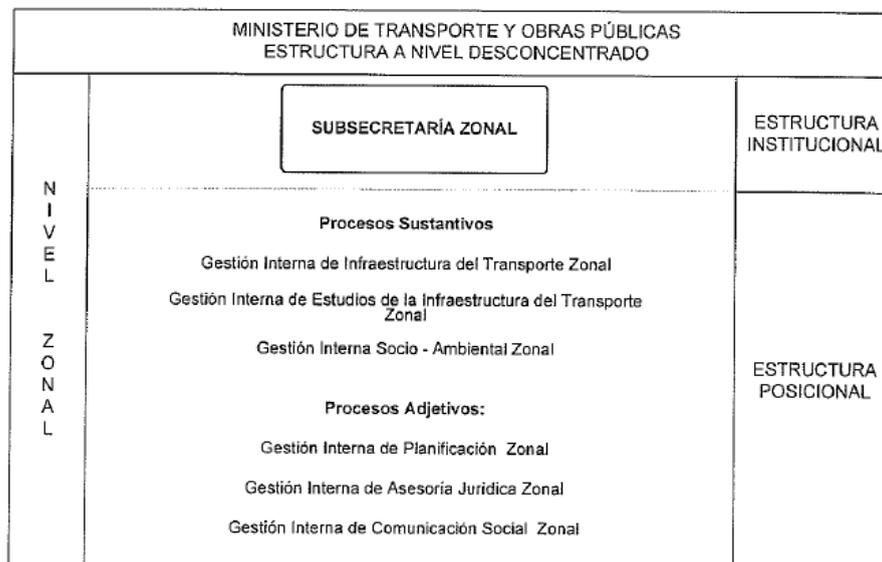
Finalmente, el Director Distrital de Transporte y Obras Publicas correspondiente designará un Supervisor al proyecto para que custodie los trabajos del contratista y fiscalización, con el afán de mantener informado al administrador del contrato.

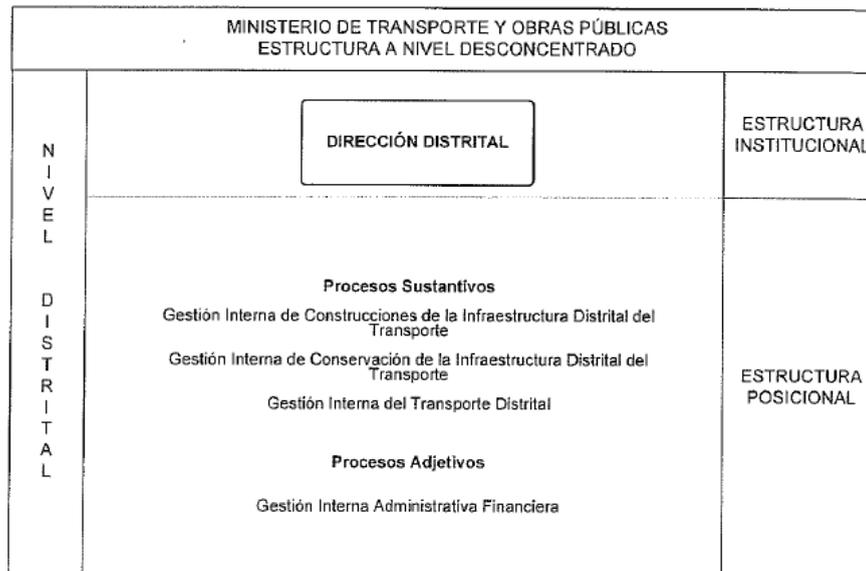
## 7.2.1 MODELO DE GESTIÓN

### Puentes Canuto y Pimpiguasi

Por la naturaleza de los proyectos y su proceso de ejecución, para la construcción de los Puentes Canuto y Pimpiguasi, no es necesario crear una estructura operativa especial o particular, pues la Subsecretaría Zonal 4, dispone de estructuras internas suficientes para el efecto. Siendo el MTOP el encargado de la ejecución del Proyecto y además, la entidad encargada del mantenimiento y operatividad del proyecto una vez este se encuentra concluido.

A continuación, están los organigramas:





### [Rehabilitación, Rectificación Y Mejoramiento De La Vía E29 Tramo Quinindé – Las Golondrinas.](#)

Una vez que el constructor culmine con la ejecución del proyecto y el fiscalizador determine la procedencia, se realizará la entrega – recepción definitiva de la obra al Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Según la jurisdicción, la vía Quinindé – Las Golondrinas será administrada por la Dirección Distrital de Esmeraldas.

### [Aeropuerto de Manta](#)

Por la naturaleza del proyecto y su proceso de ejecución, para la rehabilitación del aeropuerto no es necesario crear una estructura operativa especial o particular, pues la Subsecretaría Zonal 4 y la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), disponen de estructuras internas suficientes para el efecto. Siendo el MTOP el encargado de la ejecución del Proyecto y la DGAC la entidad encargada del mantenimiento y operatividad del proyecto una vez este se encuentra concluido.

A continuación, están los organigramas:

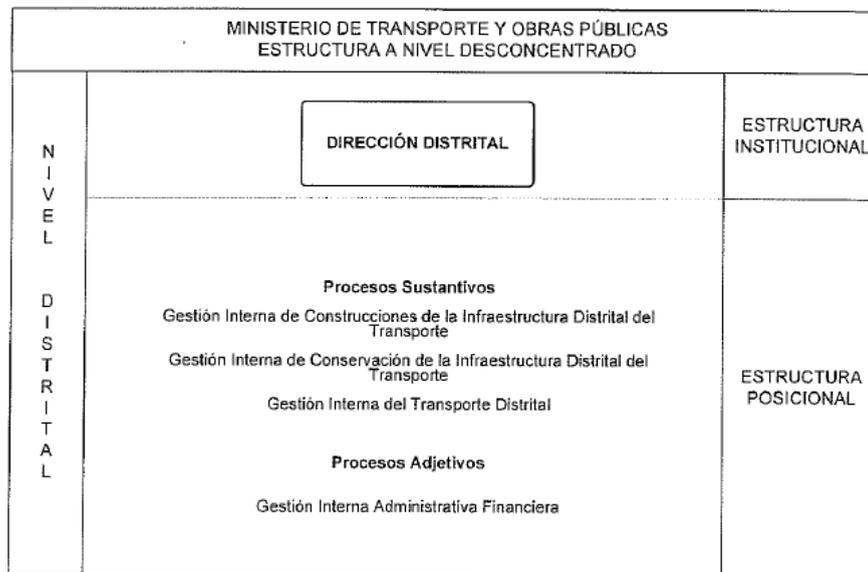
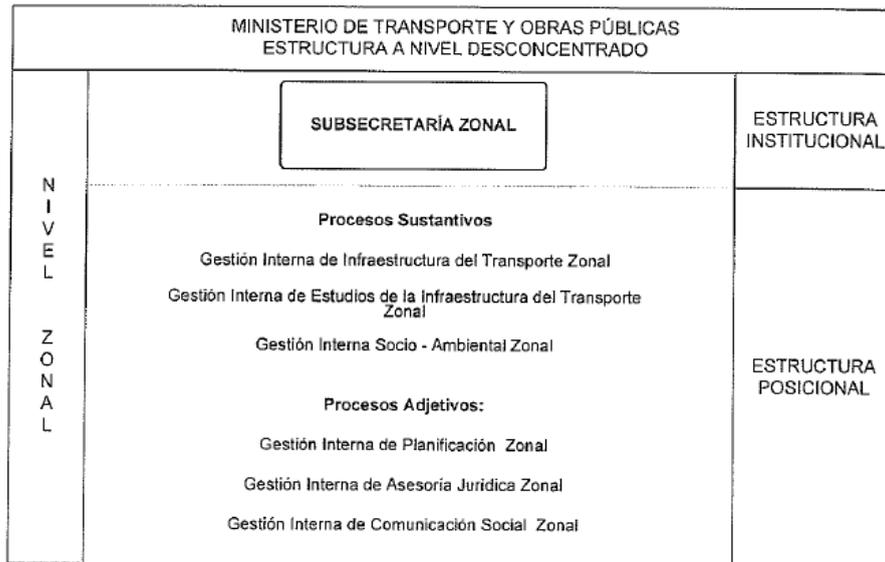


Gráfico No. 2 Estructura de la Dirección General de Aviación Civil

Para el presente proyecto, no se requiere de arreglos con otra Institución o especiales, pues la estructura actual le permite al MTOP y DGAC tener la suficiente capacidad administrativa y operativa para la ejecución del mismo proyecto en todas las fases requeridas como se había mencionado.

## **PROCESO DE CONTRATACIÓN:**

En el Portal Institucional del SERCOP, se publicara la invitación y demás documentos relevantes para el inicio de la fase precontractual del procedimiento de Régimen Especial para la Contratación entre Entidades Públicas o sus Subsidiarias, Empresas Internacionales, que tienen por objeto contratar la construcción de los Puentes Canuto y Pimpiguasi, vía Qunindé las Golondrinas y la rehabilitación integral del Aeropuerto de Manta.

## **FORMAS DE PAGO:**

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas entregará al Contratista, dentro del término máximo de treinta (30) días, contados a partir de la notificación de la suscripción del convenio de crédito, en calidad de anticipo el CUARENTA (40%) POR CIENTO del valor del contrato, que será amortizado en cada una de las planillas presentadas de acuerdo a lo establecido en el Disposición General Sexta del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

El anticipo que el MTOP otorgue a la contratista para la ejecución de la obra objeto de la contratación, no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación.

En el cronograma valorado de trabajos de la oferta se incluirá la amortización del anticipo, no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación.

El monto del anticipo entregado por el Ministerio se amortizado proporcionalmente al momento del pago de cada planilla hasta la terminación del plazo contractual inicialmente estipulado y constará en el cronograma pertinente que el parte del contrato.

El cien por ciento (100%) valor total del contrato se lo cancelará contra presentación de planillas mensuales por avance de obra, debidamente autorizadas por la fiscalización y aprobadas por el administrador del contrato del contrato previo a su informe de conformidad.

## **GARANTÍAS:**

En forma previa a la suscripción de todo contrato se deberán presentar las garantías previstas en los artículos 74, 75 y 76 de la LOSNCP, en cualquiera de las formas contempladas en el artículo 73 ibídem.

Se solicita que las pólizas presentadas deben estar debidamente respaldadas por una reaseguradora con calificación de riesgo no inferior a "A".

**GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:** El adjudicatario rendirá esta garantía por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor del contrato, antes o al momento de la firma del mismo para seguridad del cumplimiento del contrato, para responder por las obligaciones que contrajeran a favor de terceros y para asegurar la debida ejecución de la obra y la buena calidad de los materiales, asegurando con ello las reparaciones o cambios de aquellas partes de la obra en la que se descubran defectos de construcción, mala calidad o incumplimiento de las especificaciones, imputables al proveedor.

Si la oferta económica adjudicada fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez (10%) por ciento de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte (20%) por ciento de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.

Con cargo a la garantía de fiel cumplimiento se podrá efectivizar las multas que le fueren impuestas al contratista.

**GARANTÍA DE BUEN USO DEL ANTICIPO:** Se rendirá por un valor igual al determinado y previsto en el pliego, que respalde el 100% del monto a recibir por este concepto.

Las garantías indicadas serán entregadas, en cualquiera de las formas establecidas en el Artículo 73 de la LOSNCP. Sin embargo, para la garantía de fiel cumplimiento, únicamente será rendida en las formas establecidas en los numerales 1, 2 y 5 del artículo 73 de la LOSNCP.

El valor será depositado en una cuenta que el contratista aperturará en un banco estatal o privado, en el que el Estado tenga participación accionaria o de capital superior al cincuenta por ciento. El contratista, en forma previa a la suscripción del contrato, deberá presentar, un certificado de la institución bancaria o financiera en la que tenga a su disposición una cuenta en la cual serán depositados los valores correspondientes al anticipo de haber sido concedido.

El contratista deberá autorizar expresamente en el contrato el levantamiento del sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo recibido. El administrador del contrato o el fiscalizador designado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al procedimiento para devengar del anticipo o ejecución contractual.

El monto del anticipo entregado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas será amortizado proporcionalmente al momento del pago de cada planilla hasta la terminación del plazo contractual inicialmente estipulado y constará en el cronograma pertinente que es parte del contrato, según lo establecido en la Disposición General Sexta del Reglamento de la LOSNCP.

Las garantías se devolverán conforme lo previsto en los artículos 77 de la LOSNCP y 118 de su Reglamento.

**GARANTÍA TÉCNICA PARA CIERTOS BIENES:** según se indica en el Art. 76 de la LOSNCP, al momento de la suscripción de un contrato y como parte del mismo, se deberá entregar la garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente por el tiempo que determina las especificaciones técnicas.

Estas garantías son independientes y subsistirán luego de cumplida la obligación principal, por el tiempo establecido en las especificaciones técnicas.

Cualquiera de estas garantías entrará en vigencia a partir de la entrega recepción de los equipos.

### 7.3.- CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES

Anexos 1 de cada componente

7.4.- DEMANDA PÚBLICA NACIONAL PLURIANUAL.

Puente Canuto:

DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL										
CÓD CATEG CPC	COMPRA Bien, obra, o servicio	DETALLES DEL PRODUCTO	CANT ANUAL	UNIDAD (km, metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	(usd y %)		MONTO EJECUTAR AÑO 1	MONTO EJECUTAR AÑO 2	TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO			
53221	OBRA	DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	2,181,056.23	GLOBAL	2,181,056.23	100%		44,397.41	0.00	44,397.41
53221	OBRA	INFRAESTRUCTURA	629,911.00	GLOBAL	629,911.00	100%		19,214.62	2,161,841.61	2,181,056.23
53221	OBRA	SUPERESTRUCTURA	244,655.71	GLOBAL	244,655.71	100%		0.00	629,911.00	629,911.00
53221	OBRA	COMPONENTE VIAL	100,611.64	GLOBAL	100,611.64	100%		163,401.62	81,254.09	244,655.71
53221	OBRA	ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIONES	15,642.50	GLOBAL	15,642.50	100%		0.00	100,611.64	100,611.64
53221	OBRA	SEÑALIZACION VERTICAL	170.90	GLOBAL	170.90	100%		0.00	15,642.50	15,642.50
53221	OBRA	SEÑALIZACION HORIZONTAL	18,731.53	GLOBAL	18,731.53	100%		0.00	170.90	170.90
53221	OBRA	COMPONENTE AMBIENTAL	3,235,176.92	GLOBAL	3,235,176.92	100%		1,949.38	16,782.15	18,731.53
53221	OBRA	SUBTOTAL	6,425,956.43		6,425,956.43			228,963.03	3,006,213.89	3,235,176.92
839900111	OBRA	FISCALIZACIÓN 6%	385,557.39		385,557.39			13,737.78	180,372.83	194,110.62
53221	OBRA	SUMA	6,811,513.82		6,811,513.82			242,700.82	3,186,586.72	3,429,287.54
53221	OBRA	IVA 12%	817,381.66		817,381.66			29,124.10	382,390.41	411,514.50
53221	OBRA	GRAN TOTAL	7,628,895.47		7,628,895.47			271,824.91	3,568,977.12	3,840,802.04

**Puente Pimpiguasí:**

DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL										
CÓD CATEG CPC	TIPO COMPRA Bien, obra, o servicio	DETALLES DEL PRODUCTO	CANT ANUAL	UNIDAD (km, metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORÍGENES DE LOS INSUMOS (usd y %)		MONTO EJECUTAR AÑO 1	MONTO EJECUTAR AÑO 2	TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO			
53221	OBRA	DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	19,297.08	GLOBAL	19,297.08	100%		19,297.08	0.00	19,297.08
53221	OBRA	INFRAESTRUCTURA	1,847,806.24	GLOBAL	1,847,806.24	100%		19,405.74	1,828,400.50	1,847,806.24
53221	OBRA	SUPERESTRUCTURA	407,752.46	GLOBAL	407,752.46	100%		0.00	407,752.46	407,752.46
53221	OBRA	COMPONENTE VIAL	248,553.22	GLOBAL	248,553.22	100%		130,984.30	117,568.92	248,553.22
53221	OBRA	ENCAUZAMIENTO Y PROTECCIONES	108,740.21	GLOBAL	108,740.21	100%		0.00	108,740.21	108,740.21
53221	OBRA	SEÑALIZACION VERTICAL	16,825.22	GLOBAL	16,825.22	100%		0.00	16,825.22	16,825.22
53221	OBRA	SEÑALIZACION HORIZONTAL	170.90	GLOBAL	170.90	100%		0.00	170.90	170.90
53221	OBRA	COMPONENTE AMBIENTAL	17,501.48	GLOBAL	17,501.48	100%		1,950.55	15,550.93	17,501.48
53221	OBRA	COMPONENTE ELECTRICO	11,385.05	GLOBAL	11,385.05	100%		0.00	11,385.05	11,385.05
53221	OBRA	SUBTOTAL	2,678,031.86		2,678,031.86			171,637.67	2,506,394.19	2,678,031.86
839900111	SERVICIO	FISCALIZACIÓN	160,681.91		160,681.91			10,298.26	150,383.65	160,681.91
53221	OBRA	SUMA	2,838,713.77		2,838,713.77			181,935.93	2,656,777.84	2,838,713.77
53221	OBRA	IVA	340,645.65		340,645.65			21,832.31	318,813.34	340,645.65
53221	OBRA	GRAN TOTAL	3,179,359.42		3,179,359.42			203,768.24	2,975,591.18	3,179,359.42

Quinindé Golondrinas:

La participación del componente ecuatoriano es del 62,35% y la participación del componente importado es del 38,65%.

<b>RESUMEN DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA</b>	
<b>MONTO TOTAL DEL PROYECTO:</b>	<b>33635784,56</b>
<b>TOTAL DEL PESO RELATIVO:</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL AGREGADO ECUATORIANO DEL PROYECTO:</b>	<b>62,35%</b>

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

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

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

Aclaración: Los valores tomados para el cálculo de este monto se consideran sólo los valores de la obra.

**Aeropuerto de Manta:**

DEMANDA PÚBLICA PLURIANUAL											
CÓD CATEG CPC	TIPO COMPRA Bien, obra, o servicio	DETALLES DEL PRODUCTO	CANT ANUAL	UNIDAD (km, metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	(usd y %)		MONTO EJECUTAR AÑO 1	MONTO EJECUTAR AÑO 2	MONTO EJECUTAR AÑO 3	TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO				
<b>C1.- INFRAESTRUCTURA</b>											
53221	OBRA	C1.a1: Preliminares	67,471.82	GLOBAL	8,110.01	100%		63,218.39	109,326.73	1,588.44	174,133.56
53221	OBRA	C1.a2: Movimientos de Tierra y Pavimentos	5,939,917.25	GLOBAL	1,231.35	100%		206,108.99	3,994,549.60	103,860.85	4,304,519.44
53221	OBRA	C1.a3: Estructuras	1,116,384.26	GLOBAL	30,310.12	100%		483,736.22	6,096,520.71	869,461.90	7,449,718.83
53221	OBRA	C1.a4: Mampostería y Divisiones	36,546.66	GLOBAL	1,125.01	100%		0.00	265,796.18	10,141.69	275,937.87
53221	OBRA	C1.a5: Instalaciones Hidrosanitaria	60,400.24	GLOBAL	141,881.89	100%		0.00	491,553.59	34,481.33	526,034.92
53221	OBRA	C1.a6: Instalaciones Eléctricas y Electrónicas	19,609.00	GLOBAL	880,384.86	100%		0.00	1,181,419.57	879,000.63	2,060,420.20
53221	OBRA	C1.a7: Revestimientos, Acabados y Cielo Raso	65,079.74	GLOBAL	2,481.58	100%		0.00	1,516,803.19	136,609.92	1,653,413.11
53221	OBRA	C1.a8: Puertas y Ventanas	3,007.99	GLOBAL	19,335.63	100%		0.00	881,621.74	7,286.29	888,908.03
53221	OBRA	C1.a9: Mobiliarios, Piezas Sanitarias	3,644.17	GLOBAL	113,631.81	100%		0.00	333,811.68	349,831.36	683,643.04
53221	OBRA	C1.a10: Equipos de Seguridad del Aeropuerto	1,964.00	GLOBAL	480,485.03	100%		0.00	175,623.95	995,183.68	1,170,807.63
53221	OBRA	C1.a11: Aclimatación	21,982.00	GLOBAL	263,843.53	100%		0.00	113,460.13	1,041,542.26	1,155,002.39
53221	OBRA	C1.a12: Sistema contra Incendio	3,003.00	GLOBAL	14,953.69	100%		0.00	22,245.30	23,882.24	46,127.54
53221	OBRA	C1.a13: Áreas Verdes	3,175.00	GLOBAL	2,466.53	100%		0.00	111,258.15	121,179.88	232,438.03
53221	OBRA	C1.a14: Señalética	13,491.30	GLOBAL	7,711.54	100%		0.00	0.00	88,527.89	88,527.89
53221	OBRA	C1.a15: Ambiental	97,919.00	GLOBAL	2,418.40	100%		0.00	73,729.50	0.00	73,729.50
53221	OBRA	SUBTOTAL	7,453,595.43		1,970,370.98			753,063.60	15,367,720.02	4,662,578.36	20,783,361.98
<b>C2.- FISCALIZACIÓN</b>											
839900111	SERVICIO	C2.a1: Fiscalización	1.00		1,454,835.34	100%		52,714.45	1,075,740.40	326,380.49	1,454,835.34
		SUMA						805,778.05	16,443,460.42	4,988,958.85	22,238,197.32
53221	IMPUESTO	IVA						96,693.37	1,973,215.25	598,675.06	2,668,583.68
		GRAN TOTAL						902,471.43	18,416,675.68	5,587,633.92	24,906,781.00

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

### **8.1.- SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA Y PROYECTO**

El Proyecto será evaluado a partir del cumplimiento de sus objetivos y de su capacidad de actuar para que los beneficiarios/as puedan mejorar su capacidad de participación en las diferentes actividades del mismo.

Las metas previstas para cada una de las actividades implementadas por el Proyecto son consideradas como medios que contribuyen al logro de los objetivos. De esto deriva la imprescindible integralidad de las actividades, cuyas metas el Proyecto mide su cumplimiento. En mayor grado, la consideración anterior es válida para la ejecución de obras y presupuesto asignado a cada actividad.

Las metas específicas de avance de ejecución de las obras y el correspondiente presupuesto asignado, tienen que ser medidos y controlados. En consecuencia, el Proyecto tiene un sistema de "Seguimiento y Evaluación" con las características de un instrumento cotidiano de trabajo para indicar y medir en forma continua: La congruencia entre lo programado y lo ejecutado. El impacto de los resultados en función de su contribución al logro de los objetivos.

Lo anterior hace posible el seguimiento de las actividades y la evaluación de los resultados obtenidos; además implica un sistema de trabajo, ordenado e inspirado en la máxima utilización de los medios disponibles, basado sobre una cuidadosa planificación antes de emprender las actividades, la que a su vez, implica y se basa sobre el conocimiento y examen de las prioridades, resultados esperados y la medida en que éstos contribuyen concretamente al logro de los objetivos del Proyecto.

La aplicación permanente del Seguimiento y Evaluación permitirá la producción de informes actualizados en el momento en que se soliciten y permitirá localizar puntos de análisis sobre los cuales se deban hacer pesquisas específicas para aclarar y solucionar problemas de cumplimiento. Además, permitirá tener una visión continua del impacto real de cada actividad de la que pueden derivar adecuaciones a los métodos de trabajo.

Los criterios y términos de evaluación, están definidos en la matriz de marco lógico del Proyecto. Estos últimos documentos, sirven además para detallar el objeto de contrato que asigna la relación de responsabilidad entre contratista y proveedor.

## 8.2.- EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTO.

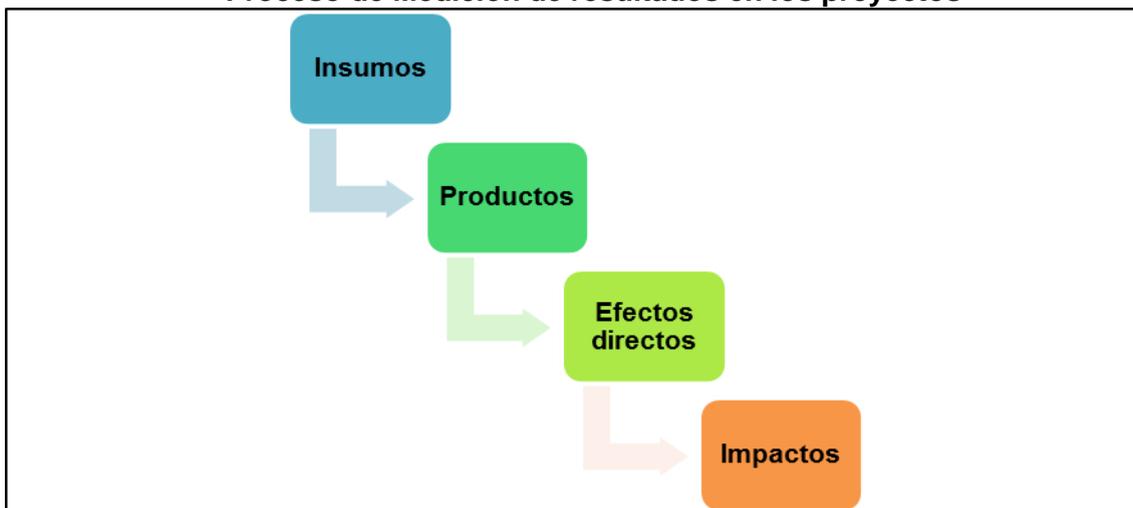
Los resultados que se generan en el Monitoreo y Evaluación del Proyecto deben medir los efectos directos y la efectividad de desarrollo generándose:

Indicadores operativos

Monitoreo de supuestos

La medición de resultados del Proyecto se genera a partir de los suministros de insumos y acorde a las tecnologías existentes en la entidad para la generación de informes de cumplimiento de los productos/servicios; inmediatamente al generarse estos componentes se podrán establecer los efectos directos y posteriormente sus impactos después de su uso y verificación de cómo contribuyo el Proyecto a resolver la problemática o necesidad insatisfecha de un entorno determinado. Estas estructuras son aplicables para cualquier tipo de Proyecto.

### Proceso de Medición de resultados en los proyectos



La evaluación de los resultados de impacto aplicando Monitoreo y Evaluación forman la base de información necesaria para la Gestión de Proyecto en todos los niveles que embarca la Matriz de Marco Lógico.

En base de los Indicadores se mide el impacto de las intervenciones al nivel de los componentes y objetivos del proyecto.

### 8.3. -ACTUALIZACIÓN DE LÍNEA BASE

Considerando que el proyecto contiene cinco componentes, los mismos que a su vez han establecido indicadores de línea base, en este sentido se prevé la actualización de la línea de base conforme los plazos estipulados para la conclusión de su ejecución conforme se detalla a continuación; adicionalmente se deberá verificar el conteo del tráfico, y las evaluaciones económicas correspondientes, en procura de conocer el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

<b>COMPONENTE</b>	<b>AÑO DE ACTUALIZACIÓN DE LA LÍNEA BASE</b>
C1. Obras emergentes para Rehabilitar Infraestructura afectada en las provincias de Manabí y Esmeraldas por el terremoto transcurrido en abril 2016.	2021
C2. Construcción del Puente Canuto sobre el Río Grande, de 40 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí;	2020
C3. Construcción del Puente Pimpiguasí sobre el Río Chico, de 30 m de longitud, ubicado en la Red Vial Estatal E384, provincia de Manabí;	2020
C4. Rehabilitación, rectificación y mejoramiento de la E29: Quinindé – Las Golondrinas de 33.8 km de longitud, ubicada en la provincia de Esmeraldas, incluye los puentes Guayllabamba = 177 y Duana 0 28m.	2020
C5. Aeropuerto internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta, para la construcción del nuevo terminal de pasajeros, torre de control, cerramiento perimetral, mantenimiento de pista, readecuación de APP y mobiliario para la edificación.	2021

9.- ANEXOS:

9.1.- AUTORIZACIONES AMBIENTALES OTORGADAS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y OTROS SEGÚN CORRESPONDA.- Se encuentra en anexo 5.

9.2.- CERTIFICACIONES TÉCNICAS, COSTOS, DISPONIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO Y OTRAS:

**ANEXOS:**

**ANEXO 1:** CRONOGRAMAS

**ANEXO 2:** EVALUACIÓN ECONÓMICA

**ANEXO 3:** PRESUPUESTO Y DEMANDA PLURIANUAL

**ANEXO 4:** FICHAS RESUMEN OBRAS EJECUTADAS

**ANEXO 5:** CERTIFICACIONES AMBIENTALES

**ANEXO 6:** COMUNICACIONES APROBACIÓN DE ESTUDIOS

**ANEXO 7:** INFORME TÉCNICO Y DETALLE EXPROPIACIONES

**ANEXO 8:** CÉDULAS PRESUPUESTARIAS.

**ANEXO 9:** ACTAS ENTREGA - RECEPCIÓN