



**Ministerio de Transporte  
y Obras Públicas**

**SUBSECRETARÍA REGIONAL 5  
DIRECCIÓN DISTRITAL DE  
TRANSPORTE Y OBRAS  
PÚBLICAS DE GUAYAS  
INFORME DE VIABILIDAD**



*“REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL  
MONTE SINAI”*

***NOVIEMBRE 2019***

## Contenido

<b>SUBSECRETARÍA REGIONAL 5 DIRECCIÓN DISTRITAL DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DE GUAYAS</b> .....	0
<b>INFORME DE VIABILIDAD</b> .....	0
1.1. Tipo de solicitud de dictamen .....	1
1.2. Nombre Proyecto .....	1
1.3. Entidad .....	1
1.4. Entidad operativa desconcentrada.....	1
1.5. Autoridad designada para articular el Consejo sectorial.....	1
1.6. Sector, subsector y tipo de inversión.....	1
1.7. Plazo de ejecución.....	1
1.8. Monto total.....	1
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA .....	6
2.1. Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto .....	6
Tabla 1. Población del Cantón Guayaquil .....	7
2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema .....	7
Principios de problemas señalados por la población de Monte Sinaí con respecto a la organización social y vida cotidiana.....	17
ÁRBOL DE PROBLEMAS .....	23
2.3. Línea base del proyecto .....	23
2.4. Análisis de oferta y demanda.....	24
Proyecciones del tráfico asignado .....	24
Proyección del tráfico diario anual. ....	25
DEMANDA: .....	29

2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo .....	30
Clasificación de la población por grupo de edad.....	30
Promedio de ingresos mensuales de acuerdo al tipo de oficio o empleo, 2010.	31
Principios de problemas señalados por la población de Monte Sinaí con respecto a la organización social y vida cotidiana.....	31
2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial.....	32
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN.....	33
3.1. Alineación objetivo estratégico institucional.....	33
3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.....	33
4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	34
4.1. Objetivo general y objetivos específicos .....	34
4.2. Indicadores de resultado.....	34
Características de la vía.....	34
4.3.1. Anualización de las meta del indicador de propósito .....	44
Características de la vía.....	44
5.1.1. Descripción de la Ingeniería del Proyecto .....	44
5.1.2. Especificaciones técnicas.....	49
5.2. Viabilidad financiera fiscal .....	49
5.2.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos. ....	49
5.2.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.....	51
5.2.3. Flujo financiero fiscal .....	56
5.2.4. Indicadores financieros fiscales (TIR, VAN y otros).....	58
5.3. Viabilidad Económica .....	58

5.3.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	58
c. Indicadores de viabilidad económica.....	58
5.3.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios. ....	61
Beneficios .....	61
5.3.3 Flujo económico .....	64
5.3.4 Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).....	66
5.4. Viabilidad Ambiental y sostenibilidad social .....	66
5.4.1. Análisis de impacto ambiental y sostenibilidad social .....	66
7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN .....	79
7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución .....	80
7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades .....	81
7.4. Demanda pública nacional plurianual .....	84
7.4.1. Determinación de la demanda pública nacional plurianual.....	84
8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	87
8.2. Evaluación de resultados e impactos .....	87
8.3. Actualización de línea base.....	87
9. ANEXOS.....	87
9.2. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	88

## DATOS INICIALES DEL PROYECTO

### 1.1. Tipo de solicitud de dictamen

Dictamen de prioridad

### 1.2. Nombre Proyecto

a) El código único del proyecto (CUP): 175200000.0000.382568

b) "Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí".

### 1.3. Entidad

Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

### 1.4. Entidad operativa desconcentrada

Dirección Distrital de Guayas

### 1.5. Autoridad designada para articular el Consejo sectorial

Gabinete Sectorial de Recursos Naturales, Hábitat e Infraestructura.

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

Sector: Vialidad de Transporte.

Subsector: Administración de Vialidad y Transporte.

Tipo de inversión: Infraestructura.

### 1.7. Plazo de ejecución

12 meses en la ejecución de la obra

### 1.8. Monto total

El monto total de ejecución de la obra, y fiscalización es de **\$11.173.287,79** que será financiado con presupuesto general del Estado.

### Justificación de incremento de inversión:

- Con Memorando Nro. MTOP-DDG-2018-489-ME del 20 de Abril de 2018, el Ing. Roger Pulecio Montalvo, Director Distrital encargado de Guayas solicita al Ing Hugo Valle, Subsecretario Zonal 5 del Ministerio de Transporte y Obras públicas la autorización para actualizar el presupuesto referencial e indica que el mismo será realizado en zona urbana de Guayaquil.
- Con Memorando Nro. MTOP-EITZ-2018-212-ME del 25 de Abril de 2018, la Ing Emérita Díaz Díaz, Supervisora de estudios, base a sumilla inserta por el Subsecretario Zonal 5 en el Memorando Nro. MTOP-DDG-2018-489-ME del 20 de Abril de 2018 solicita al Ing Miguel A. Carvache, consultor de los estudios que en se sirva atender lo solicitado.
- Con Oficio Nro. LCC-DDG-0001-2017-048 del 7 de Mayo de 2018, el Ing Miguel A. Carvache, consultor informa en base a los memos antes descritos que, "...en recorrido efectuado en el mes de Abril 2018 con la presencia del Subsecretario zonal 5, Director Distrital de Guayas, funcionarios del MTOP Planta Central y el suscrito, me solicitaron se realice también una actualización de la distancia de acarreo de la escombrera, recomendada para el proyecto, ya que conocen que actualmente no se podría realizar todo el desalojo en el botadero de las Iguanas,

escombrera asignada al proyecto, por lo cual se recomendó las escombreras que posee la prefectura del Guayas en la vía que conecta el Puente Alterno Norte y el redondel de la vía a Yaguachi (Monumento a Los Bancos) y que tiene una distancia de acarreo de 40 km promedio al baricentro del proyecto.

También estoy atendiendo la petición de los funcionarios del MTOP que hicieron recorrido al proyecto de obtener el material de mejoramiento para la subrasante desde la mina la Germania que tiene libre aprovechamiento a favor del MTOP (17 km del baricentro del proyecto) y no explotar la mina Valle Hermosa ya que actualmente presenta invasiones y por experiencias en otras obras en el MTOP se generarían más gastos para el contratista, además de evitar conflictos con las personas de la zona.

Es importante indicar que el suscrito (Miguel Carvache) recomendó utilizar el botadero de las iguanas para el desalojo del material producto de excavaciones ya que el proyecto está ubicado en la ciudad de Guayaquil y es el sitio asignado por el Municipio de Guayaquil para todas las obras de construcción del cabildo. También se recomendó la utilización de la mina Valle Hermoso ya que está cerca al proyecto y habrá un ahorro en el proyecto, pero actualmente esta zona ha sido invadida por decenas de familias que han construido en el sitio viviendas de caña y que están posesionados de los terrenos aledaños a la mina (zona de acceso).”

- Con Oficio Nro.MTOP-EITZ-18-09-OF del 7 de Mayo 2018, la Ing Emérita Díaz, supervisora de estudios, solicita al Ing Carvache, consultor, haciendo referencia al último párrafo de su Oficio Nro. LCC-DDG-0001-2017-048 del 7 de Mayo de 2018: “...(1) Justificar que la fuente de material asignada por Ud en el proyecto, ya no se la puede utilizar, es decir adjuntar fotos o documentos; (2) Con respecto al cambio de escombrera, sírvase justificar por qué no se puede utilizar el botadero de las Iguanas (adjuntar documento donde la Municipalidad de Guayaquil no permite) e indicar cuánto es el incremento del monto por este cambio ya que como usted mismo indica en su comunicación la distancia del acarreo es 40km.
- Con Oficio Nro. LCC-DDG-0001-2017-049 del 16 de Mayo 2018 el Ing Carvache, consultor, solicita al Ing Gustavo Zúñiga Gebert, Director de Aseo Cantonal, Mercados y servicios Especiales: “... Se me indique si el material a desalojar producto de la excavación y que forman parte del presupuesto del proyecto de la referencia y que está por contratar el Ministerio de Transporte y Obras públicas, puede ser recibido y depositado en el sector del botadero municipal conocido como “Las Iguanas”, y de ser posible realizar una escombrera con el producto del material excavado, nos informe si tiene costo adicional por recibir el producto del sector. El volumen a desalojar producto de la excavación es de 136.000,00 metros cúbicos...”
- Con Oficio Nro. LCC-DDG-0001-2017-050 del 22 de Mayo 2018 el Ing Carvache, consultor, informa a la Ing Emérita Díaz, Supervisora de Estudios que, “...Se adjunta fotos de la mina Villa Hermosa, fuente de material asignada al proyecto donde se demuestra que actualmente ha sido invadida lo que ocasionaría que no se puede utilizar ya que se está consolidando una población en sus inmediaciones, por lo que tomando en cuenta las recomendaciones del Sr. Subsecretario Regional 5 y Director Distrital del Guayad en recorrido efectuado el 19 de Abril de 2018 en sitio, estoy recomendando la utilización de la mina la Germania, área asignada al Ministerio de Transporte y Obras públicas para que sea explotada y se pueda obtener material de mejoramiento para la

subrasante que se requiere para el proyecto. Es importante indicar que esta mina La Germania posee libre aprovechamiento a favor del MTOP y se encuentra ubicada a 17 kms del baricentro del proyecto. La M.I Municipalidad de Guayaquil mediante documento DACMSE-CO-2018-03241 del 22 de Mayo de 2018 y como lo hizo en el año 2017 autorizó el botadero de las Iguanas para que se lo utilice como escombrera, pero con la novedad de que por el servicio de recepción del material cobrará \$7,12 por cada tonelada que se reciba. Ante esta novedad, el suscrito ha procedido a actualizar el análisis de precio unitario de transporte del material de excavación para que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas pueda contratar el proyecto con un presupuesto ajustado a la realidad de trabajar en una zona urbana.

- Es importante recalcar que el suscrito recomendó utilizar el botadero de las Iguanas para el desalojo del material producto de las excavaciones ya que el proyecto está ubicado en la ciudad de Guayaquil y es el sitio asignado por el Municipio de Guayaquil para todas las obras de construcción del cabildo. También se recomendó la utilización de la mina Valle Hermoso ya que está cercana al proyecto y habrá un ahorro en el proyecto, pero actualmente esta zona ha sido invadida por decenas de familias que han construido en sitio viviendas de caña y que están posesionando de terrenos aledaños a la mina. Por lo anteriormente descrito sírvase encontrar en CD la actualización del presupuesto referencial del proyecto...”

➤ Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ5-2019-317-ME, del 08 de Marzo de 2019, el Ing. Hugo Valle, Subsecretario Zonal 5 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas informa lo siguiente: "...Con el propósito de mantener actualizadas las bases de datos de insumos en las Subsecretarías Zonales y Direcciones Distritales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, para la elaboración, estimación y revisión de presupuestos referenciales de ejecución de obras de infraestructura vial, adjunto sírvanse encontrar anexo en digital (Sistema Quipux) los insumos actualizados al año 2019, elaborados por la Coordinación de Costos de la Dirección de Estudios del Transporte, de acuerdo a lo en memorando Nro. MTOP-UCOS-2019-29-ME de 8 marzo de 2019, cuya copia adjunto. La información anteriormente mencionada se pone a disposición para conocimiento, con la finalidad de que sea la guía para solventar temas emergentes y/o urgentes, con precios referenciales sujetos a los lineamientos de las Especificaciones Técnicas vigentes MOP-001-F-2002; por lo que anualmente en cada una de las Subsecretarías Zonales y/o Direcciones Distritales se deberá realizar el correspondiente estudio de mercado y análisis para la actualización de los costos de maquinaria, equipo y materiales, respectivamente, según las necesidades lo ameriten.

- Con Memorando Nro. MTOP-DDG-2019-306-ME del 12 de Marzo de 2019, el Ing. Andrés Delgado León, Director Distrital de Guayas solicita al Ing. Hugo Valle, Subsecretario Zonal 5 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, que el presupuesto del proyecto "Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí", sea actualizado por el Ing. Washington Lema, Especialista de costo Zonal de la subsecretaria Regional 5, según lo establecido en las BASES DE INSUMOS DE MAQUINARIA, EQUIPOS, MANO DE OBRA, COSTOS DE TRANSPORTE Y APUS 2019 PARA APLICACIÓN A PRESUPUESTOS REFERENCIALES.

- Con Memorando Nro. MTOP-EITZ-2019-85-ME del 14 de Marzo de 2019, la Ing Emérita Díaz Díaz, Supervisora de Estudios, adjunta el memorando Nro. MTOP-EITZ5-2019-84-ME, suscrito por el Ing. Washington Lema, especialista de la Subsecretaria, mismo que adjunta el presupuesto actualizado del “Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí” al año 2019, en base a los costos enviados por la Coordinación de Costos de la Dirección de Estudios de Transporte y al lugar de aplicación correspondiente.
- Con Memorando Nro. MTOP-SUB5-2019-350-ME, 15 de marzo de 2019, el Ing Hugo Valle Zúñiga, Subsecretario Zonal 5, remite el presupuesto actualizado del “Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí”, en base a los costos enviados por la Coordinación de Costos de la Dirección de Estudios de Transporte y al lugar de aplicación correspondiente; y se solicita se a la Dirección Distrital del Guayas se continúe con el trámite de obtención del informe de prioridad Secretaria Técnica de Planificación
- Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ5-2019-443-ME, del 02 de abril de 2019, el Ing. Hugo Valle Zúñiga, Subsecretario Zonal 5, memorando No. MTOP-EITZ5-2019-119-ME, suscrito por la Ing. Emérita Díaz D. Supervisora de Estudios SZ5, mediante el cual, remite el presupuesto de Fiscalización para el proyecto " Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí ". El presupuesto referencial es de Cuatrocientos veinte mil doscientos veinte y ocho con 60/100 Dólares de los Estados Unidos de América sin IVA (\$ 420.228,60). A fin de que se continúe con el trámite de obtención del informe.
- Con Memorando Nro. MTOP-CGP-2019-497-ME, de la Dra. Alexandra Angélica Muñoz Santamaría, COORDINADORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA, se refiere al Memorando Nro. MTOP-SUBZ5-2019-470-ME dé 5 de abril de 2019 ingresado de manera física a la Dirección de Planificación e Inversión el 11 de abril de 2019, documento que hace relación al Proyecto: " Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí ", con CUP 175200000.0000.382568, en el que indica: Oficio Nro. MEF-SFP-2019-0254-O, del cual el Econ. Gonzalo Francisco Maldonado Albán SUBSECRETARIO DE FINANCIAMIENTO PÚBLICO,

*“...El Estado ecuatoriano el 20 de diciembre de 2018, suscribió una línea de crédito con el Banco de Desarrollo de China (CDB) Línea 5, que contempla un tramo en yuanes por RMB 1,500 millones, para financiar varios proyectos elegibles por el banco bajo los lineamientos del régimen de contratación establecidos por el mismo con empresas contratistas de la República de China. El crédito en mención se encuentra parametrizado dentro del sistema e-SIGEF con el organismo 5036 y correlativo 5046.”*

En tal sentido, una vez analizada la petición formulada por MTOP, y acordado con la entidad ejecutora así como con la aceptación por parte de CDB, el financiamiento señalado permitirá la ejecución de las obras físicas por el monto de USD 58'141,370.61 de los proyectos viales, y entre ellos el Proyecto Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí. CUP 175200000.0000.382568, por un monto de \$ 9'636.531,64.

- Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ5-2019-548-ME, el Ing. Hugo Valle Zúñiga, Subsecretario Zonal 5, realiza la consulta a la COORDINADORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA, acerca de las directrices que las direcciones distritales de Guayas y Bolívar deberán cumplir (fichas, matrices, etc.) para solicitar los recursos que financiarán los montos de fiscalización e impuestos que no será ejecutado con el crédito externo; ya que en el caso del

proyecto Monte Sinaí se encuentra en trámite de obtención de dictamen emitido por **Secretaría Técnica de Planificación** y la DDG necesita rehacer los cuadros para definir las fuentes de financiamiento.

- En tal sentido, con Memorando Nro. MTOP-CGP-2019-553-ME, la COORDINACIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA, indica se deberá modificar las fuentes de financiamiento de acuerdo al uso de los fondos, en el documento del proyecto, como en sus anexos: Anexo 1: Cronograma Valorado; anexo 2: Viabilidad financiera y económica; ficha para contar con la aprobación del Presidente del Gabinete Sectorial, para dictamen de prioridad; ficha para contar con la aprobación del Presidente del Gabinete Sectorial, para la aprobación de la certificación presupuestaria plurianual; como lo expone el cuadro a continuación: Fuente de Financiamiento Uso de recurso Recursos Fiscales IVA Crédito externo. Organismo 5036, correlativo 5046 Obra Crédito libre disponibilidad. Fiscalización.
- Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ5-2019-582-ME, el Ing. Hugo Valle Zuñiga, Subsecretario Zonal 5, pone en conocimiento a las Direcciones Distritales de Guayas y Bolívar las directrices señaladas por parte de la COORDINACIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA, en las que indica en el documento del proyecto, como en sus anexos: Anexo 1: Cronograma Valorado; anexo 2: Viabilidad financiera y económica; ficha para contar con la aprobación del Presidente del Gabinete Sectorial, para dictamen de prioridad; ficha para contar con la aprobación del Presidente del Gabinete Sectorial, para la aprobación de la certificación presupuestaria plurianual; como lo expone el cuadro a continuación: Fuente de Financiamiento Uso de recurso Recursos Fiscales IVA Crédito externo. Organismo 5036, correlativo 5046 Obra Crédito libre disponibilidad. Fiscalización.
- Respecto a la diferencia del crédito externo, que existe entre lo manifestado por el Ministerio de Economía y Finanzas en el Oficio Nro. MEF-SFP-2019-0254-O,, y lo programado en la versión actual del proyecto se debe indicar lo siguiente:
- En presupuesto que consta en el Oficio Nro. MEF-SFP-2019-0254-O del Ministerio de Economía y Finanzas, no contempla IVA ni fiscalización. rubros que deben ser financiados con recursos fiscales.
- El Ministerio de Economía y Finanzas, ante la imposibilidad de financiar la fiscalización con recursos fiscales, ha determinado una fuente de financiamiento a través de una cuenta de crédito de libre disponibilidad, conforme se puede verificar en la cédula presupuestaria con corte al 6 de noviembre de 2019, con desglose del financiamiento tiene las siguientes fuentes de financiamiento: Recursos Fiscales para el IVA USD 488.042,55, Crédito de Libre Disponibilidad para fiscalización USD 244.652,73, y Crédito CDB China para la obra USD 4.648.401,82, total USD 5.381.097,10.
- Es importante señalar que el proyecto Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí, con CUP 175200000.0000.382568, se consideran estas dos fuentes de crédito externo, se adjunta en el SIPeIP, el Oficio Nro. MEF-SFP-2019-0254-O y, la cédula presupuestaria indicada.
- En resumen la programación del proyecto es: Recursos Fiscales para el IVA USD 1.197.137,98, Crédito de Libre Disponibilidad para fiscalización USD 420.228,60, y Crédito CDB China para la obra USD 9.555.921,21, total USD 11.173.287,79.
- Existe una diferencia en el monto del crédito CDB establecido en el Oficio Nro. MEF-SFP-2019-0254-O (USD 9.636.531,64) con el del cronograma valorado del

proyecto (USD 9.555.921,21) que es de USD 80.610,43, lo que obedece a que se actualizó el presupuesto referencial de la obra.

- Adicionalmente, se debe aclarar que en el presente ejercicio fiscal, la diferencia entre el valor planificado USD 4.555.063,77, y el monto codificado en el e-SIGEF, el mismo que asciende a USD 5.381.097,10. no será utilizado, lo que obedece a la programación que consta en el cronograma valorado.

## **2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA**

---

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

Monte Sinaí ubicada en el sector de la Perimetral al Noroeste de la ciudad de Guayaquil, parroquia Tarqui popular, es una zona marginal de amplia y creciente densidad poblacional, donde la pobreza es la herencia que se reproduce entre sus habitantes, extremadamente vulnerados y en un estado de indefensión que les impide exigir sus derechos y asumir sus deberes como ciudadanos, lo cual afecta primordialmente en el diario vivir tanto de ellos como de sus familias. La inestabilidad de las condiciones del hábitat, carencia de recursos, irregularidades en la obtención de lotes al margen de la ley, son solo algunos de los hechos cotidianos de esta población.

Tiene aproximadamente 1.300 hectáreas donde se concentra el mayor número de asentamientos irregulares en la ciudad y allí habitan 550.000 personas, de acuerdo al levantamiento de datos poblacionales realizado por la Coordinación del Subcentro de Salud #11 "Monte Sinaí". En el Registro Oficial No. 183 del 3 de Octubre de 2007, el Ex – Congreso Nacional y en ejercicio de la Presidencia el vicepresidente Lenin Moreno, se expide la Ley No. 88 de "Legalización de la tenencia de tierras a favor de los moradores y poseedores de predios que se encuentran dentro de la circunscripción territorial de los cantones Guayaquil, Samborondón y El Triunfo", se declaró de utilidad pública muchas de las áreas hasta entonces invadidas en dichos cantones. En la Ley se pidió a los municipios que legalicen la tenencia de estos terrenos a favor de los actuales poseedores. Así, Monte Sinaí y otras se volvieron asentamientos legales.

El gobierno, actualmente trabaja para que Monte Sinaí sea una ciudad satélite de Guayaquil, con todos los servicios básicos, seguridad, vías, zonas verdes y recreativas, entre otros servicios, además, legalizar a los propietarios de casas, terrenos y negocios.

El área de influencia del proyecto comprende el asentamiento popular denominado Monte Sinaí, ubicado al noreste de la ciudad de Guayaquil.

El cantón Guayaquil perteneciente a la provincia del Guayas, es la ciudad más grande y poblada de Ecuador, según el censo del 2010, tiene 2.350.915 habitantes.

Localizada en la costa del Océano Pacífico en la Región Litoral del Ecuador, el este de la ciudad está a orillas del río Guayas, está rodeada por el Estero Salado en su parte suroccidental y el inicio de la Cordillera Chongón Colonche, en el noroeste por una cadena de montañas.

Guayaquil tiene 5 parroquias rurales y 16 parroquias urbanas. Además de asentamientos informales cercanos a la ciudad, entre ellos, Monte Sinaí, ubicado en el noroeste de la ciudad, resultado de la migración de muchas personas provenientes de otras provincias y de escasos recursos, que se juntan al margen en un área de reserva de seguridad.

**Clima:** por su ubicación la ciudad tiene es de temperatura cálida la mayor parte del año. Sin embargo, debido a las corrientes de Humboldt (fría) y de El Niño (cálida) existen dos temporadas: una calurosa, húmeda y lluviosa, que se extiende desde enero a mayo; y el otro periodo más seco y menos húmedo, que va desde junio a diciembre.

**Geografía:** La mayor parte de la ciudad es llana, pero también posee una cordillera costanera, con elevaciones como el Cerro Santa Ana, el Cerro del Carmen, en la zona noroccidental y más hacia el oeste el Cerro Azul, siendo la máxima elevación de la ciudad junto a las ciudadelas Los Ceibos y Los Olivos.<sup>1</sup>

**Recursos Naturales:** La región tiene suelos muy fértiles, donde se cultiva algodón, oleaginosas, caña de azúcar, arroz, banano, cacao y café y frutas tropicales como el mango, maracuyá, papaya, melones y etc. También se exportan flores y plantas tropicales. Además, hay diversas especies de maderas como guasango, palo santo, muyuyo, pegapega, chipra, mosquero y cardo.

También existe explotación pesquera, de camarón, atún, sardinas, y muchas otras variedades de peces. Cuenta con numerosas granjas avícolas y las haciendas de ganado bovino y porcino. En el área del golfo existen yacimientos de gas natural.

**Recursos Hidrográficos:** Se encuentra situada en la cuenca baja del río Guayas, la más grande de la vertiente del Pacífico, recibe las aguas de los ríos Daule y Babahoyo. Los cuales se unen al norte de la ciudad formando un gran caudal que descarga en el Golfo de Guayaquil, que es el principal río y accidente geográfico de todo el país.

**Infraestructura turística:** El centro de la ciudad es una de las zonas más visitadas por turistas, por ser una zona antigua y colonial, aquí se encuentra el malecón Simón Bolívar y Las Peñas. En la ciudad existe una gran variedad de museos, monumentos, jardines, fuentes, centros comerciales, restaurantes y bares

Según la revista Latin Trade, en su artículo de portada "Mejor de América Latina" incluye a la ciudad de Guayaquil, como la ciudad más destacada en 5 categorías: Mejor Hotel para Ejecutivos, Mejor Salida (entretenimiento), Mejor Agencia de Alquiler de Autos, Mejor Agencia de Viajes y Mejor Restaurante para Ejecutivos.<sup>2</sup>

**Tabla 1. Población del Cantón Guayaquil**

Población	Hombre	Mujer	Total
Guayaquil	1.127.137	1.164.021	2.291.158

## 2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

La vía Monte Sinaí ubicado en el cantón Guayaquil, de aproximadamente 4.85 km, sirve de traslado a los pobladores del sector noreste de la ciudad al centro de salud y diversos lugares de trabajo.

El área de influencia del proyecto comprende el asentamiento popular denominado Monte Sinaí, ubicado al noreste de la ciudad de Guayaquil.



En esta zona tiene aproximadamente 1300 hectáreas y viven actualmente más de 555,000 personas, distribuidas en 54 cooperativas de vivienda, según un estudio realizado por la Coordinación del Subcentro de Salud #11 "Monte Sinaí".

En el asentamiento popular Monte Sinaí viven aproximadamente 555,000 personas, distribuidas en 54 cooperativas de vivienda, esta zona pertenece al cantón Guayaquil, según el censo del 2010, tiene 2.350.915 habitantes.

Las actividades laborales que realizan en este sector son diversas, como mecánico, chofer, reciclador, albañil, artesano, obrero, empleada doméstica, comerciante informal, entre otros. La mayoría de la población no tiene trabajo fijo y su nivel de educación es bajo, por lo que se dedican a actividades temporales.

Sólo el 54% de los habitantes trabajan y el 48% de personas y/o familia cuentan con tan solo un trabajador, siendo la representación de dicha distribución solamente femenina.

En este sector el consultor realizó 250 encuestas a los pobladores sobre los servicios básicos disponibles, tipo de vivienda, acceso a los transportes, entre otras características, cuyos resultados se mostrarán a continuación.

Monte Sinaí ubicada en el sector de la Perimetral al Noroeste de la ciudad de Guayaquil, parroquia Tarquí popular, es una zona marginal de amplia y creciente densidad poblacional, donde la pobreza es la herencia que se reproduce entre sus habitantes, extremadamente vulnerados y en un estado de indefensión que les impide exigir sus derechos y asumir sus deberes como ciudadanos, lo cual afecta primordialmente en el diario vivir tanto de ellos como de sus familias. La inestabilidad de las condiciones del hábitat, carencia de recursos, irregularidades en la obtención de lotes al margen de la ley, son solo algunos de los hechos cotidianos de esta población.

Tiene aproximadamente 1.300 hectáreas donde se concentra el mayor número de asentamientos irregulares en la ciudad y allí habitan 550.000 personas, de acuerdo al levantamiento de datos poblacionales realizado por la Coordinación del Subcentro de Salud #11 "Monte Sinaí". En el Registro Oficial No. 183 del 3 de Octubre de 2007, el Ex – Congreso Nacional y en ejercicio de la Presidencia el vicepresidente Lenin Moreno, se expide la Ley No. 88 de "Legalización de la tenencia de tierras a favor de los moradores y poseionarios de predios que se encuentran dentro de la circunscripción territorial de los cantones Guayaquil, Samborondón y El Triunfo", se declaró de utilidad pública muchas de las áreas hasta entonces invadidas en dichos cantones. En la Ley se pidió a los municipios que legalicen la tenencia de estos terrenos a favor de los actuales poseionarios. Así, Monte Sinaí y otras se volvieron asentamientos legales.

El gobierno, actualmente trabaja para que Monte Sinaí sea una ciudad satélite de Guayaquil, con todos los servicios básicos, seguridad, vías, zonas verdes y recreativas, entre otros servicios, además, legalizar a los propietarios de casas, terrenos y negocios.

El área de influencia del proyecto comprende el asentamiento popular denominado Monte Sinaí, ubicado al noreste de la ciudad de Guayaquil.

## **ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

Las invasiones en Monte Sinaí, según las autoridades, constituyen uno de los 71 asentamientos irregulares de mayor preocupación en la provincia.

El Consejo de Seguridad de la Zona 8, ha establecido que ascienden a 28.000 las familias que habitan en Monte Sinaí y que son 1.342 las construcciones que se han levantado después del Decreto Ejecutivo del 28 de Diciembre de 2010.

**Estructura por edad y sexo**  
**Clasificación de la población por grupo de edad.**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<15	34.907	42,44%
16-30	23.149	28,14%
31-45	16.398	19,94%
46-60	5.871	7,14%
61-75	1.628	1,98%
76-90	278	0,34%
91-105	21	0,03%
<b>Total</b>	<b>82.252</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INEC, 2010.

Según el Censo de Población y Vivienda, realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos evidencia que para ese año, la población total en la Cooperativa Monte Sinaí fue de 82.252 habitantes, donde el mayor rango poblacional está determinado por los hombres con el 50,45% siendo relativamente más alto que las mujeres con el 49,55%, representando una ventaja para este sector puesto que se constituyen en mano de obra activa y potencial para el sustento económico diario.

**MONTE SINAI**  
**PROVINCIAS DE PROCEDENCIA DE SUS HABITANTES**  
**2010**

Provincias	Porcentaje
Guayas	64,3%
Manabí	17,2%
Los Ríos	6,1%
Resto del país	12,4%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda. INEC. 2010

Las familias se agrupan según la familiaridad o según su etnia. Existen familias indígenas de Chimborazo, Imbabura y Azuay. Según los datos presentados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el cuadro #3 se evidencia que, los habitantes que se encuentran en Monte Sinaí son de procedencia principalmente de las provincias: Guayas con un 64,3%, Manabí con un 17,2%, Los Ríos con un 6,1% y el resto del país con un 12,4%.

Podemos observar, que el mayor porcentaje lo representan los propios guayasenses que deciden hacer a Guayaquil su centro económico principal, y en menor proporción los manabitas, riosenses y ciudadanos del resto del país, quienes buscan en esta ciudad las oportunidades que se les negaron en sus provincias de origen, ya sea por cuestiones de estudio, negocio o principalmente por trabajo y todo con el único objetivo de mejorar su calidad de vida y la de sus familiares.

**MONTE SINAI**  
**POBLACIÓN POR ETNIA**  
**2010**

Etnia	Personas	Porcentaje
Indígena	1.531	3,8%
Afro - descendiente	6.987	17,6%
Montubio	4.992	12,5%
Mestizo	22.535	56,6%
Blanco	3.392	8,5%
Otro	365	0,9%
<b>Total</b>	<b>39.802</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda. INEC. 2010

El Censo de Población y Vivienda del año 2010 revela que los habitantes de Monte Sinaí se auto identificaron como mestizos un 56,6%, afro – descendientes un 17,6%, montubios un 12,5%, blancos un 8,5%, indígenas un 3,8% y otros un 0,9%.

Las etnias más representativas son los mestizos, afro – descendientes y montubios, quienes conforman el 86,7% del total de la población residente en el sector. El restante 13,3% se encuentra repartido entre blancos, indígenas y otros.

Según Silverio Chisaguano, Secretario del Consejo Nacional de Estadísticas para Pueblos Indígenas y Afro - ecuatorianos (CONEPIA), “La pobreza está asentada más en los pueblos indígena, afro – ecuatoriano y montubio, he ahí que los resultados obtenidos en el Censo, sean un instrumento de planificación para que el Gobierno pueda atender a estos sectores”.

**ECUADOR**  
**POBREZA POR ETNIA**  
**2001 Y 2006 (en porcentaje)**

ETNIA	NBI*		CONSUMO
	2001	2006	2006
Afro-ecuatoriano	70,3	64,5	48,6
Indígena	89,9	88,2	69,8
Mestizo	60,4	50,3	34,5
Blanco	45,0	48,2	33,0
Nacional	61,3	54,0	38,2

\*Necesidades básicas insatisfechas  
Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida, V Ronda 2006 y VI Censo de Población y V de Vivienda – INEC. 2001.

## ASPECTOS SOCIALES

Generalmente son familias muy numerosas, conformadas en promedio por seis miembros: papá, mamá y cuatro hijos. El 64% de mujeres no tiene un trabajo remunerado frente al 36% que registran los hombres. Las mujeres son madres desde la adolescencia, por lo cual hay mucha población joven. Existen muchas madres solteras, que les toca salir a trabajar y por lo tanto los hijos quedan solos en las casas, lo que ha producido accidentes, llegando incluso a la pérdida de vidas humanas.

## SERVICIOS BÁSICOS

### AGUA POTABLE

Los habitantes de Monte Sinaí en sus viviendas no cuentan con red de agua potable por tuberías, por lo que deben abastecerse del líquido vital en un 86,6% por medio de carros repartidores o “tanqueros” que les ofrecen el servicio a valor de \$1,00 el tanque de 55 galones, llegando a consumir en una familia promedio de 4 personas, de 2 a 3 tanques diarios.

Así mismo, aunque en menor porcentaje un 13,4% la reciben a través de pozos subterráneos, lo cual evidencia la alta vulnerabilidad de estas familias, sobre todo cuando se producen especulaciones por el costo de esta prestación, añadiéndole a esto, problemas de salud por el consumo de agua no segura, tanto para uso personal como para el diario, lo cual ocasiona mayoritariamente problemas gastrointestinales y lesiones de piel en los habitantes.

### ALCANTARILLADO

Monte Sinaí no cuenta con redes de alcantarillado, las familias del sector utilizan letrinas, construidas de manera rústica y sin cuidados sanitarios.

## ENERGÍA ELÉCTRICA

En Monte Sinaí existen aproximadamente unas 28.000 familias que necesitan el servicio de energía eléctrica, de las cuales un 90% están en invasiones. Según cifras de la Eléctrica de Guayaquil. Jorge Pérez, del departamento de planificación de la entidad, coincide en que “la dotación de servicios básicos, como en el de energía eléctrica, depende de la legalidad de los sectores por cuanto todo nace de una planificación y debe tener un financiamiento”.

El Fondo de Electrificación Rural Urbano Marginal (FERUM), establecido en 1973 como Fondo de Electrificación Rural, y que lo administra el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), está destinado a dotar del servicio a quienes “habitan en el sector rural, en franjas marginales de los centros parroquiales, cabeceras cantonales, siempre y cuando acrediten estar en posesión legal del predio a ser beneficiado”, según define el Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2009-2020, establecido por ese organismo. Por lo que todas estas familias ya están ingresadas dentro del proyecto FERUM 2013.

## TELEFONÍA E INTERNET

Monte Sinaí carece de cobertura de telefonía fija a través de las redes estatales de CNT. Para poder comunicarse, sus habitantes hacen uso de la telefonía móvil por lo que cuentan con 2 antenas repetidoras instaladas en el sector por la compañía Claro.

En cuanto a internet, y pese a que la zona carece de cobertura de telefonía fija, hay cabinas telefónicas y cybers, que son los únicos que cuentan con el acceso proporcionado por la misma compañía proveedora del servicio de telefonía móvil.

### MONTE SINAI POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS QUE UTILIZÓ TELÉFONO CELULAR

Utilizó teléfono celular en los últimos 6 meses	Personas	Porcentaje
Si	18.777	56,5%
No	13.382	40,3%
Se ignora	1.052	3,2%
<b>Total</b>	<b>33.211</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda– INEC. 2010

De acuerdo con los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el Censo de Población y Vivienda de 2010 se comprueba que la mayor proporción de habitantes de Monte Sinaí correspondiente a un 56,5% utiliza teléfono celular para comunicarse, convirtiéndose así en el principal medio para estar en contacto con sus amigos y familiares, existiendo también aquellos ciudadanos que por escasez de recursos no cuentan con uno lo cual corresponde a un 40,3% y un 3,2% que al momento de la encuesta se ignora su pertenencia.

### MONTE SINAI POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS QUE UTILIZÓ COMPUTADORA

Utilizó computadora en los últimos 6 meses	Personas	Porcentaje
Si	5.183	15,6%
No	26.064	78,5%
Se ignora	1.964	5,9%
<b>Total</b>	<b>33.211</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. 2010

Es decir, no utilizan la computadora por no poseer una en sus domicilios debido al alto costo que representa su adquisición, sino porque además, en su gran mayoría, son personas migrantes de escasos recursos económicos que jamás han tenido la oportunidad de aprender tan siquiera a utilizarla y lo que es más grave aún, a manejar programas informáticos o internet, que son tan básicos necesarios para desempeñarse en cualquier ámbito y que sobretodo facilitan enormemente el desempeño de las actividades diarias en este mundo moderno regido por la era de la globalización.

A su vez podemos también deducir que en su mayoría los trabajos en los que se emplean los habitantes de Monte Sinaí, son actividades manuales o de mercadeo que no implican ni exigen el uso de una computadora para realizarlo. Por otro lado, apenas un 15,6% utiliza una computadora, lo cual en relación al total poblacional del sector, es sumamente imperceptible y un 5,9% se ignora.

**MONTE SINAI  
POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS  
QUE UTILIZÓ INTERNET**

Utilizó internet en los últimos 6 meses	Personas	Porcentaje
Si	3.303	9,9%
No	27.938	84,1%
Se ignora	1.970	5,9%
<b>Total</b>	<b>33.211</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. 2010

Se observa que el 84,1% de los habitantes de Monte Sinaí no utilizan internet, únicamente el 9,9% declara haberlo utilizado en los últimos 6 meses, de lo que se puede deducir que se debe a estudiantes que realizan sus investigaciones y tareas escolares haciendo uso de esta herramienta, mientras que un 5,9% ignora su uso.

## SEGURIDAD

En lo que se refiere a la seguridad ciudadana, el patrullaje se observa más en las vías pavimentadas. Según aseguran los moradores “es raro ver a los militares y policías cuando no hay desalojos”. Los incidentes delincuenciales como robos y estruches “son tan comunes como en otros sitios, no creo que sea mejor o peor que otras zonas, pero sí hace falta seguridad”. Todo esto favorecido por la falta de alumbrado público.

## VIVIENDA

La Vivienda digna, según la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en su Observación General N° 4 es “aquella vivienda donde los ciudadanos o familias pueden vivir con seguridad, paz y dignidad. La vivienda digna se inscribe en el derecho a la vivienda.

Una vivienda digna y adecuada debe ubicarse en espacios suficientemente salubres y equipados, en barrios urbanos o localidades rurales dotadas de servicios, accesibles, con espacios intermedios de relación que permita la comunicación vecinal y social y donde sea posible el desarrollo familiar y personal que las sociedades demandan”.

**MONTE SINAI**  
**NÚMERO DE VIVIENDAS OCUPADAS**  
**CON PERSONAS PRESENTES SEGÚN**  
**TIPO DE VIVIENDA**

Tipo de Vivienda	Viviendas	Porcentaje
Casa/Villa	3.792	33,4%
Departamento en casa o Edificio	24	0,2%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	11	0,1%
Mediagua	1.063	9,4%
Rancho	5.894	51,9%
Covacha	544	4,8%
Choza	10	0,1%
Otra vivienda particular	12	0,1%
<b>Total</b>	<b>11.350</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.

Según los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda del año 2010 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, se observa que el tipo de vivienda predominante en Monte Sinaí y que corresponde al 85,3% del total de residencias del sector es el Rancho con un 51,9% y la casa/villa con un 33,4%.

El rancho es una construcción precaria que carece de los materiales y los elementos necesarios para garantizar la seguridad de las personas que la habitan, generalmente con piso de tierra, techo de zinc y paredes de cartón y/o caña guadua, por lo cual un viento fuerte o una inundación pueden derribarlo o dañar su estructura.

Además de que se erigen de manera improvisada, sin contar con la asesoría de un arquitecto o ingeniero responsable. Por lo cual en lugar de ser un sitio de refugio se convierte en un peligro inminente para sus habitantes.

El término villa se utiliza para nombrar al barrio de viviendas precarias y con deficiencias de infraestructura. Suelen ubicarse dentro o en los alrededores de las grandes ciudades y se forman a partir de las migraciones (con gente que llega desde distintos pueblos o países en busca de trabajo). En menor proporción tenemos la mediagua con un 9,4%, covacha con un 4,8%, departamento en casa o edificio con un 0,2% y cuarto(s) en casa de inquilinato, choza u otra vivienda particular un 0,1% respectivamente.

Entre los proyectos emblemáticos del gobierno nacional en la zona 8 presentados por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, dentro del Programa Nacional de Vivienda Urbana se describen los trabajos correspondientes a vivienda integrando los tres planes habitacionales: Socio Vivienda 1 y 2, Ciudad Victoria, y el proyecto Socio Vivienda 3 que estarán listos en su totalidad para el 2014, a un costo de 75 millones de dólares y que beneficiarán a las familias de Monte Sinaí y las cooperativas cercanas.

## **EDUCACIÓN**

La alfabetización es la capacidad de cualquier persona para leer y escribir con cierto nivel de habilidad; capacidad técnica para descodificar signos escritos o impresos, símbolos o letras combinados en palabras.

El analfabetismo definido por La Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), define a una persona analfabeta como “aquella que está incapacitada para leer y escribir una breve frase sobre su vida cotidiana”. Se lo considera un problema de índole social y económica, íntimamente ligado a las condiciones de pobreza y miseria de la población.

- Insuficiente educación para pensar críticamente u obtener empleo que pague un sueldo mayor al salario mínimo.
- Bajo nivel de sus habitantes.

El analfabetismo en los últimos años ha dejado de ser un problema netamente económico debido a la gran deserción y ausentismo escolar provocado por diversas causas, entre las más importantes: que el niño no pueda asistir a la escuela por tener que ayudar al sustento económico del hogar o bien por la inexistencia de escuelas o de cupos de acceso a las escuelas del sector.

**MONTE SINAÍ  
EDUCACIÓN EN PERSONAS DE  
15 AÑOS Y MÁS  
2010**

Nivel Educativo	Porcentaje
Alfabetismo	94,9%
Analfabetismo	5,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.

Para el 2010, el Censo de Población y Vivienda señala un 94,9% de alfabetismo y un 5,1% de analfabetismo en personas de 15 años y más siendo un logro singularmente beneficioso para este sector vulnerable de la sociedad, convirtiéndolos en personas con un nivel promedio de habilidad numérica y de dominio de la escritura que les permite tener un mejor desempeño tanto en el ámbito laboral como intelectual.

**MONTE SINAÍ  
POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS QUE ASISTE  
A UN ESTABLECIMIENTO DE  
ENSEÑANZA REGULAR  
2010**

Asiste a un establecimiento de enseñanza regular	Personas	Porcentaje
Si	11.139	33,5%
No	22.072	66,5%
<b>Total</b>	<b>33.211</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.

Aquí se recogen los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010, en el cual se evidencia que a pesar que en su gran mayoría 94,9% los habitantes de Monte Sinaí están alfabetizados, un alto porcentaje correspondiente al 66,5% no asiste a un establecimiento de enseñanza regular. Las causas son muchas y muy diversas, entre las principales la falta de recursos económicos, la ausencia de instituciones fiscales y la gran demanda por este servicio en el sector. Problemas que en los últimos años y con la oportuna intervención del gobierno nacional aparentemente se ha solucionado.

**MONTE SINAÍ  
POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS SEGÚN EL ESTABLE-  
CIMIENTO DE ENSEÑANZA REGULAR AL QUE ASISTE  
2010**

Establecimiento de enseñanza regular al que asiste	Personas	Porcentaje
Fiscal	6.095	54,7%
Particular	4.688	42,1%
Fiscomisional	263	2,4%
Municipal	93	0,8%
<b>Total</b>	<b>11.139</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.

Se comprueba el supuesto que cerca del 54,7% de la población de 5 años y más de Monte Sinaí asiste regularmente a un establecimiento de enseñanza fiscal, es decir predomina en relación al resto por las ventajas que brinda actualmente la asistencia a uno de ellos como uniformes gratis, becas de estudio, incentivos, etc. Un 42,1% asiste a un establecimiento particular, que no por ser pagado asegura una educación de calidad, únicamente un cupo para poder estudiar. Un 2,4% a planteles fiscomisionales y un 0,8% a los regentados por el municipio.

**MONTE SINAI**  
**POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS SEGÚN EL NIVEL**  
**DE INSTRUCCIÓN AL QUE ASISTE O ASISTIÓ**  
**2010**

Nivel de instrucción al que asiste o asistió	Personas	Porcentaje
Centro de Alfabetización	177	0,5%
Preescolar	555	1,7%
Primario	14.946	45,0%
Secundario	9.396	28,3%
Educación Básica	2.581	7,8%
Educación Media	2.329	7,0%
Ciclo Postbachillerato	173	0,5%
Superior	1.072	3,2%
Postgrado	15	0,0%
Se ignora	619	1,9%
<b>Total</b>	<b>33.211</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.

El nivel de instrucción educativo más alto que ha alcanzado la población de Monte Sinaí de 5 años y más, es el nivel primario, 14.946 personas correspondiente al 45%, mientras que el nivel secundario poco más de la mitad, 9.396 personas correspondiente al 28,3%.

De conformidad con la Ley de Educación y su Reglamento General, la educación es obligatoria en el nivel primario y en el ciclo básico (desde el primer año hasta el décimo de educación media), es decir desde los cinco a los quince años de edad. Este nivel educativo tiene como objetivo que el estudiante adquiera los conocimientos básicos con el fin de garantizar una formación integral y desarrolle habilidades, valores y actitudes para lograr un buen desenvolvimiento en la sociedad.

Además es necesario que los jóvenes consideren importante el uso de la tecnología como una herramienta para acceder, analizar y aplicar la información e incluso como instrumento idóneo para el desarrollo profesional de los estudiantes que deben estar en un aprendizaje continuo para poder ir actualizándose e innovando sus destrezas.

Los porcentajes siguientes corresponden a Educación Básica un 7,8%, Educación Media un 7,0%, un dato importante es que solo el 3,2% correspondiente a 1.072 personas acceden a la educación superior, lo que significa que solo cierto sector de esta población ha tenido acceso a las aulas universitarias que le permitirán al culminar su carrera poder desempeñarse en un ámbito académico y profesional con mayores y mejores perspectivas. El 1,9% se ignora, el 1,7% a preescolar y el 0,5% a centros de alfabetización y ciclos pos bachillerato.

En el sector existen 23 centros educativos entre escuelas y colegios. Además cuenta con 2 guarderías infantiles.

**MONTE SINAI**  
**CENTROS EDUCATIVOS Y GUARDERÍAS EXISTENTES**  
**2013**

**NOMBRE DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS**

Centro Educativo Particular "Espíritu Científico Moderno"	Escuela "Fortaleza del Sinaí"
Colegio "San Judas Tadeo"	Escuela "San Felipe"
Colegio "Cristo del Consuelo"	Escuela "Voluntad de Dios"
Jardín - Escuela - Colegio "Roberto Gilbert Elizalde"	Escuela Particular "Sueños y Colores"
Escuela "Semillitas de la Ciencia"	Escuela Particular "Espada de Bolívar"
Escuela "Camino al Bello Amanecer"	Escuela Particular "Lago del Saber"
Escuela "Santo de Dios"	Escuela Particular "Nueva Humanidad"
Escuela "Trinidad de Dios"	Escuela Particular "Jesús Rey"
Escuela "Cordillera del Chongón"	Escuela Particular "Esperanza"
Escuela "Fe y Alegría"	Escuela Particular Tecnológica "Betzy Benalcázar de Toral"
Escuela "25 de Julio"	Guardería S/N
Escuela "Rincón del Saber"	Guardería "26 de Agosto"
Escuela "Sendero a la Felicidad"	Liceo Educativo Particular "Las Cumbres"

Fuente: Mapa Situacional Salud Monte Sinaí. MSP. 2014

**MONTE SINAI**  
**COLEGIO RÉPLICA "SIMÓN BOLÍVAR"**  
**2013**

Ubicación	Inversión	Descripción
Cantón Guayaquil Distrito 8	4,2 millones USD	1440 estudiantes tendrán la oportunidad de recibir educación de primera categoría. 24 aulas y 3 talleres enfocados a formar estudiantes técnicos automotrices, mecánicos y electrónicos. Además tendrá bloques de laboratorios, biblioteca, bares para alimentación, patio cívico, áreas deportivas y administrativas, salas de inspección y profesores.

Fuente: Proyectos emblemáticos zona 8. SENPLADES, 2013

**MONTE SINAI  
COLEGIO RÉPLICA "28 DE MAYO"  
2013**

Ubicación	Inversión	Descripción
Cantón Guayaquil Distrito 8	3,6 millones USD	1440 estudiantes tendrán la oportunidad de recibir educación de primera categoría. Dispondrá de un bloque administrativo, 24 aulas, áreas exteriores, canchas de usos múltiples, biblioteca, patio cívico, sala de profesores, rampas de acceso para la inclusión de estudiantes con capacidades especiales.

Fuente: Proyectos emblemáticos zona 8. SENPLADES, 2013

La Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo en el marco de los proyectos emblemáticos en la zona 8, planificó la construcción de los Colegio Réplica "Simón Bolívar" y "28 de Mayo" con capacidad para 1.440 estudiantes y una inversión de 4,2 y 3,6 millones de dólares, respectivamente. Ubicados en Monte Sinaí junto al plan habitacional del Gobierno, Ciudad Victoria. Ambas instituciones tienen dos bloques de 12 aulas, cada una.

Están equipadas con una biblioteca, laboratorios de Química, Física, Ciencias Naturales e Informática para uso de los estudiantes y de la comunidad, en horas en que no haya clases, y dos canchas de usos múltiples.

## SALUD

Monte Sinaí en la actualidad, cuenta con un subcentro perteneciente al Área de Salud No. 11 Zona 8 Guayas, en el que laboran 15 profesionales entre médicos, enfermeras y personal de salud en general. En el Cuadro siguiente se detallan los servicios que se ofrecen en dicho establecimiento como: Medicina general, odontología, obstetricia, enfermería, laboratorio clínico y club del adulto mayor.

**MONTE SINAI  
ESPECIALIDADES DEL SUBCENTRO  
"MONTE SINAI" ÁREA DE SALUD No. 11  
2013**

ESPECIALIDADES
▪ Medicina General
▪ Odontología
▪ Obstetricia
▪ Enfermería
▪ Laboratorio Clínico
▪ Club del Adulto Mayor

Fuente: Subcentro Salud "Monte Sinaí". MSP. 2013

## HOSPITAL GENERAL MONTE SINAI

Más de cuatro años ha tomado la construcción del hospital público Monte Sinaí, en Guayaquil, uno de los más grandes del país. El nuevo establecimiento, ubicado en el noroeste de la urbe, aportará con 494 camas y beneficiará directa e indirectamente a unos 600.000 habitantes. Sus instalaciones abarcan 52.793,87 metros cuadrados de construcción.

Para su construcción fueron asignados \$ 138 millones, según informó a este Diario el Servicio de Contratación de Obras (Secob), la entidad pública contratante para la edificación del hospital.

La entrada en servicio de ese centro hospitalario permitirá eliminar la histórica brecha de camas hospitalarias faltantes para los 3'029.320 habitantes de la Zona 8 (Guayaquil, Durán y Samborondón), según las previsiones del Ministerio de Salud Pública (MSP).

De acuerdo con las proyecciones de esa cartera, en 2017 la conurbación de Guayaquil llegará a una tasa de 2,2 camas por cada mil habitantes, con lo cual se superará lo requerido para alcanzar el estándar (6.058 camas, que equivalen a 2 camas por cada mil habitantes).

Esta casa de salud cuenta con servicio de Emergencia y Sala de Primera Acogida, Hospitalización, Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología, Diagnóstico. El área de Imagenología contará con la sección de Tomografía, Ecosonografía, Resonancia Magnética Nuclear.

Además brindará otros servicios como Endoscopía, Colonoscopía, Broncoscopia y Colposcopia. Mientras que para descongestionar la afluencia de visitantes, la Consulta Externa de especialidades clínicas y quirúrgicas, estará ubicada en bloques externos, a la edificación matriz.

## **POBREZA**

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1995) que ha definido a la pobreza *como "la condición caracterizada por una privación severa de necesidades humanas básicas, incluyendo alimentos, agua potable, instalaciones sanitarias, salud, vivienda, educación e información. La pobreza depende no sólo de ingresos monetarios sino también del acceso a servicios"*

Se tomó como base metodológica, la utilizada por la Dirección de Estadística Económica del Banco Central del Ecuador (2013), que relaciona el Índice de precios del consumidor con la renta per cápita, a partir de encuestas de una muestra poblacional e indicadores de pobreza relacionados con el mercado laboral.

El 29% de la población de Monte Siná se encuentra en situación de pobreza y el 25% en pobreza extrema. Se entiende por pobreza aquella situación donde las necesidades fundamentales no están satisfechas, y por pobreza extrema a aquella situación donde no se alcanzan los valores mínimos para satisfacer las necesidades fundamentales.

Para Junio de 2013, la línea de pobreza para valores inferiores correspondía a los \$77,03 dólares (\$2,57 dólares diarios) y pobreza extrema para valores inferiores a los \$43,41 dólares de ingreso per cápita mensual. De esta manera, una familia de cinco miembros que tuviese como único sustento al jefe de hogar trabajando con un ingreso de \$300 dólares mensuales, se encontraría en el umbral de pobreza ya que a cada miembro le corresponderían \$60 mensuales, \$17 dólares por debajo del límite.

## **PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA POBLACIÓN**

**Principios de problemas señalados por la población de Monte Siná con respecto a la organización social y vida cotidiana.**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>FAMILIAS</b>	<b>%</b>
Delincuencia / Inseguridad	226	60,10%
Falta de unión de la comunidad	50	13,30%
Legalización de tierras	29	7,70%
No hay guarderías cercanas	27	7,20%
Transporte	23	6,10%
Cuestionamientos a la dirigencia barrial	21	5,60%
<b>TOTAL</b>	<b>376</b>	<b>100%</b>

Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos.

El porcentaje de personas que poseen seguro es el 46.28%, el resto no aporta a ningún tipo de seguro ya que no laboran en empresas, o compañías para su respectiva afiliación.

Los principales problemas de salud se deben a la mala calidad del agua y alimentos, malos hábitos de higiene y una inadecuada alimentación.

## ASPECTOS ECONÓMICOS

### EMPLEO

Mayormente son los hombres que llevan el sustento a sus familias mientras las mujeres se quedan en casa cuidando a los hijos y dedicadas a las labores domésticas, restándole oportunidades para poder desarrollarse académica y profesionalmente, prevaleciendo así los estereotipos tradicionales, lo cual sumado a sus paupérrimas condiciones económicas lo vuelve un cuadro gravemente nocivo.

Tomando como referencia los datos proporcionados por Fundación Hogar de Cristo en su investigación titulada "Monte Sinaí: La herencia de los vulnerados" (2012) y que constituyen la base para la elaboración del Gráfico 1, se observa un 54% de personas que laboran frente a un 46% correspondiente a aquellas que no tienen acceso al mundo laboral.



**MONTE SINAI**  
NÚMERO DE MIEMBROS DEL  
HOGAR QUE TRABAJAN  
2012

Personas	Porcentaje Familias
0 personas	16,0%
1 persona	48,0%
2 personas	32,3%
3 personas	3,20%
4 personas	0,50%

Fuente: Fundación Hogar de Cristo, 2012.

Como se un 16% lo constituyen las familias con cero personas trabajando, lo que nos hace presumir la gravísima precariedad de su vida al no recibir ninguna fuente de ingresos que les permita cubrir sus necesidades básicas o comprar alimentos para la subsistencia diaria.

Casi la mitad de la población, un 48% posee un trabajador, que en su mayoría son mujeres, madres solteras o abandonadas, que deben dejar a sus hijos solos en casa y salir en busca del dinero que les permita proveer para el sostenimiento de sus hogares, convirtiéndose el papel femenino en la principal fuente de ingresos familiar.

Un 32,3% poseen dos personas trabajando (hombre y mujer), es decir ambos padres laboran y proveen para la familia. Otros pequeños porcentajes aislados corresponden al 3,2% poseen tres personas trabajando (papá, mamá, hijo) y un 0,5% cuatro personas (papá, mamá, 2 hijos), los cuales no son muy comunes entre tanta miseria y pobreza circundante.

**MONTE SINAI**  
OCUPACIÓN DE SUS HABITANTES  
2010

Ocupación	Porcentaje
Empleado u obrero privado	42,2%
Cuenta propia	8,0%
Empleado doméstico	7,7%
Otros (manufacturas, microempresas)	42,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Censo de población y vivienda. INEC, 2010.



**MONTE SINAI**  
**RUTAS Y RECORRIDOS DE TRANSPORTE PÚBLICO**

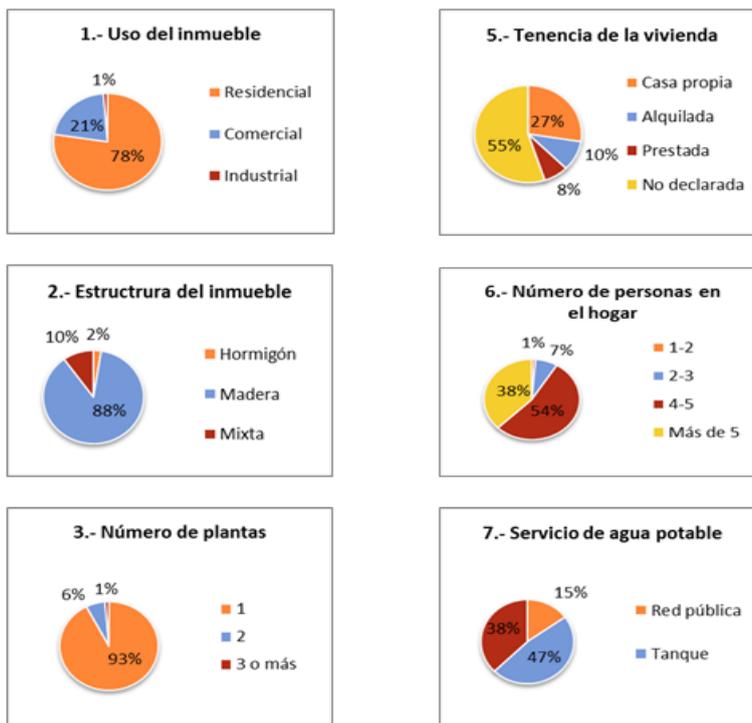
RUTAS	RECORRIDO
▪ 8(ruta1), 110	▪ Llegan hasta el sector de "Valerio Estacio"
▪ 8(ruta 2), 14, 105, 112, 123, 132(ruta 1), 132 (ruta 2), 153, 154	▪ Llegan hasta el sector de "Monte Sinai"
▪ 116	▪ Llegan hasta el sector de "Las Cañas"

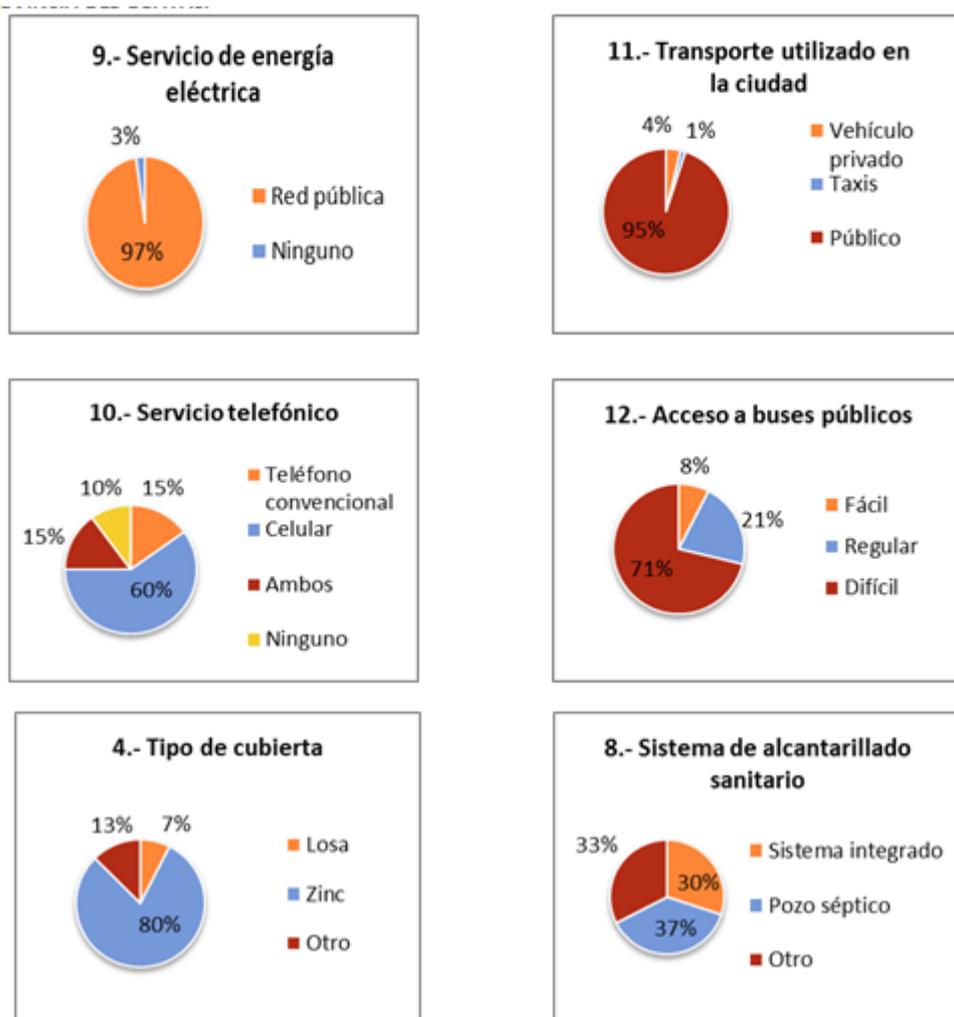
Además, son pocos los sitios en donde se observa un vehículo estacionado al pie de las casas, por lo que otra de las alternativas para la movilización de los habitantes son las tricimotos, camionetas y furgonetas que ofrecen su servicio desde la Avenida Casuarina, cubriendo únicamente el transporte interno.

En cuanto a la vialidad, además de la rehabilitación de la vía a Monte Sinai y la construcción de los accesos a Socio Vivienda y Ciudad Victoria –cuyo costo asciende a cerca de 12 millones de dólares-, un 85% de las calles del sector se encuentran pavimentadas, lo cual facilita el libre tránsito de las personas y vehículos tanto particulares como de uso público, sobretodo en casos de emergencia. Aunque aún existen sectores que carecen de este beneficio en el cual sus moradores se han organizado para realizar rellenos con volquetadas de tierra y nivelar el suelo.

Aquí se detalla la obra de Rehabilitación de la Vía de Acceso a Ciudad Victoria con un costo de 731 mil dólares, beneficiando a cerca de 35.000 habitantes y que espera ser inaugurada en el año 2014.

## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE INFORMACIÓN DEL ASENTAMIENTO DE MONTE SINAI.





## PROBLEMAS DEL ÁREA A INTERVENIR.

### DESCRIPCIÓN DE DAÑOS

#### Piel de Cocodrilo

**Descripción:** Las grietas de fatiga o piel de cocodrilo son una serie de grietas interconectadas cuyo origen es la falla por fatiga de la capa de rodadura asfáltica bajo acción repetida de las cargas de tránsito. El agrietamiento se inicia en el fondo de la capa asfáltica donde los esfuerzos y deformaciones unitarias de tensión son mayores bajo la carga de una rueda. Inicialmente, las grietas se propagan a la superficie como una serie de grietas longitudinales paralelas. Después de repetidas cargas de tránsito, las grietas se conectan formando polígonos con ángulos agudos que desarrollan un patrón que se asemeja a una malla de gallinero o a la piel de cocodrilo. Generalmente, el lado más grande de las piezas no supera los 0.60 m.

El agrietamiento de piel de cocodrilo ocurre únicamente en áreas sujetas a cargas repetidas de tránsito tales como las huellas de las llantas. Por lo tanto, no podría producirse sobre la totalidad de un área a menos que esté sujeta a cargas de tránsito en toda su extensión. (Un patrón de grietas producido sobre un área no sujeta a cargas se denomina como "grietas en bloque", el cual no es un daño debido a la acción de la carga).

La piel de cocodrilo se considera como un daño estructural importante y usualmente se presenta acompañado por ahuellamiento.

### **Agrietamiento en Bloque.**

**Descripción:** Las grietas en bloque son grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos aproximadamente rectangulares. Los bloques pueden variar en tamaño de 0.30 m x 0.3 m a 3.0 m x 3.0 m. Las grietas en bloque se originan principalmente por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura diarios (lo cual origina ciclos diarios de esfuerzo / deformación unitaria). Las grietas en bloque no están asociadas a cargas e indican que el asfalto se ha endurecido significativamente. Normalmente ocurre sobre una gran porción del pavimento, pero algunas veces aparecerá únicamente en áreas sin tránsito. Este tipo de daño difiere de la piel de cocodrilo en que este último forma pedazos más pequeños, de muchos lados y con ángulos agudos. También, a diferencia de los bloques, la piel de cocodrilo es originada por cargas repetidas de tránsito y, por lo tanto, se encuentra únicamente en áreas sometidas a cargas vehiculares (por lo menos en su primera etapa).

### **Abultamientos (bumps) y Hundimientos (sags).**

**Descripción:** Los abultamientos son pequeños desplazamientos hacia arriba localizados en la superficie del pavimento. Se diferencian de los desplazamientos, pues estos últimos son causados por pavimentos inestables. Los abultamientos, por otra parte, pueden ser causados por varios factores, que incluyen:

- 1.- Levantamiento o combadura de losas de concreto de cemento Portland con una sobre carpeta de concreto asfáltico.
- 2.- Infiltración y elevación del material en una grieta en combinación con las cargas del tránsito (algunas veces denominado "tenting").

Los hundimientos son desplazamientos hacia abajo, pequeños y abruptos, de la superficie del pavimento. Las distorsiones y desplazamientos que ocurren sobre grandes áreas del pavimento, causando grandes o largas depresiones en el mismo, se llaman "ondulaciones" (hinchamiento: swelling).

### **Depresión**

**Descripción:** Son áreas localizadas de la superficie del pavimento con niveles ligeramente más bajos que el pavimento a su alrededor.

En múltiples ocasiones, las depresiones suaves sólo son visibles después de la lluvia, cuando el agua almacenada forma un "baño de pájaros" (birdbath). En el pavimento seco las depresiones pueden ubicarse gracias a las manchas causadas por el agua almacenada.

Las depresiones son formadas por el asentamiento de la subrasante o por una construcción incorrecta. Originan alguna rugosidad y cuando son suficientemente profundas o están llenas de agua pueden causar hidropneumático. Los hundimientos a diferencia de las depresiones, son las caídas bruscas del nivel.

### **Ahuellamiento.**

**Descripción:** El ahuellamiento es una depresión en la superficie de las huellas de las ruedas. Puede presentarse el levantamiento del pavimento a lo largo de los lados del ahuellamiento, pero, en muchos casos, éste sólo es visible después de la lluvia, cuando las huellas estén llenas de agua. El ahuellamiento se deriva de una deformación permanente en cualquiera de las capas del pavimento o la subrasante, usualmente producida por consolidación o movimiento lateral de los materiales debidos a la carga del tránsito. Un ahuellamiento importante puede conducir a una falla estructural considerable del pavimento.

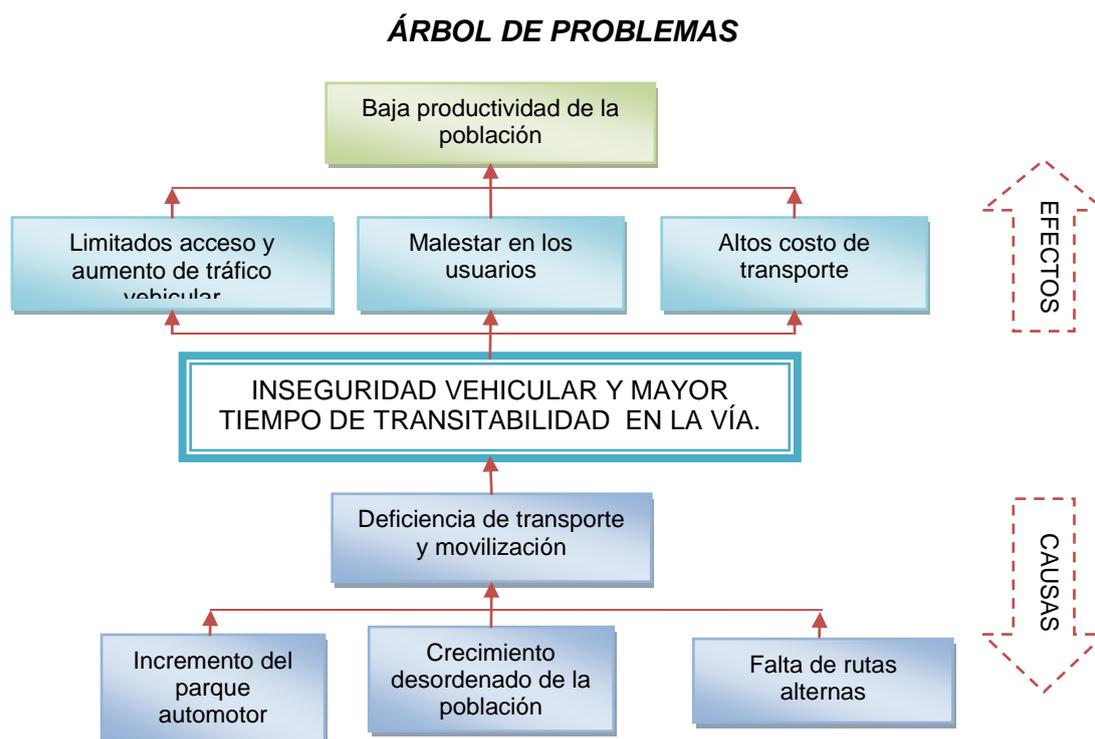
## Peladura y efecto de la Intemperie

**Descripción:** La Peladura y efecto de la intemperie están siempre en la superficie de desgaste del pavimento, causados por el desprendimiento de agregados y pérdida de la capacidad ligante del asfalto. Ellas pueden indicar que el asfalto de liga se ha rigidizado significativamente.

## Agregados pulidos.

**Descripción** – El desgaste de los agregados es producido por efecto del tráfico. El agregado pulido está presente cuando una exhaustiva inspección del pavimento revela que la porción de agregados que se presentan sobre el asfalto es muy pequeña, no hay rugosidad o las partículas angulares del agregado pierden su resistencia al deslizamiento (rozamiento).

*Al rehabilitar la vía se tendrá características geométricas adecuadas para el tráfico actual y futuro, se acortarán los tiempos de viajes hacia el sector y fundamentalmente hacia el Hospital Monte Sinaí. El propósito de este proyecto es mejorar la condición de toda el área de influencia del proyecto*



## 2.3. Línea base del proyecto

El Proyecto Rehabilitación de la Vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí, consiste en una intervención de mejora de la vía de aproximadamente de 4.48 km, lo que permitirá el traslado en mejores condiciones a los pobladores del sector noreste de la ciudad al Hospital, a los diversos lugares de trabajo y a cumplir las actividades diarias.

Según las observaciones realizadas, esta se encuentra en mal estado con fisuras, baches, piel de cocodrilo, deformaciones, etc. Existen zonas más críticas entre las abscisas; 0+540 hasta la 0+580 ambos lados, 1+350 hasta la 1+700 ambos lados, 2+680 hasta 3+020 ambos lados, 3+900 hasta la 4+000, 4+370 hasta 4+483.

En épocas de fuertes precipitaciones se producen inundaciones por lo que es necesario diseñar un adecuado sistema de drenaje y evitar futuros daños.

Actualmente en la zona del proyecto presenta grandes variaciones, áreas complejas en relación al relieve y sus características de pendiente.

Al rehabilitar la vía se tendrá características geométricas adecuadas para el tráfico actual y futuro, se acortarán los tiempos de viajes hacia el sector y fundamentalmente hacia el Hospital Monte Sináí

#### INDICADOR DE LÍNEA BASE

Indicador	Año Línea Base	Dato (KM)	Meta (KM)
Rehabilitación de la vía	2019	0	4,48

Fuente: Estudios Técnicos.

## 2.4. Análisis de oferta y demanda

El TPDA utilizado para el análisis se presenta a continuación. Información levantada del 22 al 29 de Mayo de 2017 (consta en los estudios)

### Proyecciones del tráfico asignado

Con el objetivo de realizar el conteo de volúmenes de tráfico, conteo de clasificación vehicular, y determinar del TPDA desviado, generado y existente, para finalmente asignar el TPDA para todo el proyecto.

El tráfico promedio diario anual TPDA fue establecido mediante contadores automáticos en cada tramo, los resultados se presentan a continuación para cada uno de los casos anteriormente mencionados.

Para el cálculo del tránsito, el método actual contempla los ejes equivalentes sencillos de 8.2 Ton acumulados durante el período de diseño, por lo que no ha habido grandes cambios con respecto a la metodología original de AASTHO.



Con la finalidad de llegar a determinar el Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) y Anual (TPDA) existente en la vía, se determinó la ubicación de dos estaciones de registro de aforos vehicular, las estaciones 1 y 2, se ubicaron a la altura de la abscisa 0+400 en cada sentido respectivamente, los cuales consistieron en conteos manuales, durante 24 horas de 7 días consecutivos.

Con los volúmenes de tráfico determinados hasta el año horizonte del proyecto (20 años), como se detalla más adelante, se obtuvo una muestra mucho más representativa de la situación actual de la movilización vehicular.

Como se indicó anteriormente las estaciones 1 y 2 se ubicaron en la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí a la altura de la abscisa 0+400 en cada sentido del tráfico respectivamente, como se indica en el gráfico a continuación:



Para los aforos se utilizó el siguiente formato con la clasificación general de los vehículos de acuerdo MTOP

PROYECTO:		ESTACION N°:		Hoja N°.		
FECHA:		UBICACION:				
TIPO DE VEHICULOS MTOP		SENTIDO DEL FLUJO VEHICULAR		ESTADO DEL TIEMPO		
		A	B	SILENCIO	MURLADO	LUZES
		HORA DESDE:	HORA HASTA:			
LITANOS	Automovil		Total:	Total:		
	Cominacab		Total:	Total:		
BUSES	Busete		Total:	Total:		
	Bus		Total:	Total:		
CAMIONES LITANOS	02P	 2DA CAMION PEQUEÑO	Total:	Total:		
	02B	 2DB CAMION GRANDE	Total:	Total:		
	02	 3A	Total:	Total:		
CAMIONES PEGADOS	03-51	 3S1	Total:	Total:		
	03-51	 2S1	Total:	Total:		
	03-52	 2S2	Total:	Total:		
	03-53	 2S3	Total:	Total:		
	03-52	 3S2	Total:	Total:		
	03-53	 3S3	Total:	Total:		

Los conteos nos permiten conocer el número total de vehículos por día y por lo tanto un promedio diario semanal, lo que se resume a continuación y se detalla en los anexos del estudio.

### Cuadro Resumen del conteo diario, factor de expansión y hora pico.

Días (Semana del 22 al 28 de mayo del 2017)	CONTEO DIARIO DURANTE 24H.	% DEL CONTEO DIARIO	FACTOR DE EXPANSION	VOLUMEN HORA PICO	HORA PICO
Lunes	14,316	0.99	1.01	1256	12 a 13 h
Martes	14,504	1.00	1.00	1271	12 a 13 h
Miércoles	14,369	0.99	1.01	1264	12 a 13 h
Jueves	14,343	0.99	1.01	1263	12 a 13 h
Viernes	14,405	0.99	1.01	1277	12 a 13 h
Sábado	15,129	1.04	0.96	1342	12 a 13 h
Domingo	14,370	0.99	1.01	1303	12 a 13 h
<b>Suma =</b>	<b>101,436</b>	1.00	1.00		
<b>T.P.D =</b>	<b>14,491</b>				

CONTEO DIARIO DURANTE 24H VEHICULOS LIVIANOS	CONTEO DIARIO DURANTE 24H VEHICULOS BUSES Y PESADOS
8928	5388
9182	5322
9055	5314
9091	5252
9060	5345
9920	5209
9411	4959
<b>9,235</b>	<b>5256</b>

T.P.D.S=

El tránsito promedio diario semanal en las 2 estaciones se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$T.P.D.S = \frac{5}{7} * \sum \frac{D_n}{m} + \frac{2}{7} * \sum \frac{D_e}{m}$$

Dónde:

- T.P.D.S** : Tránsito Promedio Diario Semanal  
**∑** : Sumatoria  
**Dn** : Días Normales(lunes, martes miércoles, jueves, viernes)  
**De** : Días Feriados(sábado, Domingo)  
**m** : Número de días que se realizó el conteo.

Aplicando la ecuación, se obtuvo los siguientes T.P.D.S.

$$T.P.D.S = 5/7*(SUMA (Dn)/1)+2/7*(SUMA (De)/2)$$

$$Estaciones 1 y 2 \Rightarrow TPDS = 14,491 \text{ veh. Mixtos/día/ambos sentidos}$$

En los anexos del estudio de tráfico se proporcionan los cálculos respectivos.

## OFERTA

Las competencias sobre los terrenos invadidos en el sector conocido como Monte Sinaí, al noroeste de la ciudad, entran en discusión entre las autoridades locales y las del Gobierno Central. El alcalde de la ciudad, sostiene que no podía realizar obras en el citado sector, en donde las autoridades estatales desalojan las invasiones, porque se lo impedía tajantemente la Ley de Legalización de la Tenencia de la Tierra, publicada en 2007.

En el área de influencia del proyecto, la oferta estaría dada únicamente por entidades del sector público. En la zona del proyecto existe un conjunto de actores identificados: autoridades locales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto; líderes y representantes de las organizaciones sociales de la comunidad localizadas en el área de influencia del proyecto.

Entre las entidades están la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de inclusión social, Ministerio de Educación, Ministerio de Justicia, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, la Gobernación del Guayas, la Secretaría Técnica de Prevención de Asentamientos Humanos Irregulares, entre otras.

### DEMANDA:

#### La población de referencia

Según la guía metodológica de Secretaria Técnica de Planificación se define a esta población como el área total de influencia, se considera la de la provincia de Guayas como tal ya el sector de Monte Sinaí se encuentra dentro de la misma y en ella se asientan personas no sólo de Guayaquil sino de sectores aledaños.

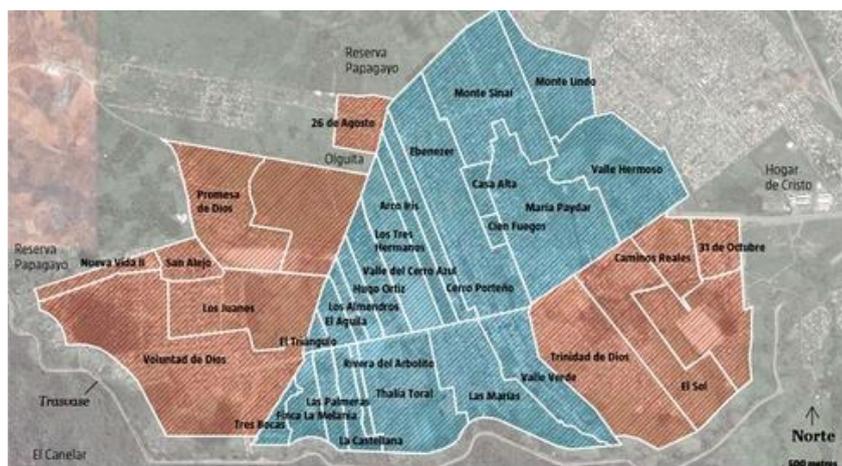
### PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA, POR AÑOS CALENDARIO

REGIONES Y PROVINCIAS		
	2.019	2.020
GUAYAS	4.327.845	4.387.434

FUENTE: BASE DE PROYECCIONES AL AÑO 2020. INEC

#### La población Potencial

Según la guía metodológica de Secretaria Técnica de Planificación se define a esta como la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; ésta es aquella que necesita el bien o servicio pero no necesariamente requerirá del proyecto; Se considera para esta definición al cantón Guayaquil, ya que el sector Monte Sinaí acoge una población importante en el norte de la ciudad



Código	Nombre de canton	2019	2020
901	GUAYAQUIL	2.698.077	2.723.665

#### La población demandante efectiva

Según la guía metodológica de Secretaria Técnica de Planificación se define a esta como la población que requiere y demanda efectivamente los bienes y servicios ofrecidos por el proyecto; para acogernos a la guía metodológica se ha considerado la zona de Monte Sinaí; sin embargo indicamos que al tratarse de un proyecto de acceso a un hospital, El Ministerio de Salud Pública indica que el Hospital contará con 494 camas y beneficiará directa e indirectamente a alrededor de 600.000 habitantes

NOMBRE DEL SECTOR	HABITANTES
Beneficiarios del Hospital	600.000

Fuente: Ministerio de Salud Pública

#### Déficit o Demanda Insatisfecha

600.000 usuarios del hospital Monte Sinaí constituyen la demanda insatisfecha la misma que será considerada como servida una vez que la vía se encuentre al servicio de estos usuarios.

## 2.5. Identificación y caracterización de la población objetivo

### Clasificación de la población por grupo de edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<15	34.907	42,44%
16-30	23.149	28,14%
31-45	16.398	19,94%
46-60	5.871	7,14%
61-75	1.628	1,98%
76-90	278	0,34%
91-105	21	0,03%
Total	82.252	100,00%

Fuente: INEC, 2010.

En base a estudios de sectores populares informales realizados por la Universidad Católica de Guayaquil, se han identificado las siguientes características de la población:

- ✓ Aproximadamente el 43% de la población total de Guayaquil (1.075.000 habitantes - 215.000 familias) se encuentra bajo la línea de la pobreza.
- ✓ El crecimiento anual de estratos populares es de aproximadamente 5000 familias.
- ✓ La composición y crecimiento familiar de este estrato es el más importante de la ciudad: ocupan anualmente 150 hectáreas.
- ✓ El 25% proviene de distintas provincias del país; el 25% de cantones y zonas aledañas; y el 50% corresponde al crecimiento vegetativo.

- ✓ Las principales necesidades insatisfechas son: esparcimiento, infraestructura básica, seguridad, salud, educación, transporte y trabajo.

Según el trabajo “*Estudio socioeconómico de los asentamientos informales del sector Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil periodo 2010*”, el 54% de las personas del sector trabajan, el otro porcentaje restante, el 46% no trabajan.

Las personas que habitan en Monte Sinaí realizan diferentes tipos de actividades y muchas de ellas trabajan lejos del lugar de residencia, hacia sectores como Guasmo, Fertisa, La Pradera, La Trinitaria, Alborada, Bastión Popular, Vergeles, Mapasingue, vía Daule, entre otros.

A continuación se presenta un cuadro con lo diferentes ocupaciones e ingresos de los habitantes de Monte Sinaí.

### Promedio de ingresos mensuales de acuerdo al tipo de oficio o empleo, 2010.

n	Lugar de Trabajo	Promedio de ingresos mensuales		Total de personas						
		xi	ni	Ni	pi	xi.ni	Ui	qi	pi - qi	
1	Mecánico	\$	260,00	1	1	0,02	260,00	260,00	0,02	0,00
2	Pescador	\$	329,00	1	2	0,05	329,00	589,00	0,04	0,00
3	Reciclador	\$	300,00	1	3	0,07	300,00	889,00	0,07	0,00
4	estibador	\$	211,30	3	6	0,14	633,90	1.522,90	0,11	0,03
5	Agricultor	\$	226,40	7	13	0,30	1.584,80	3.107,70	0,23	0,07
6	Chofer	\$	414,80	10	23	0,54	4.148,00	7.255,70	0,54	(0,00)
7	Empleadadomestica puertas adentro	\$	238,20	10	33	0,77	2.382,00	9.637,70	0,71	0,06
8	Abañil	\$	294,60	15	48	1,12	4.419,00	14.056,70	1,04	0,08
9	Profesional Independiente	\$	411,50	18	66	1,54	7.407,00	21.463,70	1,59	(0,05)
10	Seguridad	\$	321,50	20	86	2,01	6.430,00	27.893,70	2,07	(0,06)
11	Quehaceres domesticos	\$	311,60	25	111	2,59	7.790,00	35.683,70	2,65	(0,05)
12	Artesano (a)	\$	329,90	208	319	7,46	68.619,20	104.302,90	7,74	(0,28)
13	Comerciante formal	\$	360,90	220	539	12,60	79.398,00	183.700,90	13,62	(1,03)
14	Obrero	\$	339,70	238	777	18,16	80.848,60	264.549,50	19,62	(1,46)
15	Lavandera	\$	244,50	481	1258	29,40	117.604,50	382.154,00	28,34	1,06
16	empleado	\$	340,60	669	1927	45,03	227.861,40	610.015,40	45,24	(0,21)
17	Empleadadomestica puertas afuera	\$	290,60	1156	3083	72,05	335.933,60	945.949,00	70,15	1,90
18	Comerciante informal	\$	336,50	1196	4279		402.454,00	1.348.403,00		
	Total	\$	5.561,60	4279		193,854				0,07

Fuente: Libro “*Monte Sinaí la herencia de los Vulnerados*”. Hernández Cotrina, Julián Hernández; Provis Ramírez, Javiera Amparo

### Infraestructura Social

Actualmente, Monte Sinaí cuenta con un hospital básico, no cuenta con estación de bomberos, se presentan deficiencias en la infraestructura básica como agua potable y alcantarillado. No posee servicio telefónico ni internet.

### Principios de problemas señalados por la población de Monte Sinaí con respecto a la organización social y vida cotidiana.

PROBLEMAS	FAMILIAS	%
Delincuencia / Inseguridad	226	60,10%
Falta de unión de la comunidad	50	13,30%
Legalización de tierras	29	7,70%
No hay guarderías cercanas	27	7,20%
Transporte	23	6,10%
Cuestionamientos a la dirigencia barrial	21	5,60%
<b>TOTAL</b>	<b>376</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos.*

El porcentaje de personas que poseen seguro es el 46.28%, el resto no aporta a ningún tipo de seguro ya que no laboran en empresas, o compañías para su respectiva afiliación.

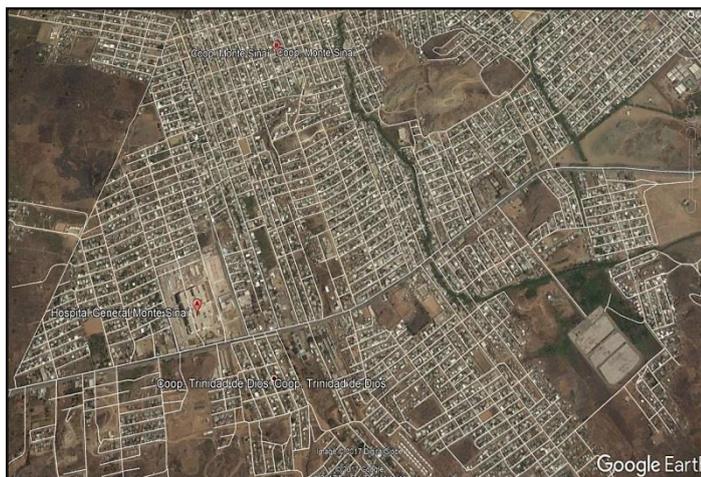
Los principales problemas de salud se deben a la mala calidad del agua y alimentos, malos hábitos de higiene y una inadecuada alimentación.

## 2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial

El área de influencia del proyecto comprende el asentamiento popular denominado Monte Sinaí, ubicado al noreste de la ciudad de Guayaquil.

En esta zona tiene aproximadamente 1300 hectáreas y viven actualmente más de 555,000 personas, distribuidas en 54 cooperativas de vivienda, según un estudio realizado por la Coordinación del Subcentro de Salud #11 "Monte Sinaí".

Actualmente en la zona del proyecto presenta grandes variaciones, áreas complejas en relación al relieve y sus características de pendiente.



Para realizar el levantamiento topográfico se georreferenciaron los siguientes puntos:

NOMBRE	ESTE (m)	NORTE (m)
P 1	611133.542	9764826.708
P 2	610941.452	9764786.333

### 3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

---

El Ministerio de Transporte y Obras públicas como entidad rectora del sistema nacional del transporte multimodal formula, implementa y evalúa políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garantizan una red de Transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental, contribuyendo al desarrollo social y económico del País.

#### 3.1. Alineación objetivo estratégico institucional

Objetivo Estratégico Institucional (OEI): Incrementar la calidad en la infraestructura del transporte.

Estrategia OEI: Implementar el Plan Estratégico de Movilidad del Ecuador. Indicador OEI: Porcentaje de kilómetros construidos y/o rehabilitados.

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

Con la ejecución del proyecto Rehabilitación de la vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí, se contribuirá:

- Ahorro en los tiempos de viaje en razón de la mejora en la infraestructura vial.
- Ahorros en los costos de operación y mantenimiento de los vehículos.
- Mayor comodidad y seguridad a los usuarios.
- Mejorar la calidad de vida de las personas dentro de la ciudad.
- Garantizar el acceso de la población a un servicio de calidad y calidez.
- Dotar de infraestructura adecuada y en óptimas condiciones para el uso y la gestión del transporte público masivo y no motorizado.

#### Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

**Objetivo 5:** Impulsar la productiva y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

**Políticas 5.1:** Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas.

## 4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

---

### 4.1. Objetivo general y objetivos específicos

#### Objetivo general

Contribuir al mejoramiento de las condiciones de movilidad de los usuarios del asentamiento popular Monte Sinaí una vez que se ejecute el Mejoramiento del proyecto Acceso al Hospital de Monte Sinaí, ubicado en el cantón Guayaquil provincia del Guayas,

#### Objetivos Específicos

- Realizar procesos para la construcción de obras preliminares
- Efectuar la construcción de la estructura vial
- Construir obras sanitarias
- Contemplar y ejecutar una adecuada señalización de la vía
- Desarrollar un plan de manejo ambiental
- Realizar a lo largo de la ejecución del proyecto procesos de fiscalización.

### 4.2. Indicadores de resultado

- Al finalizar el proyecto, se contará con una vía Clase I, de 4,48 km. de longitud, de cuatro carriles con una capa de rodadura de hormigón asfáltico de excelentes características geométricas de operación, debidamente señalizada y con drenaje adecuado, garantizando el desarrollo vial.

#### Características de la vía.

Longitud	4.48 km
Tipo de vía	Clase I
Velocidad de diseño	60 km/h
Tipo de Terreno	Plano
Sección Transversal	4 calzadas de 3.65 m
Ancho de espaldones	0.60 m a cada lado
Tipo de capa de rodadura	Carpeta asfáltica

## 4.3 Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS IMPORTANTES
<b>FIN</b>			
Contribuir al mejoramiento de las condiciones de movilidad de los usuarios del asentamiento popular Monte Sinaí.	Al finalizar el proyecto , se contará con una vía de acceso a Monte Sinaí, que permita el transporte de las personas , y la integración con la ciudad de Guayaquil, mejorando los tiempos de viaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones y recorridos de Comisiones Sectoriales</li> </ul>	1.- Que las políticas del estado respeten los programas de vialidad.
	Al finalizar el proyecto , 600.000 personas podrán movilizarse con facilidad para ser atendidas en el Hospital de Monte Sinaí	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas a los usuarios de las carreteras.</li> </ul>	2. Que las instituciones involucradas no descuiden la calidad de su gestión.
	Al finalizar el proyecto, se disminuirá los problemas de acceso a transporte público identificados por los moradores, en un 10%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de la Prensa</li> </ul>	3.- Que exista facilidades por parte de los organismos para obtener los recursos que permita la ejecución de esta obra.
			3.- Que se mantengan las acciones y proyectos encaminados a lograr la integración sectorial con la construcción y rehabilitación de carreteras y caminos.
<b>PROPÓSITO</b>			

Rehabilitación de la Vía de acceso al Hospital de Monte Sinaí, ubicado en el cantón Guayaquil provincia del Guayas.	Al finalizar el proyecto se contará con una vía Clase I, de 4,48 km. de longitud, de cuatro carriles con una capa de rodadura de hormigón asfáltico de excelentes características geométricas de operación, debidamente señalizada y con drenaje adecuado, garantizando el desarrollo vial.	• Cronograma de obra.	1.- Que existan condiciones ambientales favorables.
		• Libro de obra aprobado por fiscalización.	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
		• Acta de entrega recepción provisional.	
		• Informes de fiscalización y supervisión.	
<b>COMPONENTES</b>			
• Obras preliminares	Al 2019 se hará limpieza y remoción de alumbrado, árboles y estructuras en pésimas condiciones.	• Informes de fiscalización.	1.- Que la Policía Nacional proporcione la suficiente seguridad física para la ejecución de los trabajos.
• Estructura vial	Al 2019 se realizarán trabajos de excavación y transporte de materiales para construcción y construcción de carpeta asfáltica.	• Libro de obra aprobado por fiscalización.	2.- Que la CTE controle el tránsito adecuadamente.
• Obras Sanitarias	Al 2020 se contará con obras de drenaje, tales como cunetas, sumideros, alcantarillas y protección de muro de alas.	• Inspecciones y recorridos de la vía.	3.- Que la obra no afecte al ecosistema que existe en la región.

• Señalización	Al 2020 se contará con señalización informativa, reglamentaria, preventiva en el plano horizontal y vertical aplicada en la vía.	• Informes de supervisión de proyectos del MTOP.	4.- Que se respete todas las normas y especificaciones que existe en el manual de caminos y puentes.
• Medidas ambientales	En el 2020 se aplicará las medidas ambientales para precautelar la seguridad y salud de los trabajadores.	• Informes de supervisión de proyectos del MTOP.	5.- Que se respete la normativa ambiental
• Fiscalización	A lo largo de la ejecución del proyecto se realizará la supervisión de la construcción de la obra.	• Informes de supervisión de proyectos del MTOP.	6. Que el equipo de fiscalización cumpla con los TDR establecidos
<b>COMPONENTES</b>			
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
Desbroce, Desbosque y Limpieza	1.271,84	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que no se produzcan agentes externos que impidan el normal avance de la obra.
Remoción de poste de alumbrado público (Inc. Reubicación o embodegaje)	8.770,58	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Remoción de árboles (Inc. Reubicación)	16.891,20	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)	119.884,80	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)	3.941,52	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
<b>ESTRUCTURA VIAL</b>			

Excavación en Suelo	305.869,28	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Transporte de materiales de excavación (transporte libre 500 m) (distancia desde el botadero las Iguanas hasta el eje del proyecto 13 km)	1.358.950,21	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Excavación en Fango (Para obras de Arte)	3.012,00	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Excavación para encausamiento	37.440,00	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Piedra de Escollera	536.640,00	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Transporte de Material de Piedra de Escollera	87.040,00	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Material Seleccionado de Mejoramiento	382.307,59	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Transporte de Material Seleccionado de Mejoramiento	370.722,51	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Sub Base Clase 3	416.024,38	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Transporte de Material de Sub Base Clase 3	194.933,04	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>
Base Clase 1	358.716,24	Informes del fiscalizador, SITOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.</li> </ul>

Transporte de Material de Base Clase 1	114.654,31	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Base Asfáltica de 20 cm de espesor	1.958.880,00	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Capa de Rodadura de Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta de 5 cm de espesor	496.003,20	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Transporte de Base Asfáltica y mezcla asfáltica	130.690,56	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Asfalto MC para Imprimación	128.620,80	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Asfalto diluido tipo RC (grado 250) para riego de adherencia	41.158,66	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-cuneta)	418.999,08	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-parterre)	162.755,71	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera espesor 10 cm)	392.387,07	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Hormigón Cemento Portland Mod. Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)	299.313,28	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Suministro e instalación de Dowers para pavimento	59.640,00	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.

<b>OBRAS SANITARIAS</b>			
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f`c= 180 Kg/cm <sup>2</sup>	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Hormigón estructural Clase "A" f`c= 280 Kg/cm <sup>2</sup> (Incluye encofrado), para Ductos y Obras de Artes	288.396,09	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Inhibidor de corrosión migratorio en base a Carboxilato de Amina o similar	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Acero de Refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Material Filtrante	1.276,48	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Tubería PVC d=160mm para Subdren	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Suministro e Instalación de Geotextil NT - 1600	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=315 mm	-	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=400 mm.	966,43	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Suministro e Instalación de Tubería DE H.A.D=1200mm	26.027,70	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.

Sumidero Doble de Hormigón Simple (Inc. Rejilla Y Excav.)	38.133,04	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Sumidero Doble de Hormigón Doble (Inc. Rejilla Y Excav.)	69.959,40	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Sumidero Doble de Hormigón Tipo 3 (Inc. Rejilla Y Excav.)	10.781,75	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Cámara Tipo I (Inc. Hormigón, encofrado y Tapa).	418.510,92	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Excavación y Relleno para estructuras Inc. Desalojo	68.361,56	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
<b>SEÑALIZACIÓN</b>			• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Amarilla	15.362,40	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Blanca	26.521,60	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca Termoplástica E=2,3MM en seco)	4.460,40	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)	8.172,52	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Letrero para señalización en carretera.	88.643,20	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Letrero para señalización en	4.635,92	Informes del fiscalizador,	• Que las asignaciones

carretera 1.20X1.40m Informativo.		SITOP	presupuestarias sean oportunas.
Pórtico tipo Banderín	30.621,04	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
<b>AMBIENTAL</b>			• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Batería Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)	21.018,00	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Trampa de Grasas y Aceites	774	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Fosa de Desechos Sólidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)	319,72	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Comunicaciones Radiales	1.512,00	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Charla de Concientización (Informativos Ambientales)	3.175,20	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Charla de Adiestramiento	3.175,20	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Agua para Control de Polvo	7.800,00	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Afiches	460	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Instructivos o Trípticos	920	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.

Letreros Ambientales Concienciativas en Centros Poblados (2,40x1,20 m)	5.779,50	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m	4.237,90	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Monitoreo de Ruido	213,44	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)	187,94	Informes del fiscalizador, SITOP	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 9.555.921,21		
<b>FISCALIZACIÓN</b>	\$ 420.228,60	Informes de supervisión del MTOP, SITPO	• Que las asignaciones presupuestarias sean oportunas.
<b>IVA</b>	\$ 1.197.137,98		
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 11.173.287,79</b>		

#### 4.3.1. Anualización de las meta del indicador de propósito

Indicador del propósito	Unidad de medida	Meta propósito	Ponderación	Año 2019	Año 2020	Año 2020	Total
Al finalizar el proyecto se contará con una vía Clase I, de 4,48 km. de longitud, de cuatro carriles con una capa de rodadura de hormigón asfáltico de excelentes características geométricas de operación, debidamente señalizada y con drenaje adecuado, garantizando el desarrollo vial.	Kms	4,48	100%	0,04	4,08	0,36	4,48
		Meta anual ponderada		1%	91%	8%	100%

## 5. ANÁLISIS INTEGRAL

---

### 5.1. Viabilidad técnica

#### Características de la vía.

Longitud	4.48 km
Tipo de vía	Clase I
Velocidad de diseño	60 km/h
Tipo de Terreno	Plano
Sección Transversal	4 calzadas de 3.65 m
Ancho de espaldones	0.60 m a cada lado
Tipo de capa de rodadura	Carpeta asfáltica

#### 5.1.1. Descripción de la Ingeniería del Proyecto

El proyecto ha programado ejecutar en los 6 componentes que constan en el cronograma valorado y son:

- C.1 **Obras preliminares** (por US\$ 168.851,13, incluido IVA)

Consiste en las actividades iniciales para dejar libre la vía, de tal manera que permita la ejecución de los otros componentes, en especial de la estructura vial.

Desbroce, Desbosque y Limpieza
Remoción de poste de alumbrado publico (Inc. Reubicación o embodegaje)
Remoción de arboles (Inc. Reubicación)
Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)
Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)

- **C.2 Estructura vial (por US\$ 9.245.128,88 incluido IVA)**

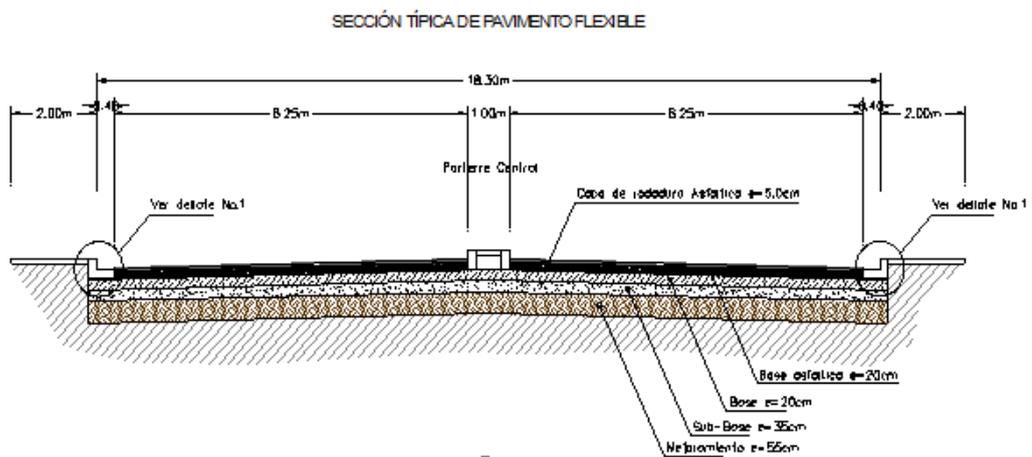
Comprende la construcción de la obra de acuerdo al diseño definitivo aprobado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Municipio de Guayaquil de acuerdo al convenio establecido, se rehabilitara para contar con una vía Clase I, de 4,48 km. de longitud, de cuatro carriles con una capa de rodadura de hormigón asfáltico de excelentes características geométricas de operación

De acuerdo al documento del proyecto las actividades a ejecutarse son las siguientes:

Excavación en Suelo
Transporte de materiales de excavación (transporte libre 500 m).
Excavación en Fango (Para obras de Arte)
Excavación para encausamiento
Piedra de Escollera
Transporte de Material de Piedra de Escollera
Material Seleccionado de Mejoramiento
Transporte de Material Seleccionado de Mejoramiento
Sub Base Clase 3
Transporte de Material de Sub Base Clase 3
Base Clase 1
Transporte de Material de Base Clase 1
Base Asfáltica de 20 cm de espesor
Capa de Rodadura de Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta de 5 cm de espesor
Transporte de Base Asfáltica y mezcla asfáltica
Asfalto MC para Imprimación
Asfalto diluido tipo RC (grado 250) para riego de adherencia
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-cuneta)
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-parterre)
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera espesor 10 cm)
<b>Hormigón</b> Cemento Portland Mod. Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)
Suministro e instalación de Dowers para pavimento

### Secciones típicas utilizadas

Acorde con los requerimientos del proyecto y con las Normas que tiene vigente el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, aplicadas a las necesidades de la vía, se adoptó para el diseño geométrico de este proyecto Secciones Típicas, las mismas que se indican a continuación:



- El proyecto consta de 2 carriles en ambos sentidos separados por un parterre.
- Los carriles son de 3.65 m, con un parterre de 1.00 metro, separados los sentidos por 0.40 m que serán pintados adecuadamente, se deja un pequeño espaldón de 0.60 m más el bordillo, luego la aceras de 2.00 m al borde de la vía.
- **C.3 Obras sanitarias (por US\$ 1.033.102,97 incluido IVA)**

Las obras sanitarias que comprenden el presente estudio, contemplan la evacuación del sistema de aguas lluvias y servidas del sector, estas obras serán las siguientes:

Hormigón de Cemento Portland Clase "B" $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$
Hormigón estructural Clase "A" $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ (Incluye encofrado), para Ductos y Obras de Artes
Inhibidor de corrosión migratorio en base a Carboxilato de Amina o similar
Acero de Refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Material Filtrante
Tubería PVC $d = 160 \text{ mm}$ para Subdren
Suministro e Instalación de Geotextil NT - 1600
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC = 315 mm
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC = 400 mm.
Suministro e Instalación de Tubería DE H.A.D = 1200mm
Sumidero Doble de Hormigón Simple (Inc. Rejilla Y Excav.)
Sumidero Doble de Hormigón Doble (Inc. Rejilla Y Excav.)
Sumidero Doble de Hormigón Tipo 3 (Inc. Rejilla Y Excav.)

Cámara Tipo I (Inc. Hormigón, encofrado y Tapa).
Excavación y Relleno para estructuras Inc. Desalojo

Actualmente, a lo largo de la vía se puede observar que no cuenta con un sistema de drenaje eficiente debido a la falta de sumideros, cunetas y tuberías que recolecten las aguas lluvias hacia los puntos de descargar existentes.

Varias de las alcantarillas se encuentran en malas condiciones debido al desgaste del hormigón, y porque no cuentan con una buena protección y control en las entradas salidas de estas.

Con respecto al diseño de sistema de agua potable y su cometida con su respectiva guía domiciliaria queda en responsabilidad del Municipio de Guayaquil y su empresa de Agua Potable.

Las alcantarillas y los desagües subterráneos actuales se ampliarán o se reconstruirán según los planos del nuevo proyecto, utilizando en lo posible los materiales recuperados y aprobados por el Fiscalizador.

#### C.4. Señalización (por US\$ 199.827,13 incluido el IVA)

Para brindar seguridad dentro del proyecto se ha considerado la señalización integral de la vía.

Comprende las actividades:

Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Amarilla
Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Blanca
Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrílica)
Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)
Letrero para señalización en carretera.
Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.
Pórtico tipo Banderín

El componente de señalización es integral, por lo que se consideran todos los puntos de conflicto en el área de influencia directa del proyecto. Para que cada uno de los dispositivos de control de tráfico funcione en forma eficiente, como parte del sistema total y cumpla con su propósito, serán menester preservar estos dispositivos de forma planificada.

En caso de destrucción o desgaste de las señales, las mismas deberán ser restituidas y reemplazadas, con el propósito de que la vía siempre este totalmente señalizada para la seguridad de los usuarios.

Es importante recalcar que, para un normal funcionamiento de los dispositivos de control de tráfico, donde este pueda funcionar en forma eficiente, este debe formar parte del sistema total de conservación y administración vial de la carretera, cumpliendo así con su propósito principal, que es conservar al máximo nivel la seguridad vial, reemplazando oportunamente las señales que puedan sufrir daños ya sea por vandalismo, por la acción del tiempo o por accidentes que se produzcan en la vía.

#### **C.5 Ambiental (por US\$ 55.521,65, incluido el IVA)**

Durante toda la etapa de la construcción, comprendida entre el año 2019 al 2021, el contratista de la obra debe aplicar el Plan de Manejo Ambiental. La verificación del cumplimiento estará bajo la responsabilidad de la Fiscalización.

Las actividades previstas son las siguientes:

Batería Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)
Trampa de Grasas y Aceites
Fosa de Desechos Sólidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)
Comunicaciones Radiales
Charla de Concientización (Informativos Ambientales)
Charla de Adiestramiento
Agua para Control de Polvo
Afiches
Instructivos o Trípticos
Letreros Ambientales Concienciativas en Centros Poblados (2,40x1,20 m)
Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m
Monitoreo de Ruido
Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)

#### **C.6 Fiscalización (por US\$ 470.656,03, incluido el IVA).**

La Fiscalización externa (consultor) verificará el cumplimiento de las normas de diseño geométrico, el control de calidad de los materiales (Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002) y las cláusulas del contrato de construcción (MTOP – contratista). A continuación se detalla las principales responsabilidades:

- Definición de las áreas de trabajo.
- Revisión y ubicación de datos topográficos de las áreas a intervenir.
- Control sobre la ejecución de los trabajos, verificando condiciones contractuales, especificaciones técnicas, planos de diseño.
- Control de maquinaria y personal asignado al proyecto.
- Medición de volúmenes de obra.
- Coordinación con el Personal Técnico de la Contratista.
- Coordinación general de la obra con el Superintendente.
- Inspección, revisión de las Planillas de Avance de Obra.

- Verificación del Plan de Manejo Ambiental.

### **5.1.2. Especificaciones técnicas**

La descripción de los materiales y especificaciones técnicas de las actividades contenidas en el cronograma valorado y en la descripción de la viabilidad técnica; se encuentra detallada en el archivo denominado 9. Especificaciones Técnicas, correspondiente al numeral 1. Estudios vía de acceso a Monte Sinaí, que consta en el CD, que se remitió a la STPE mediante el Oficio Nro. MTOP-CGP-19-183-OF de 14 de octubre de 2011, también consta en la herramienta SIPeIP, con el nombre de “Especificaciones Técnicas”.

El mejoramiento y rehabilitación de la vía, se ejecutará cumpliendo las especificaciones técnicas establecidas en:

- Manual de Diseño Geométrico de Carreteras MOP. Por el tamaño del archivo, no está subido al SIPeIP, por lo que se anexa en CD.
- Normas de Diseño MOP-001 -E. Por el tamaño del archivo, no está subido al SIPeIP, por lo que se anexa en CD.
- Especificaciones Estándar para Puentes y Carreteras AASHTO, en lo relacionado con efectos de diseño sísmico. Este archivo se encuentra subido en el SIPeIP en la carpeta 9 de Especificaciones técnicas del Estudio
- Disposiciones Generales. Normas especiales para estudios de suelo y geología MOP. Por el tamaño de Remoción Hormigón Armado archivo, no está subido al SIPeIP, por lo que se anexa en CD.
- Norma Ecuatoriana de la Construcción. Por el tamaño del archivo, no está subido al SIPeIP, por lo que se anexa en CD.

Todas las normas, especificaciones y disposiciones aquí mencionadas, se refieren a las revisiones más recientes de cada una de ellas.

## **5.2. Viabilidad financiera fiscal**

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

El proyecto por sus características no generará ingresos, por lo que en este acápite se desarrollará la metodología para: inversión total y de costos de mantenimiento.

#### Inversión total

La inversión total del proyecto es igual al costo del mismo, estimada en \$ 11.173.287,79 y ha sido cuantificada considerando: Rubros, cantidades de obra, precios unitarios y precios totales.

Todas las descripciones de rubros y sus correspondientes precios unitarios

corresponden a rubros estandarizados por el MTOP. Los precios unitarios utilizados contienen todos los recursos requeridos: materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

En los costos de construcción se ha incorporado la variable ambiental que tiene por objetivo minimizar los impactos negativos ambientales y sociales y maximizar los impactos positivos, para estructurar acciones de desarrollo regional sustentable en el área de influencia del proyecto.

### Costos de mantenimiento.

Se ha calculado tomando en consideración parámetros técnicos establecidos por las Direcciones de Conservación de la Infraestructura del Transporte y de la Dirección de Estudios del Transporte del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, para un kilómetro de mantenimiento rutinario que son los que constan en el cuadro a continuación:

Costo de Mantenimiento Rutinario en Corredor Arterial				
sep-12				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD DE TRABAJO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
BACHEO ASFALTICO MENOR	M3	1,50	143,53	215,30
SELLADO DE FISURAS SUPERFICIALES	M2	360,00	0,50	180,00
BACHEO ASFALTICO MAYOR	M3	2,00	188,10	376,20
BACHEO DE LASTRE A MANO	M3	15,00	9,18	137,70
BACHEO DE LASTRE A MAQUINA	M3	14,00	15,30	214,20
RECONF. RASANTE CON MOTONIV. S/E	M2	1.800,00	0,10	180,00
RECONF. RASANTE CON MOTONIV. C/E	M2	1.800,00	0,15	270,00
LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIV	M3	50,00	1,20	60,00
LIMPIEZA DE CUNETAS A MANO	M3	50,00	5,43	271,50
LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	M3	5,00	18,09	90,45
INSPECCION DE PUENTES	U	1,00	100,00	100,00
ROZA A MANO	HA	0,50	1.600,00	800,00
ROZA A MAQUINA	HA	0,25	500,00	125,00
MANTTO. DE SEÑALIZACION VERTICAL	U	5,00	61,20	306,00
LIMPIEZA DE DERUMBES A MAQUINA	M3	20,00	1,51	30,20
LIMPIEZA DE DERUMBES A MANO	M3	5,00	4,00	20,00
REPOSICION DE RELLENOS	M3	5,00	5,45	27,25
TRABAJOS EN HORMIGON	M3	0,20	140,00	28,00
TRABAJOS EN GAVIONES	M3	0,20	56,00	11,20
COLOCACION DE NUEVA TUBERIA	M	0,06	209,10	12,55
<b>COSTO FINANCIERO TOTAL Km- semestre en dolares USA</b>				<b>3.455,54</b>
<b>NOMBRE DE LA CARRETERA : Via de la Red Estatal</b>				
CLASE : CORREDOR ARTERIAL				
<b>TIPO : PAVIMENTO- LASTRE</b>				
TRAMO : TODO EL CORREDOR				
<b>LONGITUD DEL ESTUDIO : 587,3 Km</b>				
FUENTE: MTOP, Dirección de Estudios del Transporte (Costos); Dirección de Conservación de la Infraestructura del Transporte (Vial)				
<b>ELABORACION: MTOP, Coordinación General de Planificación-Dirección de Información Seguimiento y Evaluación.</b>				

Vale señalar que estos costos son al año 2012, por lo que se actualizan para el año 2019, considerando las tasas del Índice de Precios al Consumidor, publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Para la proyección para los años 2020 al año 2021, se realiza considerando la tasa promedio de inflación para los años 2012 al año 2018, la que es 1,8%.

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

#### **Inversión total**

La inversión total del proyecto es igual al costo de la construcción del mismo, estimada en **\$ 11.173.287,79**

Los costos de construcción se basan en todos los rubros necesarios para la ejecución de la obra, los cuales a su vez constan con su respectivo análisis de precios unitarios y cantidades. Los precios unitarios utilizados contienen todos los recursos requeridos: materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

A continuación se presenta el detalle de la inversión del proyecto:

INVERSIÓN	<b>11.173.287,79</b>
	\$
<b>Obras preliminares</b>	<b>150.759,94</b>
	\$
Desbroce, Desbosque y Limpieza	1.271,84
	\$
Remoción de poste de alumbrado publico (Inc. Reubicación o embodegaje)	8.770,58
	\$
Remoción de arboles (Inc. Reubicación)	16.891,20
	\$
Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)	119.884,80
	\$
Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)	3.941,52
	\$
<b>Estructura vial</b>	<b>8.254.757,93</b>
	\$
Excavación en Suelo	305.869,28
	\$
Transporte de materiales de excavación (transporte libre 500 m).	1.358.950,21
	\$
Excavación en Fango (Para obras de Arte)	3.012,00
	\$
Excavación para encausamiento	37.440,00
	\$
Piedra de Escollera	\$

	536.640,00
Transporte de Material de Piedra de Escollera	\$ 87.040,00
Material Seleccionado de Mejoramiento	\$ 382.307,59
Transporte de Material Seleccionado de Mejoramiento	\$ 370.722,51
Sub Base Clase 3	\$ 416.024,38
Transporte de Material de Sub Base Clase 3	\$ 194.933,04
Base Clase 1	\$ 358.716,24
Transporte de Material de Base Clase 1	\$ 114.654,31
Base Asfáltica de 20 cm de espesor	\$ 1.958.880,00
Capa de Rodadura de Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta de 5 cm de espesor	\$ 496.003,20
Transporte de Base Asfáltica y mezcla asfáltica	\$ 130.690,56
Asfalto MC para Imprimación	\$ 128.620,80
Asfalto diluido tipo RC (grado 250) para riego de adherencia	\$ 41.158,66
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-cuneta)	\$ 418.999,08
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-parterre)	\$ 162.755,71
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera espesor 10 cm)	\$ 392.387,07
Hormigón Cemento Portland Mod. Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)	\$ 299.313,28
Suministro e instalación de Dowers para pavimento	\$ 59.640,00
<b>Obras Sanitarias</b>	<b>\$ 922.413,37</b>
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 180 Kg/cm <sup>2</sup>	\$ -
Hormigón estructural Clase "A" f'c= 280 Kg/cm <sup>2</sup> (Incluye encofrado), para Ductos y Obras de Artes	\$ 288.396,09
Inhibidor de corrosión migratorio en base a Carboxilato de Amina o similar	\$ -
Acero de Refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	\$ -
Material Filtrante	\$ 1.276,48
Tubería PVC d=160mm para Subdren	\$

	-
Suministro e Instalación de Geotextil NT - 1600	\$ -
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=315 mm	\$ -
Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=400 mm.	\$ 966,43
Suministro e Instalación de Tubería DE H.A.D=1200mm	\$ 26.027,70
Sumidero Doble de Hormigón Simple (Inc.Rejilla Y Excav.)	\$ 38.133,04
Sumidero Doble de Hormigón Doble (Inc.Rejilla Y Excav.)	\$ 69.959,40
Sumidero Doble de Hormigón Tipo 3 (Inc.Rejilla Y Excav.)	\$ 10.781,75
Cámara Tipo I (Inc. Hormigón, encofrado y Tapa).	\$ 418.510,92
Excavación y Relleno para estructuras Inc.Desalojo	\$ 68.361,56
Señalización	\$ <b>178.417,08</b>
Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Amarilla	\$ 15.362,40
Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Blanca	\$ 26.521,60
Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrílica)	\$ 4.460,40
Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)	\$ 8.172,52
Letrero para señalización en carretera.	\$ 88.643,20
Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.	\$ 4.635,92
Pórtico tipo Banderín	\$ 30.621,04
<b>Ambiental</b>	\$ <b>49.572,90</b>
Batería Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)	\$ 21.018,00
Trampa de Grasas y Aceites	\$ 774,00
Fosa de Desechos Solidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)	\$ 319,72
Comunicaciones Radiales	\$ 1.512,00
Charla de Concientización (Informativos Ambientales)	\$ 3.175,20
Charla de Adiestramiento	\$

	3.175,20
Agua para Control de Polvo	\$ 7.800,00
Afiches	\$ 460,00
Instructivos o Trípticos	\$ 920,00
Letreros Ambientales Concienciativas en Centros Poblados (2,40x1,20 m)	\$ 5.779,50
Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m	\$ 4.237,90
Monitoreo de Ruido	\$ 213,44
Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)	\$ 187,94
<b><i>SUBTOTAL</i></b>	<b>\$ 9.555.921,21</b>
Fiscalización	\$ 420.228,60
IVA	\$ 1.197.137,98

### **Costos de operación y mantenimiento**

A continuación se presentan los costos de mantenimiento del proyecto. Vale aclarar que por sus características, no tiene costos de operación.

#### **COSTO DE MANTENIMIENTO AL AÑO 2019**

COSTOS DE MANTENIMIENTO (DÓLARES 2012)	6.911,08
INFLACIÓN	1,134
COSTO POR KILÓMETRO DE VÍA	7.837,16
COSTO VÍA ACCESO AL HOSPITAL MONTE SINAI	39.185,82
FUENTE: MTOP	

La proyección para el periodo 2020 a 2035, se presenta a continuación

<b>GASTOS DE MANTENIMIENTO</b>	
<b>AÑO</b>	<b>COSTO DE MANTENIMIENTO</b>
2019	39.185,82
2020	39.891,16

2021	40.609,21
2022	41.340,17
2023	42.084,29
2024	42.841,81
2025	43.612,96
2026	44.398,00
2027	45.197,16
2028	46.010,71
2029	46.838,90
2030	47.682,00
2031	48.540,28
2032	49.414,00
2033	50.303,46
2034	51.208,92
2035	52.130,68

Con el cálculo de la inversión y de los costos de mantenimiento, a continuación se presenta el flujo financiero del proyecto.

### 5.2.3. Flujo financiero fiscal

Período	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10... (horizonte de vida)						
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>INGRESOS (US\$ Corrientes) (a)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	-	-	-	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
<i>Gastos Mantenimiento (detallar)</i>	-	-	-	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
detalle ...		-	0,00	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	<b>(4.555.063,77)</b>	<b>(5.693.066,69)</b>	<b>(925.157,33)</b>	<b>(41.340,17)</b>	<b>(42.084,29)</b>	<b>(42.841,81)</b>	<b>(43.612,96)</b>	<b>(44.398,00)</b>	<b>(45.197,16)</b>	<b>(46.010,71)</b>	<b>(46.838,90)</b>	<b>(47.682,00)</b>	<b>(48.540,28)</b>	<b>(49.414,00)</b>	<b>(50.303,46)</b>	<b>(51.208,92)</b>	<b>(52.130,68)</b>

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

##### PARÁMETROS

Tasa de descuento	12%
VAN	(20.650.000,67)
TIR	#¡NUM!
B/C	0

Los resultados de los indicadores, VAN, TIR y Beneficio/Costo, demuestran que el proyecto no es conveniente en el ámbito financiero, por lo que es necesario realizar el análisis de la viabilidad económica, en la que se consideraran variables que contribuyen al beneficio de la sociedad.

No produce resultados a ser compensados económicamente, sino que genera beneficios de carácter económico debido a que no genera ingresos.

#### 5.3. Viabilidad Económica

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

###### a. Cuantificación de beneficios. Costo de operación vehicular evitado

En la cuantificación de los beneficios, se considerará el ahorro en costos de operación de vehículos.

###### b. Cuantificación de los egresos

Los egresos están conformados por:

- **Inversión del proyecto.**

La inversión total del proyecto es igual al costo del mismo, estimada en \$ 11.173.287,79

- **Costos de mantenimiento a lo largo de la vida útil del proyecto.**

Los costos de mantenimiento del proyecto, son los mismos que se han cuantificado para el cálculo de la viabilidad financiera.

###### c. Indicadores de viabilidad económica

La evaluación económica determinará la viabilidad económica, mediante la aplicación de la metodología beneficio-costo.

Este análisis se realiza para el período de vida útil determinado para este tipo de infraestructura vial (20 años), lapso para el cual se establecen tanto los costos como los beneficios a ser generados por el proyecto.

En un primer momento se considera el período de construcción que será a lo largo del año 2020 y concluirá en el año 2021 y luego el de su funcionamiento que corresponde a la fase de mantenimiento. Los beneficios se obtendrán a partir del año 2022. Para el análisis se utiliza una tasa de descuento del 12 % para la actualización de costos y beneficios. Con los beneficios y costos que genera el proyecto se realizará la evaluación económica, para lo cual se calculará los siguientes indicadores económicos:

Tasa Interna de Retorno (T.I.R.).  
Relación Beneficio / Costo (B/C).  
Valor Actual Neto (VAN).

- **Costo de operación vehicular evitado**

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.

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 computacional “Vehicle Operating Costs Model” (VOC) desarrollado por el Banco Mundial, el mismo analiza los siguientes aspectos:

- Características físicas de las vías;
- Tipo de vehículos;
- Consumo de recursos: gasolina, lubricantes, repuestos, llantas, horas hombre, mantenimiento, etc;
- Tráfico Promedio Diario Anual sin proyecto, y
- Costo de operación anual del TPDA

Los vehículos tipo para los cuales se calculó los costos de operación son los siguientes:

Liviano: Chevrolet Luv;  
Bus: Hino FF;  
Camión 2 ejes Hino GH  
Camión + 2 ejes: Mack

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

$$Ca = 365 * Cop * Long * TPDAi$$

Dónde:

Ca=Costo de operación anual  
Cop= Costo de Operación del vehículo y tiempo de viaje en dólar/vehículo  
Long= Longitud del tramo en kilómetros

TPDAi= Tráfico Promedio Diario Anual, según vehículo tipo

Este cálculo se lo ejecuta solo en términos económicos, los que servirán para cuantificar los beneficios. Estos beneficios obtenidos por ahorro en los costos de operación de vehículos es la diferencia entre los costos de las situaciones “sin” y “con” proyecto.

El estudio del proyecto determina los costos unitarios para vehículos livianos, bus y camión de tres ejes. Sin embargo, debido a que se trata de una vía urbana, para el cálculo de viabilidad económica no se consideran los camiones por cuanto su tránsito será escaso.

#### Costos anuales de operación de vehículos

Tipo de Vehículo	COP “Sin” proyecto	COP “Con” proyecto
LIVIANO	0.237	0.121
BUS	0.524	0.401
CAMION 2E	0.604	0.211

Fuente: Estudios proyecto. Sección Socio-Económico, pag. 30

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. Este cálculo se lo ejecuta solo en términos económicos, los que servirán para cuantificar los Beneficios.

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.

El TPDA utilizado para el análisis de ambos casos se presenta a continuación.

#### PROYECCIONES DE TRÁFICO

##### PROYECTO: REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAI

LONGITUD: 4,48 km

	%	63,73%	23,64%	12,63%	100,00%
AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 3E	TOTAL	
2017	10153	3766	2012	15931	
2018	10646	3949	2110	16705	
2019	11145	4134	2209	17489	

2020	11656	4324	2310	18289
2021	12177	4517	2413	19107
2022	12747	4728	2526	20002
2023	13346	4951	2645	20942
2024	13976	5184	2770	21930
2025	14638	5430	2901	22969
2026	15334	5688	3039	24060
2027	16065	5959	3184	25208
2028	16834	6244	3336	26415
2029	17642	6544	3496	27683
2030	18492	6860	3665	29017
2031	19386	7191	3842	30420
2032	20326	7540	4028	31895
2033	21315	7907	4224	33446
2034	22355	8292	4430	35077
2035	23449	8698	4647	36794

*Fuente: Estudios proyecto Rehabilitación de la vía de acceso Hospital de Monte Sinaí. Sección Estudio de Tráfico*

Nota: Las estimaciones constan en el archivo del cálculo de la viabilidad económica y financiera.

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

#### **Beneficios**

Los costos anuales para el proyecto, para las situaciones “Sin” y “con” proyecto, y los beneficios, son los siguientes:

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS SIN PROYECTO MILES DE DOLARES - AÑO 2019				COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS CON PROYECTO MILES DE DOLARES - AÑO 2019			
PROYECTO: REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAÍ				PROYECTO: REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAÍ			
LONGITUD: 4,48 km				LONGITUD: 4,48 km			
SIN PROYECTO				CON PROYECTO			
AÑO	LIVIANO	BUS	TOTAL	AÑO	LIVIANO	BUS	TOTAL
2017	3934,72	3226,88	7161,60	2017	2008,86	2469,42	4478,29
2018	4125,78	3383,68	7509,46	2018	2106,41	2589,42	4695,83
2019	4319,16	3542,20	7861,36	2019	2205,14	2710,73	4915,87
2020	4517,19	3705,00	8222,19	2020	2306,25	2835,31	5141,56
2021	4719,10	3870,37	8589,47	2021	2409,33	2961,87	5371,20
2022	4940,00	4051,16	8991,17	2022	2522,11	3100,22	5622,33
2023	5172,14	4242,24	9414,38	2023	2640,63	3246,45	5887,07
2024	5416,29	4441,88	9858,18	2024	2765,28	3399,23	6164,51
2025	5672,85	4652,67	10325,51	2025	2896,26	3560,53	6456,80
2026	5942,58	4873,73	10816,31	2026	3033,97	3729,71	6763,68
2027	6225,87	5105,94	11331,81	2027	3178,61	3907,41	7086,01
2028	6523,89	5350,14	11874,03	2028	3330,76	4094,29	7425,05
2029	6837,02	5607,19	12444,22	2029	3490,63	4291,00	7781,63
2030	7166,43	5877,96	13044,39	2030	3658,81	4498,21	8157,02
2031	7512,90	6161,57	13674,47	2031	3835,70	4715,25	8550,95
2032	7877,19	6460,61	14337,80	2032	4021,69	4944,09	8965,78
2033	8260,47	6775,07	15035,54	2033	4217,37	5184,74	9402,11
2034	8663,51	7104,96	15768,47	2034	4423,14	5437,19	9860,33
2035	9087,48	7452,84	16540,32	2035	4639,60	5703,41	10343,01

Fuente: Estudios proyecto Rehabilitación de la vía de acceso a Hospital de Monte Sinaí. Sección Socio Económico, página 30

Fuente: Estudios proyecto Rehabilitación de la vía de acceso a Hospital de Monte Sinaí. Sección Socio Económico, página 30

**BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHICULOS**  
**PROYECTO: REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAÍ**  
**LONGITUD: 4,48 KM.**

BENEFICIOS			
AÑO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIOS,USD
2017	7.161.595,50	4.478.287,90	2.683.307,60
2018	7.509.456,51	4.695.828,37	2.813.628,14
2019	7.861.356,45	4.915.867,42	2.945.489,03
2020	8.222.191,13	5.141.559,36	3.080.631,77
2021	8.589.471,77	5.371.197,04	3.218.274,73
2022	8.991.165,19	5.622.332,69	3.368.832,50
2023	9.414.379,48	5.887.074,84	3.527.304,64
2024	9.858.176,03	6.164.507,78	3.693.668,25
2025	10.325.512,92	6.456.796,51	3.868.716,41
2026	10.816.308,38	6.763.681,03	4.052.627,35
2027	11.331.806,82	7.086.014,92	4.245.791,89
2028	11.874.027,69	7.425.047,48	4.448.980,21
2029	12.444.215,39	7.781.632,28	4.662.583,12
2030	13.044.389,39	8.157.018,60	4.887.370,79
2031	13.674.467,92	8.550.946,45	5.123.521,47
2032	14.337.796,61	8.965.778,71	5.372.017,91
2033	15.035.538,09	9.402.108,93	5.633.429,16

2034	15.768.467,43	9.860.332,85	5.908.134,58
2035	16.540.317,81	10.343.011,19	6.197.306,62

Fuente: Estudios proyecto Rehabilitación de la vía de acceso a Hospital de Monte Sinaí. Sección Socio Económico, página 30

### Inversión total

La inversión total del proyecto es igual al costo del mismo, estimada en \$ 11.173.287,79 y ha sido cuantificada considerando: Rubros, cantidades de obra, precios unitarios y precios totales.

### **Inversión**

La inversión del proyecto, en resumen se presenta a continuación.

<b>INVERSIÓN</b>	<b>\$ 11.173.287,79</b>
Obras preliminares	\$ 150.759,94
Estructura vial	\$ 8.254.757,93
Obras Sanitarias	\$ 922.413,37
Señalización	\$ 178.417,08
Ambiental	\$ 49.572,90
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 9.555.921,21</b>
Fiscalización	\$ 420.228,60
IVA	\$ 1.197.137,98

### **Costo de Mantenimiento**

Los costos de mantenimiento de la carretera para el subsiguiente a la rehabilitación han sido estimados en un monto total de USD 113.508,74. Son los mismos que se presenta para el análisis financiero fiscal.

Las proyecciones son también las mismas calculadas para el análisis financiero fiscal.

#### **5.3.3 Flujo económico**

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

### 5.3.3 Flujo Económico

Período	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10... (horizonte de vida)						
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población real atendida (20XX - 20XX)	555.000	560.550	566.156	571.817	577.535	583.311	589.144	595.035	600.985	606.995	613.065	619.196	625.388	631.642	637.958	644.338	650.781
<b>BENEFICIOS (US\$ Corrientes) (a)</b>	-	-	-	3.368.832,50	3.527.304,64	3.693.668,25	3.868.716,41	4.052.627,35	4.245.791,89	4.448.980,21	4.662.583,12	4.887.370,79	5.123.521,47	5.372.017,91	5.633.429,16	5.908.134,58	6.197.306,62
Sociales y Económicos (detallar)	-	-	-	3.368.832,50	3.527.304,64	3.693.668,25	3.868.716,41	4.052.627,35	4.245.791,89	4.448.980,21	4.662.583,12	4.887.370,79	5.123.521,47	5.372.017,91	5.633.429,16	5.908.134,58	6.197.306,62
costos evitados en costos de operación			-	3.368.832,50	3.527.304,64	3.693.668,25	3.868.716,41	4.052.627,35	4.245.791,89	4.448.980,21	4.662.583,12	4.887.370,79	5.123.521,47	5.372.017,91	5.633.429,16	5.908.134,58	6.197.306,62
<b>EGRESOS (b)</b>	4.555.063,77	5.693.066,69	925.157,33	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	-	-	-	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
Gastos Mantenimiento (detallar)	-	-	-	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
detalle ...			-	41.340,17	42.084,29	42.841,81	43.612,96	44.398,00	45.197,16	46.010,71	46.838,90	47.682,00	48.540,28	49.414,00	50.303,46	51.208,92	52.130,68
<b>FLUJO DE CAJA (a-b)</b>	(4.555.063,77)	(5.693.066,69)	(925.157,33)	3.327.492,33	3.485.220,34	3.650.826,44	3.825.103,45	4.008.229,36	4.200.594,73	4.402.969,50	4.615.744,21	4.839.688,79	5.074.981,19	5.322.603,90	5.583.125,70	5.856.925,66	6.145.175,94

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

#### PARÁMETROS

Tasa de descuento	12%
VAN	41.992.105,95
TIR	24,88%
B/C	5,83

### 5.3.4 INDICADORES ECONOMICOS (TIR, VAN y otros)

Los resultados obtenidos una vez que se ha elaborado el flujo económico, son los siguientes:

Tasa Interna de Retorno (TIR): 24.88% > 12%

Valor Actual Neto (VAN): \$ 41.992.105,95

Beneficio – Costo: 5.83 > 1

## 5.4. Viabilidad Ambiental y sostenibilidad social

### 5.4.1. Análisis de impacto ambiental y sostenibilidad social

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, cuya evaluación se presentan a continuación:

#### Evaluación de impactos ambientales

La ejecución del proyecto Rehabilitación de la Vía de acceso al Hospital de Monte SINAI, 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 y los tiempos de viaje. 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, 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 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.

### **Certificado Ambiental del Proyecto**

El proyecto, en cumplimiento de la normativa ambiental cuenta con licencia aprobada por el Ministerio del Ambiente, mediante Certificado Ambiental de 29 de septiembre de 2019, cuyo texto dice:

#### **MINISTERIO DEL AMBIENTE**

Coordinación General Zonal - Zona 5 (Guayas, Santa Elena, Los Ríos y Bolívar) - Dirección Provincial Del Guayas, en cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Constitución de la República del Ecuador, la normativa ambiental aplicable y los requerimientos previstos para esta categoría:

#### **CERTIFICA QUE EL PROYECTO, OBRA, O ACTIVIDAD:**

VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAÍ, UBICADO EN EL CANTÓN GUAYAQUIL PROVINCIA DEL GUAYAS

Se encuentra registrado con el No. MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2017-219688, debiendo aplicar durante todas las fases de su actividad la Guía de Buenas Prácticas Ambientales emitida por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, la misma que debe ser descargada de la página del SUIA de forma obligatoria.

#### **DETALLES DEL PROYECTO, OBRA O**

#### **ACTIVIDAD: Datos Técnicos:**

#### **Actividad:**

CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE CALLES, ACERAS, CICLO VÍAS Y BORDILLOS

Ubicación

Geográfica.

Dirección: INICIA EN EL PUENTE DEL ESTERO DEL SECTOR EL MUERTO, Y TERMINA 4.5 KM MAS ADELANTE (SECTOR HOSPITAL MONTE SINAI).

Provincia: Guayas, Ciudad: Guayaquil, Parroquia: Tarqui.		

Nota: la Guía de Buenas Prácticas Ambientales emitida por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, se encuentra ingresada en la herramienta SIPeIP.

## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### Objetivos

Los objetivos del PMA son:

- ✓ Lograr la conservación del entorno ambiental durante los trabajos, el cual incluye el cuidado y defensa de los recursos naturales existentes, evitando la afectación del ambiente.
- ✓ Establecer un conjunto de medidas ambientales específicas para mejorar y/o mantener la calidad ambiental del área de estudio, de tal forma que se eviten y/o mitiguen los impactos socio ambientales negativos y logren en el caso de los impactos ambientales positivos, generar un mayor efecto ambiental.

### Componentes Del Plan De Manejo Ambiental

Para satisfacer de manera adecuada los objetivos del PMA en concordancia con lo establecido en el TULA y a su vez permitir un adecuado grado de aplicabilidad en el proyecto durante su etapa de construcción, en este capítulo se han agrupado las medidas y programas en tres componentes:

#### Programa de Prevención y Mitigación por Impacto:

En las que se plantean las acciones de manejo ambiental de forma individual para cada impacto identificado y evaluado. La descripción de estas medidas por impacto, es el Programa de Prevención y Mitigación de Impactos serán de utilidad para las instancias que realizan seguimiento a la aplicación de las mismas. Estas medidas han sido organizadas como fichas, para cada impacto ambiental.

**Programas Ambientales (PA):** Estos programas se constituyen instrumentos de manejo ambiental de aplicación directa por parte del constructor de la obra. Los PA incluyen procedimientos ambientales para las diferentes actividades durante la construcción del proyecto.

Los PA incluidos en el presente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental son:

**PA1:** Programa de información pública, de iniciación de trabajos, educación y concienciación ambiental.

**PA2:** Programa de ejecución de obras, instalaciones y operación de maquinarias, señalización informativa ambiental, seguridad vial en sectores críticos del proyecto.

**PA3:** Programa de recuperación de áreas de préstamos y fuentes de materiales y control de la erosión

**PA4:** Programa de manejo de escombros y desechos inertes.

**PA5:** Programa de control y prevención general

**PA6:** Programa de contingencias.

**PA7:** Programa de salud ocupacional y seguridad industrial.

**PA8:** programa de abandono

### **Programa De Prevención Y Mitigación Por Impacto**

La compañía contratista debe considerar los posibles efectos nocivos de su gestión en las condiciones atmosféricas y en los factores topográficos, hidrográficos y bióticos del área y, en consecuencia, tomar las medidas preventivas, paliativas o correctivas necesarias, establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, para evitar, reducir o controlar los impactos generados por las actividades constructivas y por la operación del proyecto

La compañía constructora tiene el deber de aplicar, exigir y garantizar el cumplimiento del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULAS), en especial el Libro VI de la calidad ambiental con sus Anexos, los Anexos 1B y 2A del Acuerdo Ministerial 155, y en general la Ley de Gestión Ambiental.

#### **OBJETIVOS**

- Minimizar la incidencia de los impactos sobre el medio físico y el medio biótico del área de influencia del proyecto
- Minimizar la incidencia de los impactos sobre el medio socio económico del área de influencia del proyecto en construcción.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos se las ha definido tanto para las actividades de la fase de construcción y de la fase de operación y mantenimiento.

La descripción de cada impacto, así como el tipo de estas medidas, su objetivo y las acciones de mitigación recomendadas, constan en toda su integridad en el volumen completo del Informe Final del Plan de Manejo Ambiental.

#### **Programas Ambientales**

Para satisfacer de manera adecuada el objetivo del Plan de Manejo Ambiental y permitir una fácil aplicación en el proyecto por parte del constructor, el Programa de Prevención y Mitigación presentados en este acápite han sido organizados como Programas Ambientales.

El planteamiento del Programa de Prevención y Mitigación, ha sido realizado para las actividades de construcción consideradas en el proyecto, para las que se ha hecho el planteamiento específico de las medidas de mitigación ambiental.

En resumen, el Plan de Manejo Ambiental se presenta elaborado en función de los términos de referencia y de los Programas Ambientales solicitados.

A continuación se citan los 8 Programas Ambientales (PA), sus conceptos y objetivos, como también del Plan de Monitoreo. En el volumen del Informe Final del Plan de Manejo Ambiental, se estudia en detalle los aspectos citados anteriormente.

#### **PROGRAMA AMBIENTAL 1 (PA1)**

PROGRAMA DE INFORMACION PÚBLICA, INICIACION DE TRABAJOS, EDUCACIÓN Y CONCIENCIENCIACIÓN AMBIENTAL

### **Objetivo y justificación**

El programa de información pública describe las acciones que la Cía. constructora y/o MTOP que debe (n) tomar para notificar a la ciudadanía sobre el inicio de los trabajos de la construcción de la vía, así como de la educación y concientización ambiental.

Este programa de información pública incluye los procedimientos a seguir durante los días normales de trabajo y los de fin de semana y feriados, para asegurarse que los medios de comunicación han sido notificados del inicio de las labores, y de la educación y concientización ambiental. Se han preparado comunicados de prensa que puede emitirse de manera ágil y oportuna.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 2 (PA2)**

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS, INSTALACIONES Y OPERACIÓN DE MAQUINARIAS, SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA AMBIENTAL, SEGURIDAD VIAL EN SECTORES CRÍTICOS DEL PROYECTO

### **Objetivo y justificación**

El objetivo de este programa es proveer normas para la instalación y operación del campamento que incluirán las viviendas de los trabajadores, las oficinas administrativas, garaje de maquinarias, comedores, cocinas, instalaciones de agua potable, tratamiento de aguas residuales, entre otras. Estas medidas son planteadas a fin de controlar los aspectos ambientales relacionados con estas actividades.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 3 (PA3)**

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DE PRÉSTAMOS Y FUENTES DE MATERIALES Y CONTROL DE LA EROSIÓN

### **Objetivo y justificación**

Dentro del área de influencia, existen sectores que van a ser alteradas por efectos de las actividades constructivas del proyecto y que deberán ser recuperadas mediante actividades de reconfiguración de taludes, reforestación y reposición de daños.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 4 (PA4)**

PROGRAMA DE MANEJO DE ESCOMBROS Y DESECHOS INERTES

### **Objetivo**

Es de vital importancia, que se le dé a estos desechos una adecuada gestión y se implementen en los proyectos buenas prácticas de manejo lo que puede contribuir en gran medida a disminuir el impacto negativo de la construcción hacia el medio ambiente.

Considerando la composición de la mayoría de los desechos de la construcción, es razonable pensar que estos tienen gran potencial para ser re-usados, re-ciclados y reducidas sus cantidades si se aplican adecuadas políticas de gestión y manejo en la ejecución de los proyectos. En el Estudio de Impacto Ambiental se analizará y plantearán posibles alternativas de manejo y gestión de los desechos de la construcción para nuestro proyecto.

Este tema es considerado como prioridad especialmente en este momento histórico que atraviesa nuestro país pues el auge y crecimiento de la industria de la construcción nos obliga a tomar medidas de protección hacia el ambiente. Una de las alternativas necesarias de implementar es el desarrollo de políticas y directrices que involucren a todos los participantes de los proyectos a saber; diseñadores, constructores, instituciones públicas, proveedores y fabricantes de materiales. Cada

uno de ellos tiene una gran responsabilidad en la generación de desechos y por lo tanto un papel importante en la disminución y tratamiento de los mismos.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 5 (PA5)**

#### **PROGRAMA DE CONTROL Y PREVENCIÓN GENERAL**

El Programa de Control y Prevención General constituye una herramienta destinada a verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

#### **Generalidades**

El Programa de Control y Prevención General permitirá por un lado asegurar el cumplimiento oportuno y adecuado del Plan de Manejo Ambiental propuesto y por otro valorar la efectividad de las medidas propuestas para la minimización, prevención y control de impactos socio ambientales, permitiendo la corrección, reforzamiento y mejora continua del Plan de Manejo Ambiental.

#### **Objetivos**

- ✓ Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de las actividades del Proyecto
- ✓ Verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental ecuatoriana vigente, especialmente el TULAS, el Acuerdo Ministerial 155, RO. 41-S, del 14 de marzo del 2007.
- ✓ Determinar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación para los diferentes impactos ambientales.
- ✓ Asegurar la correcta implantación del Plan de Manejo Ambiental durante el desarrollo de sus actividades.
- ✓ Determinar opciones de mejora y/o corrección de los procedimientos establecidos.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 6**

#### **(PA6) PROGRAMA DE CONTINGENCIAS**

#### **Concepto**

Un Plan de Contingencia se concibe como un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establezca el MTOP, a fin de efectuar las acciones de común acuerdo entre las diferentes áreas y destinadas a la protección de todos los empleados, trabajadores y población flotante dentro de las estructuras, ante la eventualidad de un desastre. INDECI, 2005 (Ingeniar Ltda. et al) define al "Plan de Contingencia" como los procedimientos operativos específicos preestablecidos de coordinación, alerta y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tienen escenarios definidos. De acuerdo a la DGPAD, (1998) define el Plan de Contingencia como un componente del plan para emergencias y desastres que contiene los procedimientos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento específico.

#### **Objetivos**

- ✓ Establecer un sistema de respuesta efectivo y oportuno, para controlar y mitigar incidentes en situación emergente que eventualmente y de manera inesperada pudieran ocurrir durante las actividades previstas y que pueden poner en riesgo los recursos bióticos, físicos, a la población, trabajadores e instalaciones.
- ✓ Evitar o reducir por todos los medios posibles, la contaminación del ambiente por efecto de la ocurrencia de una situación emergente.

- ✓ Identificar, organizar y determinar responsabilidades para una respuesta ante una emergencia.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 7 (PA7)**

#### **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La salud ocupacional y la seguridad industrial es una responsabilidad compartida entre el empleado (o contratista), los supervisores a todo nivel y los empleados individuales.

Este programa se ha planteado, con el objeto de proteger a los empleados de Cía. constructora, contratistas y de los subcontratistas que pudieren existir. Así como a los pobladores de su área de influencia, siempre y cuando estos sean afectados por construcción de la vía REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAI y la operación y mantenimiento.

#### **Objetivos**

##### **Objetivo general**

Proveer al personal de las herramientas y conocimientos adecuados para realizar correctamente su trabajo y brindar al trabajador un ambiente seguro para realizar sus labores.

##### **Objetivos específicos**

- Minimizar los riesgos para la salud del personal involucrado con la construcción y operación del proyecto de la Rehabilitación vial en análisis.
- Reducir el riesgo de incidentes y accidentes que puedan derivar en afectaciones para la salud del personal relacionado con el proyecto de Regeneración y además de impactos socio ambientales.

### **PROGRAMA AMBIENTAL 8 (PA8)**

#### **PLAN DE ABANDONO**

El Plan de Abandono, presenta las acciones que se deben realizar una vez finalizada la etapa de construcción, remoción de la infraestructura temporal, y el periodo de vida útil de Proyecto y/o ante la ocurrencia de alguna situación que lo amerite, de manera que el ambiente se acondicione al estado en que se encontraba sin la implementación del proyecto.

Las medidas que se presenten en el PLAN DE ABANDONO deben ser específicas para cada uno de los componentes del proyecto y su implementación corresponde a la empresa contratista seleccionada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, siendo esta última la encargada de su supervisión.

#### **OBJETIVO**

Establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura de cada una de las áreas utilizadas durante la ejecución del proyecto y aquellas que se abandonarán al cierre de las operaciones, con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos que podrían originar daños ambientales.

#### **OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR**

**Se obligará al contratista lo siguiente:**

- El Contratista es el responsable de todas las obligaciones laborales, pues es él que emplea a los trabajadores, sin que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, tenga responsabilidad en ello.
- El contratista es responsable de establecer y hacer cumplir las normas de seguridad en los diferentes frentes de trabajo, para eliminar riesgos y dar máxima seguridad a los trabajadores.
- Proveer al personal, todo el equipo de seguridad necesario (mascarillas, guantes, visores, audífonos, ropa especial, botas, etc.) con el fin de evitar cualquier posible accidente o afectación a su salud.
- Las grasas y aceites provenientes del mantenimiento periódico de la maquinaria deberán ser recogidas en recipientes adecuados y luego deberán ser transportados por parte del gestor ambiental existente.
- Las capas del material granular existente serán removidas por excavación, los escombros, deberán ser retirados, especies vegetales retiradas, postes de hormigón, etc., deberán transportarse a lugares adecuados y acopiados o transportados hacia los receptores municipales.
- Los desechos líquidos (aguas servidas) generados de bodega temporal que se instale, deberán ser conducidas a un sumidero o alcantarilla cercana, para que no afecte a la ciudadanía, locales comerciales y peatones.
- Los desechos sólidos serán dispuestos en fundas de polietileno negro y dispuestos en sitios altos para que no alcancen los perros callejeros, y sea recogido por la Empresa de Aseo que cruza por las poblaciones.
- Como parte integrante de Plan de Manejo Ambiental, para cumplimiento obligatorio del contratista durante la fase de rectificación y mejoramiento del proyecto vial, se incorpora el Libro de Especificaciones para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002-Tomo I, Capítulo 200 Medidas Generales de Control Ambiental.

**El Fiscalizador exigirá al Constructor los siguientes requerimientos:**

- El Fiscalizador de la obra, el Constructor del proyecto vial, es responsable de vigilar que las medidas de prevención y control de los riesgos correspondan a las necesidades de los trabajadores y que el Constructor cumpla con todas las normas de seguridad establecidas por el IESS, código de Trabajo, el Reglamento de Seguridad para la construcción de Obras Públicas, Decreto 2393 y las cláusulas del contrato de ejecución de la obra,
- Pitos de retro en los camiones y maquinaria pesada.
- Condiciones aceptables de iluminación en maquinaria pesada (trabajos por la noche).
- Integridad en filtros y adaptación de silenciadores de camiones y máquina a diesel en buen estado, para disminuir las emanaciones de humo.
- Los ÍTEMS, utilizados obligatoriamente por el constructor, al momento que se realice la obra vial, corresponde a conos de plástico fosforescentes y reflectivos; chalecos para trabajadores fosforescentes, color tomate brillante; banderolas fijadas para prevención de vía; banderolas manuales, para utilización de trabajadores que den paso a los vehículos; cintas plásticas de seguridad de "PRECAUCION-TRABAJO"; "OBSERVE LAS SEÑALES"; "INGRESO DE VEHICULOS", etc.

**PLAN DE MONITOREO**

**Objetivo General**

Medir cualitativa y cuantitativamente los cambios ambientales derivados en las acciones del proyecto de REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAIN, al nivel de área de influencia directa, en todos o en algunos de los componentes ambientales.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Cumplimiento de los indicadores que constan en el Plan de Manejo Ambiental.
- ✓ Establecimiento de la frecuencia de medición de los indicadores.
- ✓ Definición de los procedimientos para obtener la información que permita identificar las causas de los cambios ambientales.

### **Estrategia**

- ✓ Establecer una base de datos para almacenar la información a través de un registro electrónico, elaborado por el constructor y revisado por la fiscalización.
- ✓ Preparar al personal mínimo necesario para la ejecución del sistema.
- ✓ Coordinar con otras Instituciones similares el intercambio de información y de experiencias.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

Habiéndose cumplido con la norma ambiental, marco legal y administrativo, haber realizado la identificación y caracterización de los potenciales impactos del proyecto al medio ambiente, se concluye que el proyecto REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAI, es factible ambientalmente, correspondiendo realizar los alcances siguientes:

- ✓ Ejecución inmediata del proyecto REHABILITACIÓN DE LA VÍA DE ACCESO AL HOSPITAL DE MONTE SINAI para contribuir a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes y de su zona de influencia del proyecto.
- ✓ Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, por parte del fiscalizador y revisión y comprobación de la fiscalización.

### **Recomendaciones**

El estudio de impacto es un documento técnico que se interrelaciona con otros estudios, por tanto para su elaboración se ha tomado en cuenta los criterios importantes de los estudios de hidrología, hidráulica, suelos, tráfico, socioeconómico. Se elaboró la LÍNEA BASE AMBIENTAL referentes a los aspectos físicos, bióticos y sociales que son dinámicos en el tiempo. Se identificó y evaluó los impactos determinándose en plan de manejo ambiental que regulara el proyecto.

En base a lo señalado se recomienda lo siguiente:

- De haber desechos de material vegetal, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza del Municipio del Cantón Guayaquil, sobre el Uso de Espacio y Vía pública, que debe señalar: “Los desechos de vegetación deben ser compactados y triturados y colocados en su respectiva funda de basura. Así como horarios de recolección de basura, si fuere el caso.”
- Al personal involucrado en las fases de construcción del proyecto, especialmente los constructores se los instruya, de tal forma que utilicen mano de obra no calificada de trabajadores de la zona del proyecto, de tal forma de crear fuentes provisionales de trabajo.
- Que la fiscalización obligue al constructor que su personal, realicen sus actividades sin poner en riesgo su integridad física ni la de los ciudadanos, y sin alterar el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona.
- De acuerdo a lo expuesto en el presente estudio se recomienda utilizar el material de préstamo importado de las canteras con permisos del Ministerio del Ambiente.

## 6. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

COMPONENTES/ACTIVIDADES		GRUPO DE GASTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
			Externas		Internas				
			Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	A. Comunidad	
<b>1</b>	<b>Obras preliminares</b>	75	<b>150.759,94</b>			\$ <b>18.091,19</b>			\$ <b>168.851,13</b>
1.1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	75	1.271,84			\$ 152,62			\$ 1.424,46
1.2	Remoción de poste de alumbrado público (Inc. Reubicación o embodegaje)	75	8.770,58			\$ 1.052,47			\$ 9.823,05
1.3	Remoción de arboles (Inc. Reubicación)	75	16.891,20			\$ 2.026,94			\$ 18.918,14
1.4	Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)	75	119.884,80			\$ 14.386,18			\$ 134.270,98
1.5	Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)	75	3.941,52			\$ 472,98			\$ 4.414,50
<b>2</b>	<b>Estructura vial</b>	75	<b>8.254.757,93</b>			\$ <b>990.570,95</b>			\$ <b>9.245.328,88</b>
2.1	Excavación en Suelo	75	305.869,28			\$ 36.704,31			\$ 342.573,60
2.2	Transporte de materiales de excavación (transporte libre 500 m).	75	1.358.950,21			\$ 163.074,03			\$ 1.522.024,23
2.3	Excavación en Fango (Para obras de Arte)	75	3.012,00			\$ 361,44			\$ 3.373,44
2.4	Excavación para encausamiento	75	37.440,00			\$ 4.492,80			\$ 41.932,80
2.5	Piedra de Escollera	75	536.640,00			\$ 64.396,80			\$ 601.036,80
2.6	Transporte de Material de Piedra de Escollera	75	87.040,00			\$ 10.444,80			\$ 97.484,80
2.7	Material Seleccionado de Mejoramiento	75	382.307,59			\$ 45.876,91			\$ 428.184,50
2.8	Transporte de Material Seleccionado de Mejoramiento	75	370.722,51			\$ 44.486,70			\$ 415.209,21
2.9	Sub Base Clase 3	75	416.024,38			\$ 49.922,93			\$ 465.947,31
2.10	Transporte de Material de Sub Base Clase 3	75	194.933,04			\$ 23.391,97			\$ 218.325,01

2.11	Base Clase 1	75	358.716,24			\$ 43.045,95		\$ 401.762,19
2.12	Transporte de Material de Base Clase 1	75	114.654,31			\$ 13.758,52		\$ 128.412,83
2.13	Base Asfáltica de 20 cm de espesor	75	1.958.880,00			\$ 235.065,60		\$ 2.193.945,60
2.14	Capa de Rodadura de Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta de 5 cm de espesor	75	496.003,20			\$ 59.520,38		\$ 555.523,58
2.15	Transporte de Base Asfáltica y mezcla asfáltica	75	130.690,56			\$ 15.682,87		\$ 146.373,43
2.16	Asfalto MC para Imprimación	75	128.620,80			\$ 15.434,50		\$ 144.055,30
2.17	Asfalto diluido tipo RC (grado 250) para riego de adherencia	75	41.158,66			\$ 4.939,04		\$ 46.097,69
2.18	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-cuneta)	75	418.999,08			\$ 50.279,89		\$ 469.278,97
2.19	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-parterre)	75	162.755,71			\$ 19.530,69		\$ 182.286,40
2.20	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera espesor 10 cm)	75	392.387,07			\$ 47.086,45		\$ 439.473,52
2.21	Hormigon Cemento Portland Mod. Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)	75	299.313,28			\$ 35.917,59		\$ 335.230,87
2.22	Suministro e instalación de Dowers para pavimento	75	59.640,00			\$ 7.156,80		\$ 66.796,80
<b>3</b>	<b>Obras Sanitarias</b>	75	<b>922.413,37</b>			<b>\$ 110.689,60</b>		<b>\$ 1.033.102,97</b>
3.1	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 180 Kg/cm <sup>2</sup>	75	-			\$ -		\$ -
3.2	Hormigón estructural Clase "A" f'c= 280 Kg/cm <sup>2</sup> (Incluye encofrado), para Ductos y Obras de Artes	75	288.396,09			\$ 34.607,53		\$ 323.003,62
3.3	Inhibidor de corrosión migratorio en base a Carboxilato de Amina o similar	75	-			\$ -		\$ -
3.4	Acero de Refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	75	-			\$ -		\$ -
3.5	Material Filtrante	75	1.276,48			\$ 153,18		\$ 1.429,65
3.6	Tubería PVC d=160mm para Subdren	75	-			\$ -		\$ -
3.7	Suministro e Instalación de	75				\$		\$

	Geotextil NT – 1600		-			-			-
3.8	Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=315 mm	75	-			\$ -			\$ -
3.9	Suministro e Instalación de Tubería DE PVC=400 mm.	75	966,43			\$ 115,97			\$ 1.082,40
3.10	Suministro e Instalación de Tubería DE H.A.D=1200mm	75	26.027,70			\$ 3.123,32			\$ 29.151,02
3.11	Sumidero Doble de Hormigón Simple (Inc.Rejilla Y Excav.)	75	38.133,04			\$ 4.575,96			\$ 42.709,00
3.12	Sumidero Doble de Hormigón Doble (Inc.Rejilla Y Excav.)	75	69.959,40			\$ 8.395,13			\$ 78.354,53
3.13	Sumidero Doble de Hormigón Tipo 3 (Inc.Rejilla Y Excav.)	75	10.781,75			\$ 1.293,81			\$ 12.075,55
3.14	Cámara Tipo I (Inc. Hormigón, encofrado y Tapa).	75	418.510,92			\$ 50.221,31			\$ 468.732,23
3.15	Excavación y Relleno para estructuras Inc.Desalojo	75	68.361,56			\$ 8.203,39			\$ 76.564,95
<b>4</b>	<b>Señalización</b>	75	\$ 178.417,08			\$ 21.410,05			\$ 199.827,13
4.1	Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Amarilla	75	15.362,40			\$ 1.843,49			\$ 17.205,89
4.2	Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Blanca	75	26.521,60			\$ 3.182,59			\$ 29.704,19
4.3	Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrílica)	75	4.460,40			\$ 535,25			\$ 4.995,65
4.4	Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)	75	8.172,52			\$ 980,70			\$ 9.153,22
4.5	Letrero para señalización en carretera.	75	88.643,20			\$ 10.637,18			\$ 99.280,38
4.6	Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.	75	4.635,92			\$ 556,31			\$ 5.192,23
4.7	Pórtico tipo Banderin	75	30.621,04			\$ 3.674,52			\$ 34.295,56
<b>5</b>	<b>Ambiental</b>	75	<b>49.572,90</b>			<b>\$ 5.948,75</b>			<b>\$ 55.521,65</b>
5.1	Batería Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)	75	21.018,00			\$ 2.522,16			\$ 23.540,16
5.2	Trampa de Grasas y Aceites	75	774,00			\$ 92,88			\$ 866,88

5.3	Fosa de Desechos Sólidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)	75	319,72			\$ 38,37		\$ 358,09
5.4	Comunicaciones Radiales	75	1.512,00			\$ 181,44		\$ 1.693,44
5.5	Charla de Concientización (Informativos Ambientales)	75	3.175,20			\$ 381,02		\$ 3.556,22
5.6	Charla de Adiestramiento	75	3.175,20			\$ 381,02		\$ 3.556,22
5.7	Agua para Control de Polvo	75	7.800,00			\$ 936,00		\$ 8.736,00
5.8	Afiches	75	460,00			\$ 55,20		\$ 515,20
5.9	Instructivos o Trípticos	75	920,00			\$ 110,40		\$ 1.030,40
5.10	Letreros Ambientales Concienciativos en Centros Poblados (2,40x1,20 m)	75	5.779,50			\$ 693,54		\$ 6.473,04
5.11	Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m	75	4.237,90			\$ 508,55		\$ 4.746,45
5.12	Monitoreo de Ruido	75	213,44			\$ 25,61		\$ 239,05
5.13	Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)	75	187,94			\$ 22,55		\$ 210,49
<b>6</b>	<b>Fiscalización</b>	73	420.228,60			\$ 50.427,43		\$ 470.656,03
6.1	Fiscalización	73	420.228,60			\$ 50.427,43		\$ 470.656,03
<b>TOTAL</b>			<b>9.976.149,81</b>			<b>1.197.137,98</b>		<b>11.173.287,79</b>

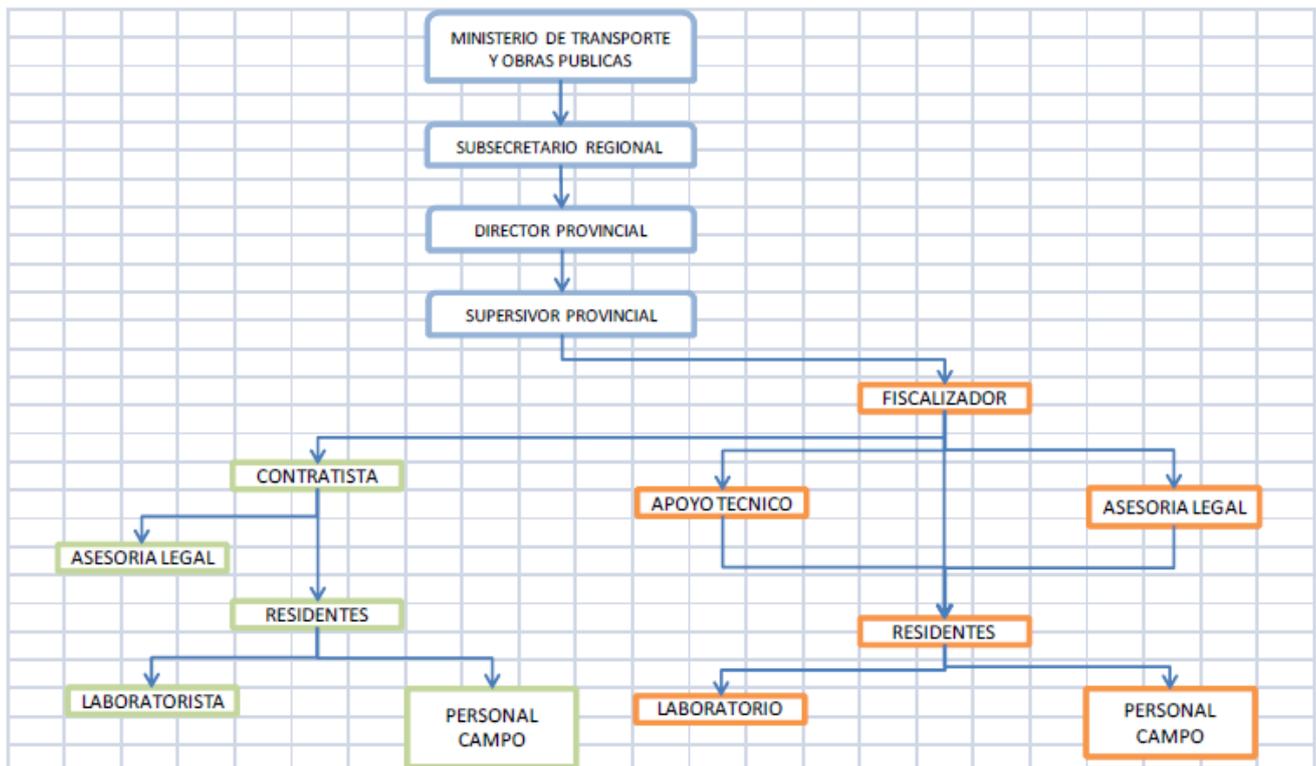
## 7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

### 7.1. Estructura operativa

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

A continuación el diagrama de la estructura operativa del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, entidad encargada de la contratación de las obras y la fiscalización:

**Gráfico I. Organigrama del Ministerio de Transporte y Obras Públicas**



Fuente: MTO

*“De conformidad al acuerdo ministerial 006, de 12 de marzo del 2018, de acuerdo al reglamento interno de delegación de competencias del MTO, para la ejecución de procesos administrativos en materia de contratación pública, en su artículo 9 se establecen las competencias de acuerdo a los montos de contratación. Sin embargo la administración del contrato de la fiscalización y de obra se la delegará a la Dirección Distrital de Guayas.*

*De igual manera y con todos los respaldos y autorizaciones, la Dirección Distrital del Guayas 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”.*

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.
- Manual de especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes MOP- 001-F-2002.
- Consideraciones de Diseño de vías integrales – MTOP.
- Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado
- Especificaciones AASHTO
- Especificaciones Suelos y Geología

La unidad ejecutora del proyecto es la Dirección Provincial de Guayas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, bajo la coordinación de la Subsecretaría Regional 5, por medio de un supervisor del proyecto asignado quien podrá ejercer fiscalización directa o contratada.

## **7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución**

La modalidad de ejecución es netamente nacional, es decir será ejecutada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).

<b>ARREGLOS INSTITUCIONALES</b>		
<b>TIPO DE EJECUCIÓN</b>		<b>INSTITUCIONES</b>
Directa (D) o Indirecta (I)	Tipo de arreglo	
D		Ministerio de Transporte y Obras Públicas
I	Convenio interinstitucional	GAD Municipal de Guayaquil

## 7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTES		EXTERNAS			INTERNAS			TOTAL
		CRÉDITO			RECURSOS FISCALES			
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	
<b>C1</b>	<b>Obras preliminares</b>	<b>\$ 150.759,94</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 18.091,19</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 168.851,13</b>
1.1	Desbroce, Desbosque y Limpieza	\$ 1.271,84	-	-	\$ 152,62	-	-	\$ 1.424,46
1.2	Remoción de poste de alumbrado público (Inc. Reubicación o embodegaje)	\$ 8.770,58	-	-	\$ 1.052,47	-	-	\$ 9.823,05
1.3	Remoción de árboles (Inc. Reubicación)	\$ 16.891,20	-	-	\$ 2.026,94	-	-	\$ 18.918,14
1.4	Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)	\$ 119.884,80	-	-	\$ 14.386,18	-	-	\$ 134.270,98
1.5	Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)	\$ 3.941,52	-	-	\$ 472,98	-	-	\$ 4.414,50
<b>C2</b>	<b>Estructura vial</b>	<b>\$ 3.360.699,82</b>	<b>\$ 4.445.848,04</b>	<b>\$ 448.210,07</b>	<b>\$ 403.283,98</b>	<b>\$ 533.501,76</b>	<b>\$ 53.785,21</b>	<b>\$ 9.245.328,88</b>
2.1	Excavación en Suelo	\$ 190.289,61	-	115.579,67	\$ 22.834,75	-	13.869,56	\$ 342.573,60
2.2	excavación (transporte libre 500 de Arte)	1.358.950,21	-	-	\$ 163.074,03	-	-	\$ 1.522.024,23
2.3	de Arte)	3.012,00	-	-	\$ 361,44	-	-	\$ 3.373,44
2.4	Excavación para encausamiento	37.440,00	-	-	\$ 4.492,80	-	-	\$ 41.932,80
2.5	Piedra de Escollera	268.320,00	-	268.320,00	\$ 32.198,40	-	32.198,40	\$ 601.036,80
2.6	de Escollera	87.040,00	-	-	\$ 10.444,80	-	-	\$ 97.484,80
2.7	Mejoramiento	382.307,59	-	-	\$ 45.876,91	-	-	\$ 428.184,50
2.8	Seleccionado de Mejoramiento	370.722,51	-	-	\$ 44.486,70	-	-	\$ 415.209,21
2.9	Sub Base Clase 3	277.349,59	138.674,79	-	\$ 33.281,95	16.640,98	-	\$ 465.947,31
2.10	Base Clase 3	129.955,36	64.977,68	-	\$ 15.594,64	7.797,32	-	\$ 218.325,01
2.11	Base Clase 1	-	358.716,24	-	\$ -	43.045,95	-	\$ 401.762,19
2.12	Clase 1	-	114.654,31	-	\$ -	13.758,52	-	\$ 128.412,83
2.13	espesor	255.312,95	1.703.567,05	-	\$ 30.637,55	204.428,05	-	\$ 2.193.945,60

2.14	Asfáltico Mezclado en Planta de 5	-	496.003,20		\$ -	59.520,38	-	\$ 555.523,58
2.15	mezcla asfáltica	-	130.690,56		\$ -	15.682,87	-	\$ 146.373,43
2.16	Asfalto MC para Imprimación	-	64.310,40	64.310,40	\$ -	7.717,25	7.717,25	\$ 144.055,30
2.17	para riego de adherencia	-	41.158,66		\$ -	4.939,04	-	\$ 46.097,69
2.18	Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-	-	418.999,08		\$ -	50.279,89	-	\$ 469.278,97
2.19	Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-	-	162.755,71		\$ -	19.530,69	-	\$ 182.286,40
2.20	Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera	-	392.387,07		\$ -	47.086,45	-	\$ 439.473,52
2.21	Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)	-	299.313,28		\$ -	35.917,59		\$ 335.230,87
2.22	Dowers para pavimento	-	59.640,00		\$ -	7.156,80		\$ 66.796,80
<b>C3</b>	<b>Obras Sanitarias</b>	<b>\$ 296.309,79</b>	<b>\$ 335.257,16</b>	<b>\$ 290.846,42</b>	<b>\$ 35.557,17</b>	<b>\$ 40.230,86</b>	<b>\$ 34.901,57</b>	<b>\$ 1.033.102,97</b>
3.1	Hormigón de Cemento Portland		-		\$ -	-		\$ -
3.2	Hormigón estructural Clase "A" f'c=	288.396,09	-		\$ 34.607,53	-		\$ 323.003,62
3.3	Inhibidor de corrosión migratorio		-		\$ -	-		\$ -
3.4	Acero de Refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>		-		\$ -	-		\$ -
3.5	Material Filtrante		-	1.276,48	\$ -	-	153,18	\$ 1.429,65
3.6	Tubería PVC d=160mm para		-		\$ -	-	-	\$ -
3.7	Suministro e Instalacion de		-		\$ -	-	-	\$ -
3.8	Suministro e Instalacion de		-		\$ -	-	-	\$ -
3.9	Suministro e Instalacion de		-	966,43	\$ -	-	115,97	\$ 1.082,40
3.10	Suministro e Instalacion de	7.913,70	-	18.114,01	\$ 949,64	-	2.173,68	\$ 29.151,02
3.11	Sumidero Doble de Hormigon		19.066,52	19.066,52	\$ -	2.287,98	2.287,98	\$ 42.709,00
3.12	Sumidero Doble de Hormigon		34.979,70	34.979,70	\$ -	4.197,56	4.197,56	\$ 78.354,53
3.13	Sumidero Doble de Hormigon Tipo		3.593,92	7.187,83	\$ -	431,27	862,54	\$ 12.075,55
3.14	Camara Tipo I (Inc. Hormigon,		209.255,46	209.255,46	\$ -	25.110,66	25.110,66	\$ 468.732,23
3.15	Excavacion y Relleno para		68.361,56		\$ -	8.203,39	-	\$ 76.564,95

<b>C4</b>	<b>Señalización</b>		<b>\$ 116.467,00</b>	<b>\$ 61.950,08</b>		<b>\$ 13.976,04</b>	<b>\$ 7.434,01</b>	<b>\$ 199.827,13</b>
4.1	Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Amarilla		15.362,40			1.843,49		\$ 17.205,89
4.2	Marca de Pavimento pintura acrílica e=15,0CM Blanca		26.521,60			3.182,59		\$ 29.704,19
4.3	Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrílica)		4.460,40			535,25		\$ 4.995,65
4.4	Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)		8.172,52			980,70		\$ 9.153,22
4.5	Letrero para señalización en carretera.		44.321,60	44.321,60		5.318,59	5.318,59	\$ 99.280,38
4.6	Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.		2.317,96	2.317,96		278,16	278,16	\$ 5.192,23
4.7	Portico tipo Banderin		15.310,52	15.310,52		1.837,26	1.837,26	\$ 34.295,56
<b>C5</b>	<b>Ambiental</b>	<b>\$ 14.598,94</b>	<b>\$ 10.427,82</b>	<b>\$ 24.546,14</b>	<b>\$ 1.751,87</b>	<b>\$ 1.251,34</b>	<b>\$ 2.945,54</b>	<b>\$ 55.521,65</b>
5.1	Bateria Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)	6.130,25	4.378,75	10.509,00	735,63	525,45	1.261,08	\$ 23.540,16
5.2	Trampa de Grasas y Aceites	225,75	161,25	387,00	27,09	19,35	46,44	\$ 866,88
5.3	Fosa de Desechos Solidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)	93,25	66,61	159,86	11,19	7,99	19,18	\$ 358,09
5.4	Comunicaciones Radiales	441,00	315,00	756,00	52,92	37,80	90,72	\$ 1.693,44
5.5	Charla de Concientización (Informativos Ambientales)	926,10	661,50	1.587,60	111,13	79,38	190,51	\$ 3.556,22
5.6	Charla de Adiestramiento	926,10	661,50	1.587,60	111,13	79,38	190,51	\$ 3.556,22
5.7	Agua para Control de Polvo	2.275,00	1.625,00	3.900,00	273,00	195,00	468,00	\$ 8.736,00
5.8	Afiches	268,33	191,67		32,20	23,00	-	\$ 515,20
5.9	Instructivos o Trípticos	268,33	191,67	460,00	32,20	23,00	55,20	\$ 1.030,40
5.10	Letreros Ambientales Concientiados en Centros Poblados (2,40x1,20 m)	1.685,69	1.204,06	2.889,75	202,28	144,49	346,77	\$ 6.473,04
5.11	Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m	1.236,05	882,90	2.118,95	148,33	105,95	254,27	\$ 4.746,45
5.12	Monitoreo de Ruido	62,25	44,47	106,72	7,47	5,34	12,81	\$ 239,05
5.13	Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)	60,83	43,45	83,66	7,30	5,21	10,04	\$ 210,49
<b>C6</b>	<b>Fiscalización</b>	<b>\$ 244.652,73</b>	<b>\$ 175.095,25</b>	<b>\$ 480,62</b>	<b>\$ 29.358,33</b>	<b>\$ 21.011,43</b>	<b>\$ 57,67</b>	<b>\$ 470.656,03</b>
6.1	Fiscalización	244.652,73	175.095,25	480,62	29.358,33	21.011,43	57,67	\$ 470.656,03
<b>TOTAL</b>		<b>4.067.021,22</b>	<b>5.083.095,26</b>	<b>826.033,33</b>	<b>488.042,55</b>	<b>609.971,43</b>	<b>99.124,00</b>	<b>11.173.287,79</b>

## 7.4. Demanda pública nacional plurianual

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

DEMANDA PLURIANUAL											
CÓDIGO CATEGORÍA CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	PRODUCTO (Especificación Técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (Metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE INSUMOS (USD Y %)		Defina el monto a contratar	Defina el monto a contratar	Defina el monto a contratar	TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO	Año 2019	Año 2020	Año 2021	
	<b>Obras preliminares</b>										
	Desbroce, Desbosque y Limpieza	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.424,46	54%	46%	\$ 1.424,46	\$ -	\$ -	1.424,46
	Remoción de poste de alumbrado público (Inc. Reubicación o embodegaje)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 9.823,05	54%	46%	\$ 9.823,05	\$ -	\$ -	9.823,05
	Remoción de arboles (Inc. Reubicación)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 18.918,14	54%	46%	\$ 18.918,14	\$ -	\$ -	18.918,14
	Remoción Hormigón Cemento Portland (inc. Desalojo)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 134.270,98	54%	46%	\$ 134.270,98	\$ -	\$ -	134.270,98
	Remoción Hormigón Armado (Inc. Desalojo)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 4.414,50	54%	46%	\$ 4.414,50	\$ -	\$ -	4.414,50
	<b>Estructura vial</b>										
	Excavación en Suelo	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 342.573,60	54%	46%	\$ 213.124,36	\$ -	\$ 129.449,23	342.573,60
	Transporte de materiales de excavación (transporte libre 500 m).	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.522.024,23	54%	46%	\$ 1.522.024,23	\$ -	\$ -	1.522.024,23
	Excavación en Fango (Para obras de Arte)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 3.373,44	54%	46%	\$ 3.373,44	\$ -	\$ -	3.373,44
	Excavación para encausamiento	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 41.932,80	54%	46%	\$ 41.932,80	\$ -	\$ -	41.932,80
	Piedra de Escollera	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 601.036,80	54%	46%	\$ 300.518,40	\$ -	\$ 300.518,40	601.036,80
	Transporte de Material de Piedra de Escollera	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 97.484,80	54%	46%	\$ 97.484,80	\$ -	\$ -	97.484,80
	Material Seleccionado de Mejoramiento	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 428.184,50	54%	46%	\$ 428.184,50	\$ -	\$ -	428.184,50
	Transporte de Material Seleccionado de Mejoramiento	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 415.209,21	54%	46%	\$ 415.209,21	\$ -	\$ -	415.209,21
	Sub Base Clase 3	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 465.947,31	54%	46%	\$ 310.631,54	\$ 155.315,77	\$ -	465.947,31
	Transporte de Material de Sub Base Clase 3	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 218.325,01	54%	46%	\$ 145.550,01	\$ 72.775,00	\$ -	218.325,01
	Base Clase 1	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 401.762,19	54%	46%	\$ -	\$ 401.762,19	\$ -	401.762,19
	Transporte de Material de Base Clase 1	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 128.412,83	54%	46%	\$ -	\$ 128.412,83	\$ -	128.412,83
	Base Asfáltica de 20 cm de espesor	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 2.193.945,60	54%	46%	\$ 285.950,51	\$ 1.907.995,09	\$ -	2.193.945,60
	Capa de Rodadura de Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta de 5 cm de espesor	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 555.523,58	54%	46%	\$ -	\$ 555.523,58	\$ -	555.523,58
	Transporte de Base Asfáltica y mezcla asfáltica	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 146.373,43	54%	46%	\$ -	\$ 146.373,43	\$ -	146.373,43
	Asfalto MC para Imprimación	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 144.055,30	54%	46%	\$ -	\$ 72.027,65	\$ 72.027,65	144.055,30
	Asfalto diluido tipo RC (grado 250) para riego de adherencia	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 46.097,69	54%	46%	\$ -	\$ 46.097,69	\$ -	46.097,69
	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-cuneta)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 469.278,97	54%	46%	\$ -	\$ 469.278,97	\$ -	469.278,97
	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (bordillo-parterre)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 182.286,40	54%	46%	\$ -	\$ 182.286,40	\$ -	182.286,40
	Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup> (acera espesor 10 cm)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 439.473,52	54%	46%	\$ -	\$ 439.473,52	\$ -	439.473,52
	Hormigon Cemento Portland Mod. Rot. Flex 3.5 MPA (Inc. Trans)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 335.230,87	54%	46%	\$ -	\$ 335.230,87	\$ -	335.230,87
	Suministro e instalacion de Dowers para pavimento	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 66.796,80	54%	46%	\$ -	\$ 66.796,80	\$ -	66.796,80

Obras Sanitarias											-
Hormigón de Cemento Portland Clase "B" f'c= 180 Kg/cm <sup>2</sup>	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Hormigón estructural Clase "A" f'c= 280 Kg/cm <sup>2</sup> (Incluye encofrado), para Ductos y Obras de Artes	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 323.003,62	54%	46%	\$ 323.003,62	\$ -	\$ -	\$ -	323.003,62
Inhibidor de corrosión migratorio en base a Carboxilato de Amina o similar	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Acero de Refuerzo fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Material Filtrante	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.429,65	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ 1.429,65	\$ -	1.429,65
Tubería PVC d=160mm para Subdren	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Suministro e Instalacion de Geotextil NT - 1600	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Suministro e Instalacion de Tubería DE PVC=315 mm	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ -	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	-
Suministro e Instalacion de Tubería DE PVC=400 mm.	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.082,40	54%	46%	\$ -	\$ -	\$ 1.082,40	\$ -	1.082,40
Suministro e Instalacion de Tubería DE H.A. D=1200mm	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 29.151,02	54%	46%	\$ 8.863,34	\$ -	\$ 20.287,69	\$ -	29.151,02
Sumidero Doble de Hormigon Simple (Inc.Rejilla Y Excav.)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 42.709,00	54%	46%	\$ -	\$ 21.354,50	\$ 21.354,50	\$ -	42.709,00
Sumidero Doble de Hormigon Doble (Inc.Rejilla Y Excav.)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 78.354,53	54%	46%	\$ -	\$ 39.177,26	\$ 39.177,26	\$ -	78.354,53
Sumidero Doble de Hormigon Tipo 3 (Inc.Rejilla Y Excav.)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 12.075,55	54%	46%	\$ -	\$ 4.025,18	\$ 8.050,37	\$ -	12.075,55
Camara Tipo I (Inc. Hormigon, encofrado y Tapa).	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 468.732,23	54%	46%	\$ -	\$ 234.366,12	\$ 234.366,12	\$ -	468.732,23
Excavacion y Relleno para estructuras Inc.Desalojo	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 76.564,95	54%	46%	\$ -	\$ 76.564,95	\$ -	\$ -	76.564,95
<b>Señalización</b>											-
Marca de Pavimento pintura acrilica e=15,0CM Amarilla	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 17.205,89	54%	46%	\$ -	\$ 17.205,89	\$ -	\$ -	17.205,89
Marca de Pavimento pintura acrilica e=15,0CM Blanca	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 29.704,19	54%	46%	\$ -	\$ 29.704,19	\$ -	\$ -	29.704,19
Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrilica)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 4.995,65	54%	46%	\$ -	\$ 4.995,65	\$ -	\$ -	4.995,65
Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 9.153,22	54%	46%	\$ -	\$ 9.153,22	\$ -	\$ -	9.153,22
Letrero para señalización en carretera.	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 99.280,38	54%	46%	\$ -	\$ 49.640,19	\$ 49.640,19	\$ -	99.280,38
Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 5.192,23	54%	46%	\$ -	\$ 2.596,12	\$ 2.596,12	\$ -	5.192,23

	Excavacion y Relleno para estructuras Inc.Desalojo	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 76.564,95	54%	46%	\$ -	\$ 76.564,95	\$ -	76.564,95
	<b>Señalización</b>		1	U							-
	Marca de Pavimento pintura acrilica e=15,0CM Amarilla	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 17.205,89	54%	46%	\$ -	\$ 17.205,89	\$ -	17.205,89
	Marca de Pavimento pintura acrilica e=15,0CM Blanca	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 29.704,19	54%	46%	\$ -	\$ 29.704,19	\$ -	29.704,19
	Marca de Pavimento (flecha, chevron, etc. Pintura Blanca acrilica)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 4.995,65	54%	46%	\$ -	\$ 4.995,65	\$ -	4.995,65
	Marcas Sobresalidas de Pavimento (Tachas reflectivas)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 9.153,22	54%	46%	\$ -	\$ 9.153,22	\$ -	9.153,22
	Letrero para señalización en carretera.	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 99.280,38	54%	46%	\$ -	\$ 49.640,19	\$ 49.640,19	99.280,38
	Letrero para señalización en carretera 1.20X1.40m Informativo.	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 5.192,23	54%	46%	\$ -	\$ 2.596,12	\$ 2.596,12	5.192,23
	Portico tipo Banderin	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 34.295,56	54%	46%	\$ -	\$ 17.147,78	\$ 17.147,78	34.295,56
	<b>Ambiental</b>										-
	Bateria Sanitaria móvil (inc. instalación y mantenimiento)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 23.540,16	54%	46%	\$ 6.865,88	\$ 4.904,20	\$ 11.770,08	23.540,16
	Trampa de Grasas y Aceites	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 866,88	54%	46%	\$ 252,84	\$ 180,60	\$ 433,44	866,88
	Fosa de Desechos Solidos - biodegradables (zanjas o trincheras relleno sanitario)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 358,09	54%	46%	\$ 104,44	\$ 74,60	\$ 179,04	358,09
	Comunicaciones Radiales	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.693,44	54%	46%	\$ 493,92	\$ 352,80	\$ 846,72	1.693,44
	Charla de Concientizacion (Informativos Ambientales)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 3.556,22	54%	46%	\$ 1.037,23	\$ 740,88	\$ 1.778,11	3.556,22
	Charla de Adiestramiento	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 3.556,22	54%	46%	\$ 1.037,23	\$ 740,88	\$ 1.778,11	3.556,22
	Agua para Control de Polvo	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 8.736,00	54%	46%	\$ 2.548,00	\$ 1.820,00	\$ 4.368,00	8.736,00
	Afiches	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 515,20	54%	46%	\$ 300,53	\$ 214,67	\$ -	515,20
	Instructivos o Trípticos	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 1.030,40	54%	46%	\$ 300,53	\$ 214,67	\$ 515,20	1.030,40
	Letreros Ambientales Concientativas en Centros Poblados (2,40x1,20 m)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 6.473,04	54%	46%	\$ 1.887,97	\$ 1.348,55	\$ 3.236,52	6.473,04
	Letreros Ambientales de Preservación de la Naturaleza (2,40x1,20) m	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 4.746,45	54%	46%	\$ 1.384,38	\$ 988,84	\$ 2.373,22	4.746,45
	Monitoreo de Ruido	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 239,05	54%	46%	\$ 69,72	\$ 49,80	\$ 119,53	239,05
	Monitoreo de calidad de Aire (medidas de gases en equipos móviles)	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 210,49	54%	46%	\$ 68,13	\$ 48,66	\$ 93,70	210,49
	<b>Fiscalización</b>										-
	Fiscalización	Mano de obra, material, equipos y herramientas	1	U	\$ 470.656,03	54%	46%	\$ 274.011,06	\$ 196.106,68	\$ 538,29	470.656,03
	<b>TOTAL</b>				\$ 11.173.287,79	54%	46%	\$ 4.555.063,77	\$ 5.693.066,69	\$ 925.157,33	\$ 11.173.287,79

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

---

### **8.1. Seguimiento a la ejecución**

La unidad ejecutora del proyecto es la Dirección Provincial del Guayas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, bajo la coordinación de la Subsecretaría Regional 5, por medio de un supervisor del proyecto asignado quien podrá ejercer fiscalización directa o contratada.

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

En base a los indicadores establecidos en la matriz del Marco Lógico, a continuación se indican los mecanismos que la institución propone para realizar la evaluación del proyecto después de al menos 5 años de su operación o funcionamiento.

- Verificar mediante libros de obra, planillas tramitadas y mediciones en sitio la veracidad de los m<sup>2</sup> de capa de rodadura y metros lineales de construcción de bordillos cuneta.
- Verificar mediante inspecciones visuales el estado de las vigas, columnas, losas y la cubierta de acuerdo a las normas especificadas.
- Verificar el estado de los letreros de información y señalización mediante exámenes reflecto lógicos.

Verificación de toda la estructura esto quiere decir, inspecciones a ella y cómo se comporta y que hay que mejorar.

### **8.3. Actualización de línea base**

La línea base del Proyecto no ha presentado variaciones respecto a la situación original, por lo que se ha iniciado el trámite para obtener el financiamiento para su construcción.

## **9. ANEXOS**

---

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

Se presenta un estudio ambiental del proyecto. (Ver anexo 4 – 4.6).

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

- Anexo No. 1.- Estudio Vía acceso a Hospital Monte Sinaí (Presupuesto y Cronograma Referencial)
- Anexo No. 2.- Compromisos y acuerdos
- Anexo No. 3.- Aprobación de Estudios y justificativos de incrementos
- Anexo No. 4.- Información Soporte SENPLADES
- Anexo No. 5.- Fiscalización

## BIBLIOGRAFÍA

---

- *Visita Ecuador*. (2001). Obtenido de <https://www.visitaecuador.com/ve/mostrarRegistro.php?idRegistro=353>
- *Wikipedia*. (2015). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n\\_Dur%C3%A1n](https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_Dur%C3%A1n)
- *Instituto Nacional de Estadísticas y Censo*. (s.f.). Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Juna, P. L. (2015 de Mayo de 2015). *“Estudio socioeconómico de los asentamientos informales del sector Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil periodo 2010”*. Guayaquil.
- *La Prefectura del Guayas*. (s.f.). Obtenido de <http://www.guayas.gob.ec>
- Paucar, E. (2016). Monte Sinaí tuvo su propio Hábitat III para pedir la legalización. *El Comercio*.
- Sánchez, L. C. (julio de 2014). *“El microcrédito para emprendimientos productivos a las mujeres que habitan en la cooperativa Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil”*.