

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"**

**FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad de la Facultad

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPAS: PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

ESTUDIO PARA ELMEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE  
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. IBAN MARIÑO

**DOCENTE AUTOR DEL PROYECTO:** ING. IBÁN MARIÑO

**ENTIDADBENEFICIARIA:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:** M.SC. WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM – IC – 021 – MARZO 2012

Ambato, 06 de noviembre de 2012

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"

**FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA I: "PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE  
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. IBAN MARIÑO

**DOCENTE AUTOR DEL PROYECTO:** ING. IBÁN MARIÑO

**ENTIDAD BENEFICIARIA:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:** M.SC. WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM – IC – 021 – MARZO 2012

Ambato, 01 de Agosto de 2012



# ÍNDICE ETAPA I

## CONTENIDO

Carátula

Índice

1. Datos Generales del Proyecto.	
1.1 Nombre del Proyecto.	3
1.2 Entidad Ejecutora.	3
1.3 Cobertura y Localización.	3
1.4 Monto.	3
1.5 Plazo de Ejecución.	3
1.6 Sector y tipo de Proyecto.	3
1.7 Número de Docentes Participantes.	3
1.8 Número de Estudiantes Participantes	3
1.9 Entidad Beneficiaria	3
1.10 Número de Beneficiarios	3
2. Diagnóstico y Problema	
2.1 Descripción de la Situación Actual del Área de Intervención del proyecto.	4
2.2 Identificación, Descripción y Diagnóstico del Problema.	9
2.3 Línea Base del Proyecto.	10
2.4 Identificación y Cuantificación de la Población Objetivo (Beneficiarios).	11
3. Objetivos del Proyecto	12
3.1 Objetivo General	13
3.2 Objetivos Específicos	13
3.3 Matriz de Marco Lógico.	14
4. Estrategia de Ejecución.	20
4.1 Cronograma por Componentes y Actividades.	20
5. Presupuesto y Financiamiento.	22
5.1 Presupuesto por Actividades del Proyecto	22
5.2 Presupuesto por Concepto del Proyecto	22
6. Anexos.	
Oficio Decano a Entidad Beneficiaria	
Acta de Aceptación y Compromiso Suscrita	
Informa Proyecto Planificado	

## PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

### 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

<b>1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:</b> “ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO”
<b>1.2 ENTIDAD EJECUTORA:</b> Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, carrera de Ingeniería Civil.
<b>1.3 COBERTURA Y LOCALIZACIÓN:</b> Comprende el estudio para el mejoramiento de la vía, longitud un (1) kilómetro. La avenida está ubicada en la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.
<b>1.4 MONTO:</b> \$ 670,00
<b>1.5 PLAZO DE EJECUCIÓN:</b> 2 Meses
<b>1.6 SECTOR Y TIPO DE PROYECTO:</b> <b>Sector:</b> Vías <b>Tipo de proyecto:</b> Estudio
<b>1.7 NÚMERO DE DOCENTES PARTICIPANTES:</b> Uno
<b>1.8 NÚMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES:</b> Cuatro
<b>1.9 ENTIDAD BENEFICIARIA:</b> Parroquia Antonio José Holguín.
<b>1.10 NÚMERO DE BENEFICIARIOS:</b> Los beneficiarios directos son 49 habitantes.



## 2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO:

#### Localización

La parroquia Antonio José Holguín está ubicada en la parte sur occidental del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, en el sector occidente de la Laguna de Yambo.

Tiene una superficie de 8km<sup>2</sup>.

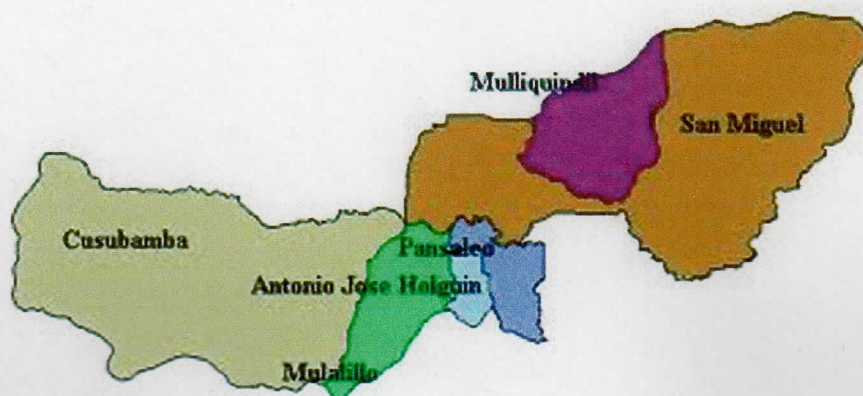
La altitud promedio de la parroquia es de 2720msnm.

La parroquia Antonio José Holguín consta de 9 barrios

#### Barrios de la parroquia

BARRIOS	Nº FAMILIAS	PERSONERÍA JURÍDICA	MINISTERIO	AÑO DE JURISDICCIÓN
Barrio Nuevo	150	SI	MIESS	2001
La Unión Virgen de Guadalupe	50	NO		
La Unión	100	NO		
La Primavera	80	SI	CODERECO	1999
La Libertad	100	SI	MBS	1995
Guantojaló	70	SI	MAG	1985
Chasualó 1	100	NO		
Chasualó 2	200	SI	MAG	1980
Santa Lucía Centro	220	SI	Decreto Presidencial	1944

**Fuente:** Investigación de campo ficha de encuesta 2011



### Descripción del lugar de estudio

La Parroquia Antonio José Holguín se crea con dicho nombre, el 14 de diciembre de 1944. Al transcurrir de los años la parroquia ha ido evolucionando, creciendo en población y se ha visto en la necesidad de satisfacer los servicios básicos del sector. Las autoridades parroquiales preocupadas por la satisfacción de las necesidades de infraestructura vial han buscado la ayuda de la universidad, ya que la correspondiente Entidad Pública está dispuesta a financiar y ejecutar las obras que contribuyan para el desarrollo de la parroquia.

Con el propósito de aportar con el desarrollo socio-productivo de la parroquia Antonio José Holguín; La Universidad Técnica de Ambato, junto con la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica y con la colaboración de la Carrera de Ingeniería Civil se ha propuesto contribuir en éste proyecto comunitario.

### Población:

La parroquia Antonio José Holguín según datos obtenidos en la Junta Parroquial y a su vez por el censo poblacional 2011 cuentan con **2723 habitantes** los mismos que están ansiosos de ver desarrollar su parroquia y ver cristalizado este proyecto cuya finalidad es mejorar el estilo de vida de los habitantes del sector brindándoles un buen sistema vial el cual impulsará el desarrollo socio-productivo.

### Cuadro de proyección demográfica

PARROQUIA	Censo			Proyección	T.C.P. %
	1990	2001	2010	2015	
A.JOSÉ HOLGUÍN	2.514	2401 (-0.45)	2.664	2.811	1.1

**Fuente:** INFOPLAN 2001. Provincia de Cotopaxi. Índices e indicadores a nivel parroquial



### Educación:

La educación parroquial está a cargo de 4 establecimientos: 2 escuelas, 1 centro de Formación Artesanal a nivel medio con especialización en corte y confección y 1 centro infantil, los mismos que tienen el siguiente alumnado y cuerpo docente.

**CUADRO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS, NÚMERO DE ALUMNOS Y DOCENTES**

ESTABLECIMIENTO	ESTUDIANTES			DOCENTES		TIPO DE NIV.	
	TOT.	H.	M.	H	M	HIS. BILIN.	Nivel de Formac.
<b>CNH. "Rayitos del Sol"</b>	60	31	29	--	1	Hisp.	Inicial
<b>Esc. "Ignacio Flores"</b>	394	208	186	10	15	Hisp.	9no.
<b>Esc. "Francisco Cantuña"</b>	48	27	21	3	3	Hisp.	7mo.
<b>Centro de Form. Artesanal A.J.H</b>	22	27	21	--	3	Hisp.	10mo.
Total Matriculados	<b>524</b>						



### Salud:

En la parroquia se encuentra instalado un sub-centro de salud parroquial, el cual brinda atención médica de lunes a viernes, con medicina general, odontología y enfermería.

El Sub-centro cuenta con condiciones sanitarias, prácticas y ambientes saludables para control y prevención.

Además el Dispensario Médico del Seguro Campesino localizado en el barrio Libertad, brinda atención con servicio de medicina general y enfermería, cada 15 días.

El personal de salud destinado a la parroquia es de 6 entre médicos y enfermeras.



### **Servicios Básicos:**

La mayor parte de la parroquia cuenta con los servicios básicos como:

- **Agua Potable**, con 1000 usuarios este sistema cubre las necesidades de Antonio José Holguín, a pesar de la antigüedad se mantiene en uso y buen estado, gracias a varias adecuaciones que se han hecho.
- **Luz eléctrica**, la mayor parte de barrios y comunidades cuentan con servicio eléctrico en un 90% que corresponde a 2.938 habitantes.
- **Servicio Telefónico**, 1.332 habitantes disponen de servicio telefónico estatal (50%) y 2.131 pobladores tienen telefonía móvil (privada 80%).
- **Servicio de Internet**, (28%) 746 personas disponen de servicio de internet que es de mediana calidad.
- **Sistema de Alcantarillado**, este servicio cubre aproximadamente el 80% de la población, que corresponde a 2.178 habitantes.

### **OBRAS NECESARIAS**

Las obras necesarias para la parroquia son varias, sin embargo en este proyecto consideraremos aquella referida al mejoramiento de la avenida Carlos García.

### **JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS A REALIZAR**

La avenida se encuentra en la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi. La población carece de transporte frecuente por falta de una vía en buenas condiciones, el único medio para la movilización de pasajeros, víveres, ganado y transporte de productos agrícolas es el servicio de camionetas, que recorre la zona de forma ocasional durante ciertas horas del día.

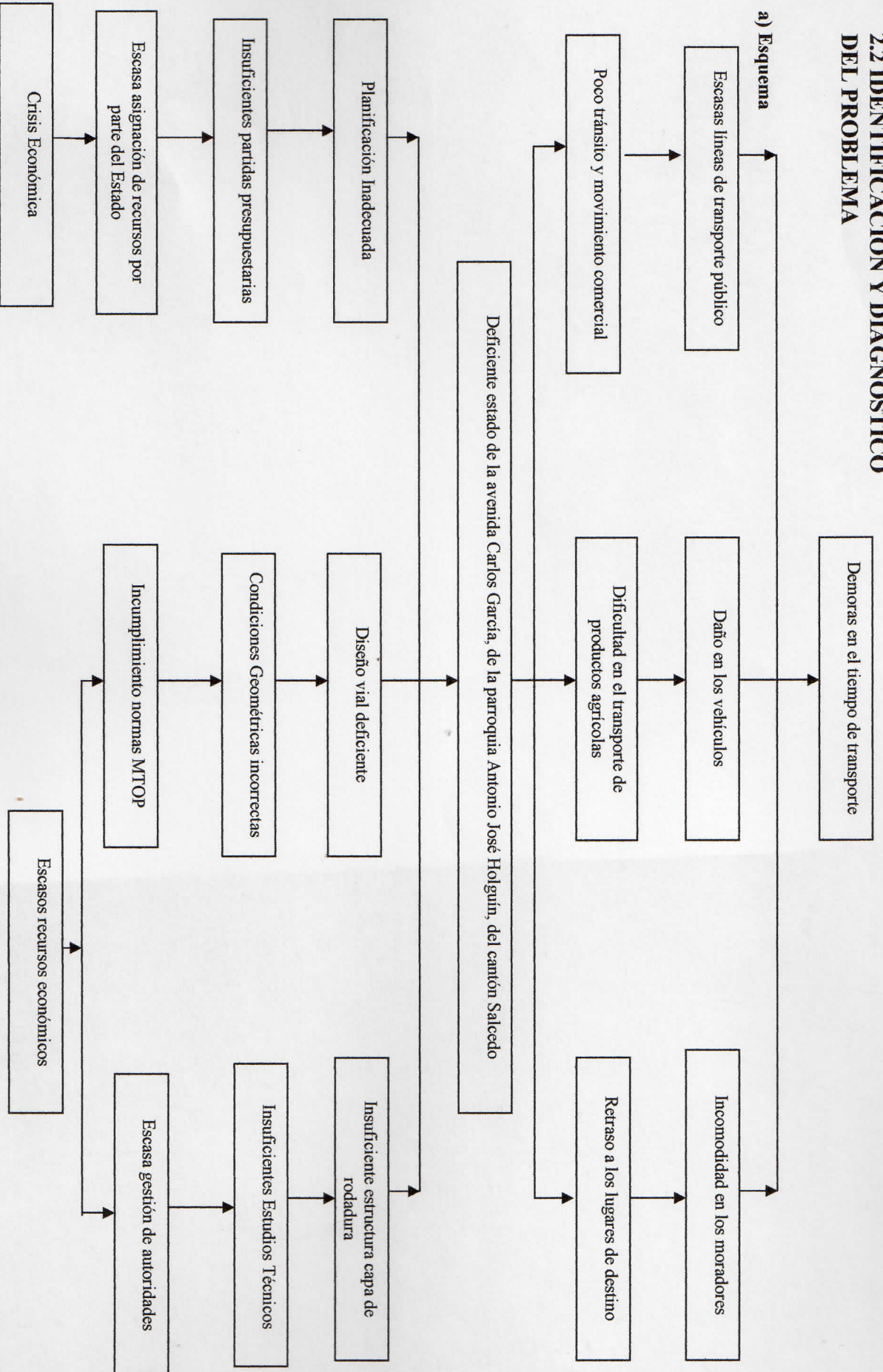


Se presenta pérdidas de tiempo debido a las condiciones de la vía, en especial en el caso del transporte de productos agrícolas por que los conductores deben reducir la velocidad para no estropear los productos: maíz, alfalfa, etc.; desmotivando a la mayoría de productores agrícolas y produciendo un estancamiento en el desarrollo socio económico del sector.

Por otra parte, esta arteria vial es importante por ser una ruta alterna para que los vehículos no pasen por el Peaje de Panzaleo.

La capa de rodadura de la avenida Carlos García está empedrada en un 90%, con un 10% de baches debido al tráfico existente, a la falta de mantenimiento y a la ausencia de sistemas de drenaje.

## 2.2 IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA





**b) Interpretación del árbol de problemas:**

En la ciudad de Salcedo, parroquia Antonio José Holguín existe un deficiente estado de la capa de rodadura, ocasionando por lo tanto poco tránsito y movimiento comercial y por ende la existencia de pocas líneas de transporte público, además ocasiona dificultad en el transporte de productos agrícolas ya que los vehículos se dañan, además produce un retraso a los lugares de destino provocando incomodidad en los moradores; todo lo mencionado anteriormente conlleva a demoras en el tiempo de transporte.

Ahora, al referirnos de las causas de que exista un deficiente estado de la avenida podemos decir que se debe a :

Una inadecuada planificación por insuficientes partidas presupuestarias ocasionada por la escasa asignación de recursos por parte del Estado y esto se debe a la Crisis económica que sufre el país.

También el deterioro de la vía se debe a un diseño vial deficiente por las condiciones geométricas incorrectas debido al incumplimiento de las normas MTOP y esto se da por la falta de recursos económicos.

Finalmente se puede decir que el deterioro de la vía se debe por una insuficiente estructura de la capa de rodadura ya que los estudio técnicos son deficientes debido a la escasa gestión de las autoridades y esto se atribuye a la falta de recursos económicos.

**2.3. LÍNEA BASE DEL PROYECTO:**

<b>SECTOR:</b>	<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	<b>INDICADORES:</b>
Vías	Estudio	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinar el número de beneficiarios directos del proyecto en el año 2012.</li><li>- Contar con el estudio de suelos e inventario vial.</li><li>- Contar con la planimetría y altimetría.</li><li>- Elaborar el diseño de la capa de rodadura y presupuesto.</li></ul>

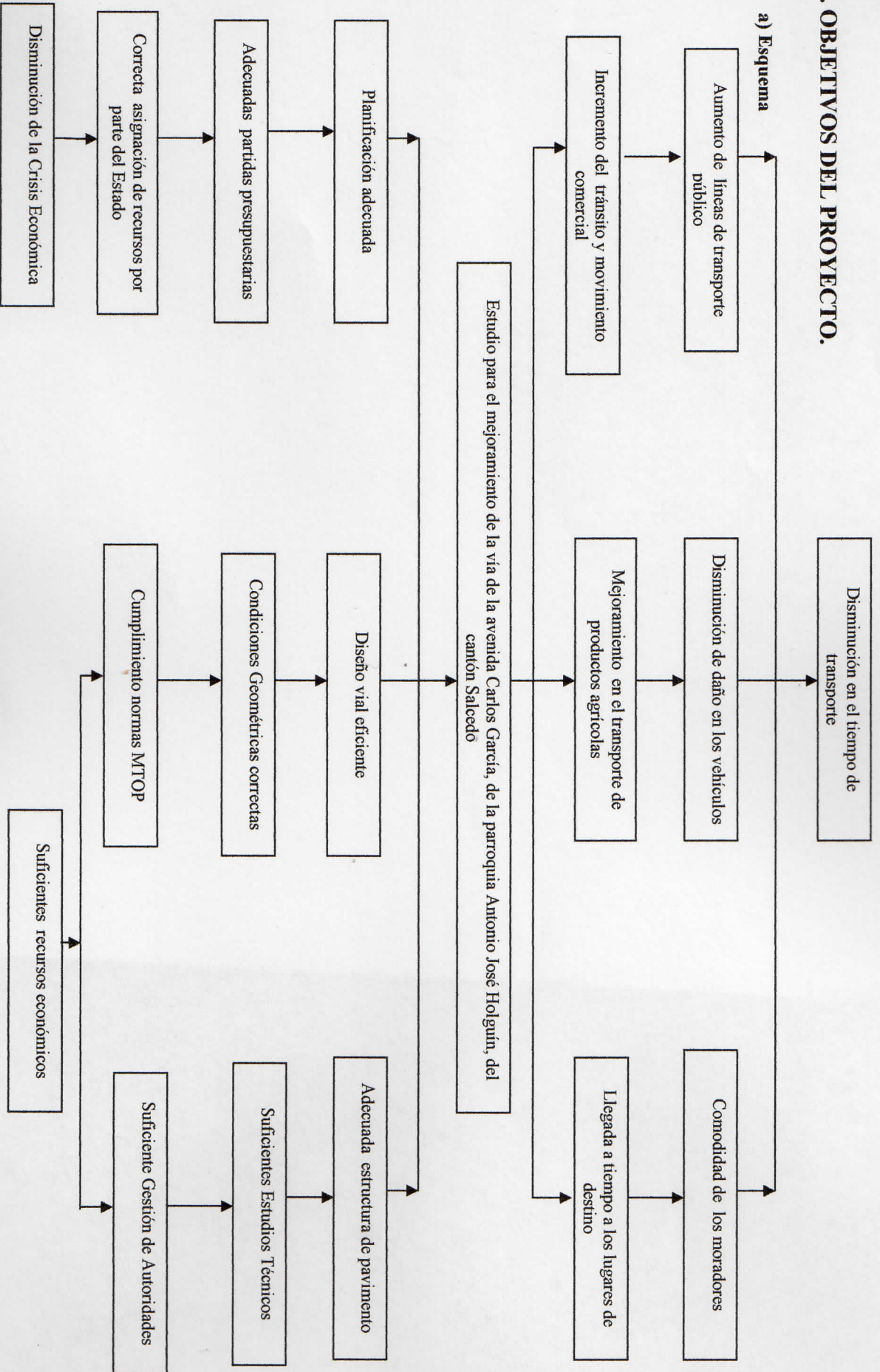
#### **2.4 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO (BENEFICIARIOS DIRECTOS):**

Los beneficiarios indirectos de este proyecto son todos los habitantes de la parroquia Antonio José Holguín, los cuales han sido cuantificados de acuerdo al censo del año 2010, que corresponde a un total de 2723 habitantes.

Los beneficiarios directos del proyecto son 49 habitantes, los cuales poseen sus viviendas en el kilómetro objeto de estudio de la avenida Carlos García.



### 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.



### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Realizar el estudio técnico para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, del cantón Salcedo.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Realizar el Inventario Vial
2. Realizar el Levantamiento topográfico
3. Realizar el Estudio de suelos
4. Realizar el Estudio de tráfico
5. Diseñar de la capa de rodadura
6. Estructurar el Presupuesto referencial



### 3.3 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Fuentes de Verificación	Supuestos de sustentabilidad
<p><b>FIN:</b></p> <p>Disminuir el tiempo de transporte</p>	<p><b>Indicadores del fin:</b></p> <p>Disminuir el tiempo de traslado de los habitantes por la avenida en el año 2012.</p>	<p><b>Medios del fin:</b></p> <p>Encuestas realizadas en la población afectada</p>	<p><b>Supuestos del fin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar informes anuales sobre el grado de satisfacción que se tiene con la vía.</li> <li>- Aplicación de los estudios para el mejoramiento de la avenida por las autoridades</li> </ul>
<p><b>Propósito (objetivo general):</b></p> <p>Realizar el estudio técnico para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo.</p>	<p><b>Indicadores del propósito:</b></p> <p>Estudio técnico para el mejoramiento de la avenida en el año 2012</p>	<p><b>Medios del propósito:</b></p> <p>Estudio técnico</p>	<p><b>Supuestos del propósito:</b></p> <p>Elaborar planes de mantenimiento de la vía.</p>

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Fuentes de Verificación	Supuestos de sustentabilidad
<p><b>COMPONENTES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inventario Vial</li> <li>2. Levantamiento topográfico</li> <li>3. Estudio de suelos</li> <li>4. Estudio de tráfico</li> </ol>	<p><b>Indicadores de Componentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamiento del inventario vial del 100% de la avenida</li> <li>- Levantamiento topográfico del 100% de la avenida</li> <li>- Estudio de suelos cada 500 metros</li> <li>- Toma de datos de los vehículos que circulan por la avenida</li> </ul>	<p><b>Medios de Componentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario Vial</li> <li>- Planos del levantamiento topográfico</li> <li>- Informes sobre estudios de suelos</li> <li>- Informe del conteo vehicular</li> </ul>	<p><b>Supuestos de Componentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del inventario vial</li> <li>- Actualización de los datos topográficos</li> <li>- Informes actualizados de los estudios de suelos</li> <li>- Informe actualizado del conteo vehicular</li> </ul>



<p>5. Diseño de la capa de rodadura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la capa de rodadura del 100% de la avenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de informe técnico</li> </ul>
<p>6. Presupuesto referencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuesto del valor total del proyecto de mejoramiento de la avenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del presupuesto</li> </ul>
<p><b>ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES:</b></p> <p><b>1. Inventario Vial</b></p> <p>1.1 Determinación de punto inicial y final del kilómetro de estudio</p> <p>1.2 Toma de datos con cinta cada 20 metros.</p>	<p><b>Presupuesto:</b></p> <p>(dólares americanos)</p> <p><b>40.00</b></p> <p>10</p>	<p><b>Medios de actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de campo</li> <li>- Trabajo de campo</li> </ul>	<p><b>Supuestos actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del inventario vial</li> <li>- Actualización del inventario vial</li> </ul>

<p><b>2. Levantamiento topográfico</b></p> <p>2.1 Toma de datos de eje de vía con estación total</p> <p>2.2 Conformación del perfil longitudinal</p> <p>2.3 Conformación del perfil transversal</p> <p>2.4 Diseño geométrico</p>	<p><b>310</b></p> <p>250.00</p> <p>20.00</p> <p>20.00</p> <p>20.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de campo</li> <li>- Dibujo del perfil longitudinal</li> <li>- Dibujo del perfil transversal</li> <li>- Planos viales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de datos topográficos</li> <li>- Actualización del perfil longitudinal</li> <li>- Actualización del perfil transversal</li> <li>- Actualización de las características de la avenida</li> </ul>
<p><b>3. Estudio de suelos</b></p> <p>3.1 Extracción de las muestras</p> <p>3.2 Contenido de humedad</p> <p>3.3 Granulometría</p>	<p><b>215</b></p> <p>60.00</p> <p>25.00</p> <p>25.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo de campo</li> <li>- Hoja de Cálculos</li> <li>- Hoja de Cálculos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción de suelos</li> <li>- Revisión de hojas de cálculo</li> <li>- Revisión de hojas de cálculo</li> </ul>



3.4 Límites de consistencia	15.00	- Hoja de Cálculo	- Revisión de hojas de cálculo
3.5 Compactación	25.00	- Hoja de Cálculo	- Revisión de hojas de cálculo
3.6 Capacidad de soporte	25.00	- Hoja de Cálculo	- Revisión de hojas de cálculo
<b>4. Estudio de tráfico</b>	<b>50</b>		
4.1 Conteo de tráfico	40.00	- Trabajo de Campo	- Actualización del tráfico vehicular
4.2 Proyección del tráfico	10.00	- Hoja de cálculo	- Revisión de hojas de cálculo
<b>5. Diseño capa de rodadura</b>	<b>15</b>		
5.1 Selección de la capa de rodadura y normativa aplicada.	5.00	- Hoja de cálculo	- Revisión de hojas de cálculo
5.2 Cálculo de la capa de rodadura	10.00	- Hoja de cálculo	- Revisión de hojas de cálculo

<p><b>6. Presupuesto referencial</b></p> <p>6.1 Análisis de precios unitarios</p> <p>6.2 Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios</p>	<p><b>40</b></p> <p>35</p> <p>5</p>	<p>- Hoja de cálculo</p> <p>- Hoja de cálculo</p>	<p>- Actualización del análisis de precios unitarios</p> <p>- Actualización de la tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios</p>
	<p><b>Σ=670,00 dólares americanos</b></p>		

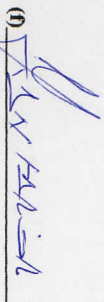


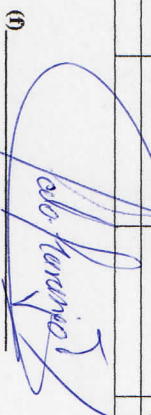
#### 4. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN.

COMPONENTES/ ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES	4.1 CRONOGRAMA POR OBJETIVOS Y ACTIVIDADES TIEMPO ESTIMADO			# HORAS	RESPONSABLES	RECURSOS NECESARIOS
	DESDE	HASTA				
<b>Componente 1: Inventario vial</b>	<b>03/09/2012</b>	<b>03/09/2012</b>		<b>24</b>		
1.1 Determinación del punto de inicio y final del kilómetro de estudio	03/09/2012	03/09/2012		4	Diego Barba, Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Cuaderno de notas, cámara fotográfica, esfereográficos, cinta métrica, pintura
1.2 Toma de datos con cinta cada 20m	03/09/2012	03/09/2012		20	Diego Barba, Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Cuaderno de notas, cámara fotográfica, esfereográficos.
<b>Componente 2: Levantamiento Topográfico</b>	<b>08/09/2012</b>	<b>14/09/2012</b>		<b>94</b>		
2.1 Toma de datos de la vía con estación total	08/09/2012	09/09/2012		64	Diego Barba, Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Estación total, cuaderno de notas, cinta métrica, esfereográficos.
2.2 Conformación de perfil longitudinal	10/09/2012	10/09/2012		10	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Computadora
2.3 Conformación de perfil transversal	11/09/2012	11/09/2012		10	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Computadora
2.4 Diseño geométrico de la vía	14/09/2012	14/09/2012		10	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Computadora
<b>Componente 3: Estudio de Suelos</b>	<b>17/09/2012</b>	<b>05/10/2012</b>		<b>160</b>		
3.1 Extracción de muestras	17/09/2012	17/09/2012		20	Diego Barba, Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Sacos, pala, pico, barra, cinta métrica.
3.2 Determinación del contenido de humedad	18/09/2012	18/09/2012		4	Diego Barba, Villegas Verónica	Recipientes metálicos, horno, balanza, hojas de formatos de ensayos, esfereográficos.
3.3 Determinación de la granulometría	19/09/2012	20/09/2012		24	Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Bandejas metálicas, tamices, balanza electrónica y mecánica, horro, palas, hojas de formatos de ensayos, esfereográficos.
3.4 Determinación de la densidad seca	24/09/2012	25/09/2012		16	Diego Barba, Punnsascho Katy	Hojas de formato de ensayo, esfereográficos, bandejas metálicas, copa casa grande, vidrio, recipiente de porcelana, balanza electrónica, horno.
3.5 Ensayo de compactación	26/09/2012	28/10/2012		48	Diego Barba, Herrera Pamela, Punnsascho Katy, Villegas Verónica	Martillo de 10lb, pala, valiego, emrasador, recipientes metálicos, balanza, horno, probeta graduada, máquina de compactación universal, Hojas de formato de ensayo, esfereográficos, molde de compactación



3.6 Determinación de la capacidad de soporte	01/10/2012	05/10/2012	48	Diego Barba, Herrera Pamela, Pumisacho Katy, Villegas Verónica	Martillo de 10lb, pala, vatejo, ensasador, recipientes metálicos, balanza, horno, probeta graduada, máquina de compactación universal, Hojas de formato de ensayo, esferográficos.
<b>Componente 4: Estudio de Tráfico</b>	<b>06/10/2012</b>	<b>12/10/2012</b>	<b>50</b>		
4.1 Cuento de tráfico	06/10/2012	07/10/2012	40	Diego Barba, Pumisacho Katy	Cuaderno de notas, cámara, esferográficos.
4.2 Proyección del tráfico y cálculo del factor equivalente	11/10/2012	12/10/2012	10	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Cuaderno de notas, computadora, esferográficos.
<b>Componente 5: Diseño de la Capa de Rodadura</b>	<b>15/10/2012</b>	<b>16/10/2012</b>	<b>12</b>		
5.1 Selección de la capa de rodadura y normativa aplicada.	15/10/2012	15/10/2012	4	Diego Barba, Pumisacho Katy	Computadora
5.2 Cálculo de la capa de rodadura	16/10/2012	16/10/2012	8	Diego Barba, Pumisacho Katy	Computadora
<b>Componente 6: Presupuesto Referencial</b>	<b>17/10/2012</b>	<b>19/10/2012</b>	<b>20</b>		
6.1 Análisis de precios unitarios	17/10/2012	18/10/2012	16	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Computadora
6.2 Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades, precios	19/10/2012	19/10/2012	4	Herrera Pamela, Villegas Verónica	Computadora
<b>TOTAL</b>			<b>360</b>		
				<b>DOCENTES AUTORES</b>	<b>ESTUDIANTES PARTICIPANTES</b>
				1. Ing. Iván Mariño	1. Barba Diego
				2.	2. Herrera Pamela
				3.	3. Pumisacho Katy
				n.	4. Villegas Verónica
					5.
					6.
					7.
					n.

(f) 

(f) 

Ing. Iván Mariño M.

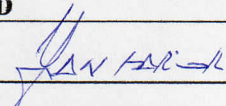
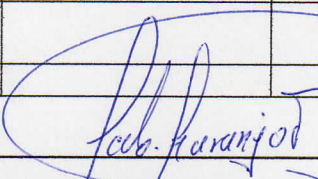
Sc. William Narasjo

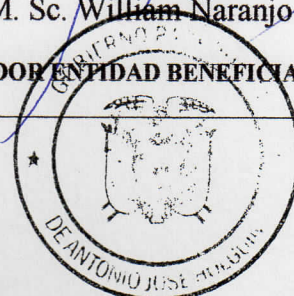
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO COORDINADOR ENTIDAD BENEFICARIA





## 5. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.

5.1 PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO				
COMPONENTES/ ACTIVIDADES SUBACTIVIDADES	Y	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)		TOTAL USD.
		APORTE RECURSOS ESTUDIANTES	APORTE ENTIDAD BENEFICIARIA	
<b>Componente 1: Inventario vial</b>		<b>40,00</b>		<b>40,00</b>
1.1	Determinación del punto inicial y final del kilómetro de estudio	10,00		10,00
1.2	Toma de datos con cinta cada 20m	30,00		30,00
<b>Componente 2: Levantamiento Topográfico</b>		<b>310,00</b>		<b>310,00</b>
2.1	Toma de datos del eje de la vía con la ayuda de una estación total	250,00		250,00
2.2	Conformación del perfil longitudinal de la vía	20,00		20,00
2.3	Conformación del perfil transversal de la vía	20,00		20,00
2.4	Diseño de ampliación de la avenida	20,00		20,00
<b>Componente 3: Estudio de Suelos</b>		<b>215,00</b>		<b>215,00</b>
3.1	Extracción de muestras	60,00		60,00
3.2	Determinación del contenido de humedad	25,00		25,00
3.3	Determinación de la granulometría	25,00		25,00
3.4	Determinación de la densidad seca	15,00		15,00
3.5	Ensayo de compactación	25,00		25,00
3.6	Determinación de la capacidad de soporte	25,00		25,00
<b>Componente 4: Estudio de Tráfico</b>		<b>50,00</b>		<b>50,00</b>
4.1	Conteo del tráfico	40,00		40,00
4.2	Proyección del tráfico y cálculo del factor equivalente	10,00		10,00
<b>Componente 5: Diseño de la Capa de Rodadura</b>		<b>15,00</b>		<b>15,00</b>
5.1	Selección de la capa de rodadura y normativa aplicada.	5,00		5,00
5.2	Cálculo de la capa de rodadura	10,00		10,00
<b>Componente 6: Presupuesto Referencial</b>		<b>40,00</b>		<b>40,00</b>
6.1	Análisis de precios unitarios	35,00		35,00
6.2	Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios	5,00		5,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 670,00</b>		<b>\$ 670,00</b>
5.2 PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO				
CONCEPTO	APORTE RECURSOS ESTUDIANTES	APORTE ENTIDAD BENEFICIARIA	TOTAL USD.	
Personal	120		120	
Equipos	250,00		250,00	
Materiales y Suministros	70,00		70,00	
Pasajes	80,00		80,00	
Servicios (refrigerios, fotocopias, etc.)	150,00		150,00	
<b>Total USD</b>	<b>670,00</b>		<b>670,00</b>	
(f) 		(f) 		
Ing. Ibán Mariño		M. Sc. William Naranjo		
DOCENTE COORDINADOR PROYECTO		COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA		



## 6. ANEXOS



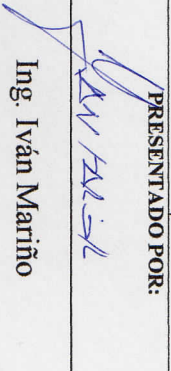
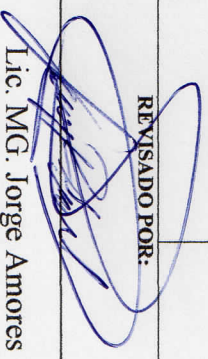
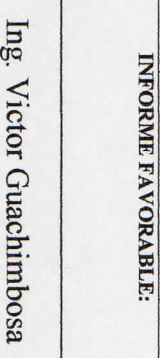
## INFORME PROYECTO PLANIFICADO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE: INGENIERÍA CIVIL

PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PLANIFICADOS.

**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, CANTÓN SALCEDO. Código del proyecto: FICM-IC-021-MARZO-AGOSTO-2012

ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S)	TIEMPO PLANIFICADO			PRESUPUESTO PLANIFICADO(USD \$)		TOTAL
	DESDE	HASTA	# HORAS	APORTES RECURSOS ESTUDIANTES	APORTE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA	
1. PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN	03/09/2012	19/10/2012	360	670.00	0.00	670.00
<b>NÚMERO DE BENEFICIARIOS: 2723 habitantes.</b>						

COORDINADOR (ES) ENTIDAD (ES) BENEFICIARIAS	CARGO	RESPONSABLES DEL PROYECTO			ESTUDIANTES PARTICIPANTES		
		DOCENTE COORDINADOR	DOCENTES AUTORES	HOMBRES	# HORAS PLANIFICADAS	MUJERES	# HORAS PLANIFICADAS
I. M. Sc. William Narango	1. PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN.		1. Ing. Iván Mariño	1. Barba Diego	1. Herrera Pamela	89	
					2. Pumisacho Katty	93	
					3. Villegas Verónica	91	
		<b>PRESENTADO POR:</b>	<b>REVISADO POR:</b>	<b>INFORME FAVORABLE:</b>			
f. 		f. 		f. 			
DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO		COORDINADOR UNIDAD VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD		DIRECTOR CEVIC-UTA			

Ambato, 31 de julio de 2012

Sr.

M. Sc.

William Naranjo

PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

Presente

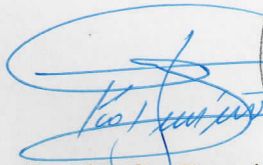
De mi consideración:

Pro el presente me permito expresar a usted mi más cordial saludo y deseo de éxitos en sus funciones. A la vez que solicito se digne autorizar a quién corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el personal de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Carrera de Ingeniería Civil para que realicen la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de Proyecto Académico de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad.

Con esa finalidad y seguros de contar con su valiosa aprobación, se deberá suscribir el **ACTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO** adjunta o Convenio.

Por la atención que se le digne dar al presente, me suscribo de usted.

Atentamente,



Ing. M. Sc. Francisco Pazmiño G.  
DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Adjunto: Acta de Aceptación y Compromiso



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD “CEVIC”**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

**ACTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO PARA LA PLANIFICACIÓN,  
EJECUCIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON  
LA SOCIEDAD**

En la ciudad de Ambato, al primer día del mes de agosto del dos mil doce, la Junta Parroquial Antonio José Holguín representada por el M. Sc. William Naranjo en calidad de Presidente y la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ingeniería Civil, representada por el Ing. M. Sc. Francisco Pazmiño G. en calidad de Decano de la Facultad, acuerdan celebrar la presente Acta de Aceptación y Compromiso, al tenor de las siguientes cláusulas:

**PRIMER.- ANTECEDENTES.**

- 1.1. La Parroquia Antonio José Holguín del cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi es una entidad de servicio público que realiza su actividad en el ámbito de DESARROLLO PARA EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD.
- 1.2. La Universidad Técnica de Ambato entre los principios que orientan sus funciones contemplan la “Vinculación con la Sociedad”, en virtud de la cual esta Institución de Educación Superior pone a disposición de la comunidad su colaboración en áreas específicas a entidades, tanto públicas como privadas a través de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil.

**SEGUNDO.- OBJETIVOS**

**2.1 OBJETIVO GENERAL**

- Facilitar la vinculación Universidad-Sectores social, productiva y cultural.

**2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la cooperación interinstitucional entre la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato y la Junta Parroquial Antonio José Holguín.

- Desarrollar en forma conjunta y participativa la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto Académico de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad; en los campos de especialidad de las respectivas Carreras de la Facultad y según las necesidades de la Entidad Beneficiaria.

### TERCERA.- COMPROMISO DE LAS PARTES

#### 3.1 La Junta Parroquial Antonio José Holguín se compromete a:

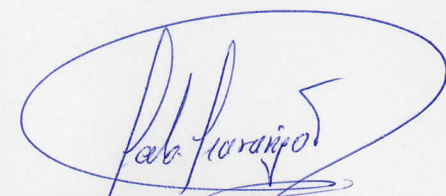

- Brindar las facilidades necesarias durante las Etapas de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto a través de un Coordinador designado para el efecto, para que proporcione la información necesaria al personal de la Universidad Técnica de Ambato.
- Suscribir a través de su coordinador M. Sc. William Naranjo, Presidente de la Junta Parroquial Antonio José Holguín los documentos respectivos de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto para su posterior aprobación.

#### 3.2 La Universidad Técnica de Ambato se compromete a:

- Prestar las facilidades necesarias a través del personal idóneo (docentes y estudiantes) que se requiera para el desarrollo de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y evaluación del Proyecto en la Parroquia Antonio José Holguín y presentar para su aprobación el proyecto académico de servicio comunitario para Vinculación con la Sociedad con una duración mínima de 80 horas de ejecución, las mismas que serán realizadas fuera de los horarios académicos normales, o durante periodo vacacional.

Los celebrantes se ratifican en todo el contenido de la presente Acta de "Aceptación y Compromiso" y para constancia firman en unidad de acto, cuatro ejemplares del mismo tenor y efecto, en Ambato, al primer día del mes de agosto del 2012.

f.    
 Ing. M.Sc. Francisco Pazmiño G.  
 DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA  
 CIVIL Y MECÁNICA

f.   
 M. Sc. William Naranjo  
 PRESIDENTE JUNTA PARROQUIAL  
 ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  




# REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NUMERO RUC: 0560016970001

RAZÓN SOCIAL: JUNTA PARROQUIAL DE ANTONIO JOSE HOLGUIN

NOMBRE COMERCIAL:

CLASE DE CONTRIBUYENTE: OTROS

REP. LEGAL / AGENTE DE RETENCION: NARANJO TORRES VALLAN POLIVIO

FEC. INICIO ACTIVIDADES.: 09/08/2001

FEC. CONSTITUCION: 27/10/2000

FEC. INSCRIPCION: 09/08/2001

FEC. ACTUALIZACION: 28/09/2005

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

ACTIVIDADES DE DESARROLLO PARA EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD

DIRECCION PRINCIPAL:

Provincia: COTOPAXI Cantón: SALCEDO Parroquia: ANTONIO JOSE HOLGUIN (SANTA LUCIA) Barrio: CENTRO  
Calle: 9 DE OCTUBRE Número: S/N Edificio: CASA CONSISTORIAL Referencia ubicación: FRENTE AL PARQUE

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

- \* ANEXO DEL IVA
- \* ANEXOS DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA

# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001

ABIERTOS: 1

CERRADOS: 0

JURISDICCION: REGIONAL CENTRO (COTOPAXI)

*Feb. Naranjo*  
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

*Mónica...*  
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS


Usuario: AMIENA

Lugar de emisión:

LATAJUN WAW SANCHEZ DE  
FELLAN Y CIA. S.A. SUC. COTOPAXI

Fecha y hora: 28/09/05 10:09:32

R.U.C.  
REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES  
COTOPAXI

 GOBIERNO PARROQUIAL DE ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
CERTIFICA: QUE ESTE DOCUMENTO ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE:** INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA II: "EJECUCIÓN Y MONITOREO"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE  
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. IBÁN MARIÑO

**DOCENTES PARTICIPANTES:** ING. IBÁN MARIÑO

**ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S):** JUNTA PARROQUIAL ANTONIO JOSÉ  
HOLGUÍN

**COORDINADOR(ES) ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S):** MSC WILLIAM  
NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM – IC – 021 – MARZO 2012

Ambato, 5 de Octubre de 2012



# 1. ESTRATEGIA DE MONITOREO:

COMPONENTES/ACTIVIDADES SUBACTIVIDADES	TIEMPO PLANIFICADO			PRESUPUESTO PLANIFICADO			TIEMPO DE EJECUCIÓN REAL			PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN REAL		
	DESDE	HASTA	#HORAS	APORTES RECURSOS ESTUDIANTES	APORTES ENTIDAD BENEFICIARIA	TOTAL USD	DESDE	HASTA	#HORAS	APORTES RECURSOS ESTUDIANTES	APORTES ENTIDAD BENEFICIARIA	TOTAL USD
<b>Componente 1: Inventario vial</b>												
1.1 Determinación del punto de inicio y final del kilómetro de estudio	03/09/2012	03/09/2012	24	40,00		40,00	03/09/2012	03/09/2012	24	40,00		40,00
1.2 Toma de datos con cinta cada 20m	03/09/2012	03/09/2012	20	30,00		30,00	03/09/2012	03/09/2012	20	30,00		30,00
<b>Componente 2: Levantamiento Topográfico</b>												
2.1 Toma de datos de la vía con estación total	08/09/2012	14/09/2012	94	310,00		310,00	08/09/2012	14/09/2012	94	310,00		310,00
2.2 Conformación del perfil longitudinal de la vía	08/09/2012	09/09/2012	64	250,00		250,00	08/09/2012	09/09/2012	64	250,00		250,00
2.3 Conformación del perfil transversal de la vía	10/09/2012	10/09/2012	10	20,00		20,00	10/09/2012	10/09/2012	10	20,00		20,00
2.4 Diseño geométrico	11/09/2012	11/09/2012	10	20,00		20,00	11/09/2012	11/09/2012	10	20,00		20,00
14/09/2012	14/09/2012	10	20,00		20,00	14/09/2012	14/09/2012	10	20,00		20,00	
<b>Componente 3: Estudio de Suelos</b>												
3.1 Extracción de muestras	17/09/2012	05/10/2012	160	215,00		215,00	17/09/2012	05/10/2012	160	215,00		215,00
3.2 Determinación del contenido de humedad	17/09/2012	17/09/2012	20	60,00		60,00	17/09/2012	17/09/2012	20	60,00		60,00
3.3 Determinación del contenido de humedad	18/09/2012	18/09/2012	4	25,00		25,00	18/09/2012	18/09/2012	4	25,00		25,00
3.4 Determinación de la granulometría	19/09/2012	20/09/2012	24	25,00		25,00	19/09/2012	20/09/2012	24	25,00		25,00
3.5 Ensayo de compactación	24/09/2012	25/09/2012	16	15,00		15,00	24/09/2012	25/09/2012	16	15,00		15,00
3.6 Determinación de la capacidad de soporte	26/09/2012	28/10/2012	48	25,00		25,00	26/09/2012	28/10/2012	48	25,00		25,00
<b>Componente 4: Estudio de Tráfico</b>												
4.1 Cuento de tráfico	06/10/2012	12/10/2012	50	50,00		50,00	06/10/2012	12/10/2012	50	50,00		50,00
4.2 Proyección del tráfico y cálculo del factor equivalente	06/10/2012	07/10/2012	40	40,00		40,00	06/10/2012	07/10/2012	40	40,00		40,00
11/10/2012	11/10/2012	10	10,00		10,00	11/10/2012	12/10/2012	10	10,00		10,00	
<b>Componente 5: Diseño de la Capa de Rodadura</b>												
5.1 Selección de la capa de rodadura y normativa aplicada	15/10/2012	15/10/2012	4	5,00		5,00	15/10/2012	15/10/2012	4	5,00		5,00
5.2 Cálculo de la capa de rodadura	16/10/2012	16/10/2012	8	10,00		10,00	16/10/2012	16/10/2012	8	10,00		10,00
<b>Componente 6: Presupuesto Referencial</b>												
6.1 Análisis de precios unitarios	17/10/2012	19/10/2012	20	40,00		40,00	17/10/2012	19/10/2012	20	40,00		40,00
6.2 Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades, precios	17/10/2012	18/10/2012	16	35,00		35,00	17/10/2012	18/10/2012	16	35,00		35,00
19/10/2012	19/10/2012	4	5,00		5,00	19/10/2012	19/10/2012	4	5,00		5,00	
		<b>Σ =</b>	<b>360</b>	<b>670,00</b>		<b>670,00</b>			<b>360</b>	<b>670,00</b>		<b>670,00</b>

ING. IBÁN MARIÑO

DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO

MSC. ANDRÉS MARIÑO

COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA

LIC. MG. JORGE AMORES

COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA  
COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
Y MECÁNICA





**3. REGISTRO DE ACTIVIDADES TUTORIALES DEL COORDINADOR Y DOCENTES PARTICIPANTES DEL PROYECTO**

**COORDINADOR O DOCENTE(S) PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO**

<b>DÍA Y FECHA</b>	<b>HORA INICIO</b>	<b>HORA FINALIZACIÓN</b>	<b># DE HORAS</b>	<b>ACTIVIDADES CUMPLIDAS</b>	<b>FIRMAS DEL COORDINADOR DEL PROYECTO O DOCENTE PARTICIPANTE</b>
Lunes 03/09/2012	7:00	8:00	1	Determinación del punto de inicio y final del kilómetro de estudio	<i>[Firma]</i>
Lunes 03/09/2012	8:00	13:00	5	Toma de datos con cinta cada 20m	<i>[Firma]</i>
Sábado 08/09/2012	8:00	16:00	8	Toma de datos de la vía con estación total	<i>[Firma]</i>
Domingo 09/09/2012	8:00	16:00	8	Toma de datos de la vía con estación total	<i>[Firma]</i>
Lunes 10/09/2012	8:00	13:00	5	Levantamiento del perfil longitudinal de la vía	<i>[Firma]</i>
Martes 11/09/2012	8:00	13:00	5	Levantamiento del perfil transversal de la vía	<i>[Firma]</i>
Viernes 14/09/2012	8:00	13:00	5	Diseño geométrico	<i>[Firma]</i>
Lunes 17/09/2012	8:00	13:00	5	Extracción de muestras	<i>[Firma]</i>
Martes 18/09/2012	9:00	11:00	2	Determinación del contenido de humedad	<i>[Firma]</i>
Miércoles 19/09/2012	8:00	12:00	4	Determinación de la granulometría	<i>[Firma]</i>



Jueves 20/09/2012	8:00	12:00	4	Determinación de la granulometría	<i>[Signature]</i>
Viernes 24/09/2012	8:00	12:00	4	Determinación de la densidad seca	<i>[Signature]</i>
Sábado 25/09/2012	8:00	12:00	4	Determinación de la densidad seca	<i>[Signature]</i>
Domingo 26/09/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Lunes 27/09/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Viernes 28/09/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Jueves 01/10/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Viernes 02/10/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Lunes 05/10/2012	8:00	12:00	4	Ensayo de compactación	<i>[Signature]</i>
Sábado 06/10/2012	7:00	17:00	10	Conteo de tráfico	<i>[Signature]</i>
Domingo 07/10/2012	7:00	17:00	10	Conteo de tráfico	<i>[Signature]</i>
Jueves 11/10/2012	8:00	13:00	5	Proyección del tráfico y cálculo del factor equivalente	<i>[Signature]</i>
Viernes 15/10/2012	10:00	12:00	2	Selección de la capa de rodadura y normativa aplicada.	<i>[Signature]</i>
Sábado 16/10/2012	8:00	12:00	4	Cálculo de la capa de rodadura	<i>[Signature]</i>

Miércoles 17/10/2012	8:00	12:00	4	Análisis de precios unitarios	<i>William Naranjo</i>
Jueves 18/10/2012	8:00	12:00	4	Análisis de precios unitarios	<i>William Naranjo</i>
Viernes 19/10/2012	10:00	12:00	2	Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades, precios	<i>William Naranjo</i>

f: *William Naranjo*

**ING. IBÁN MARIÑO.**

**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**

f: *William Naranjo*

**MSC. WILLIAM NARANJO**

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA**





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad de la Facultad

**CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA III: "EVALUACIÓN"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE  
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. IBÁN MARIÑO

**DOCENTES PARTICIPANTES:** ING. IBÁN MARIÑO

**ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S):** JUNTA PARROQUIAL ANTONIO JOSÉ  
HOLGUÍN

**COORDINADOR(ES) ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S):** MSC WILLIAM  
NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM – IC – 021 – MARZO 2012

Ambato, 29 de Octubre de 2012

## 1. EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	PRODUCTOS O RESULTADOS ALCANZADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO %
<b>FIN:</b> Disminuir el tiempo de transporte	Disminuir el tiempo de traslado de los habitantes por la avenida en el año 2012.	Se disminuirá el tiempo de transporte para el 2013	
<b>Propósito:</b> Realizar el estudio técnico para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo.	Estudio técnico para el mejoramiento de la avenida en el año 2012	Estudio y diseño de la capa de rodadura	<b>100 %</b>
<b>COMPONENTES:</b> 1. Inventario Vial	- Levantamiento del inventario vial del 100% de la avenida	Se realizó el inventario vial	<b>100 %</b>



2. Levantamiento topográfico	- Levantamiento topográfico del 100% de la avenida	- Se realizó el levantamiento topográfico correctamente con lo cual se obtuvo la altimetría y planimetría de la avenida	<b>100 %</b>
3. Estudio de suelos	- Estudio de suelos cada 500 metros	- Se realizó el estudio de suelos	<b>100 %</b>
4. Estudio de tráfico	- Toma de datos de los vehículos que circulan por la avenida	- Se realizó el estudio del tráfico con lo cual se pudo determinar el T.P.D.A	<b>100 %</b>
5. Diseño de la capa de rodadura	- Diseño de la capa de rodadura del 100% de la avenida	- Se entregó un diseño factible, óptimo y de utilidad de la capa de rodadura.	<b>100 %</b>
6. Presupuesto referencial	- Presupuesto del valor total del proyecto de mejoramiento de la avenida	- Se entregó el presupuesto del valor total del proyecto.	<b>100 %</b>

**VALORACIÓN FINAL:**

Se cumplió con lo establecido al inicio del proyecto, obteniendo el diseño vial óptimo de la avenida Carlos García de la Parroquia de Antonio José Holguín, cumpliendo las normas AASHTO.

El proyecto a ser ejecutado beneficiará a los moradores de dicha parroquia lo cual mejorará su nivel de vida.

**CONCLUSIONES:**

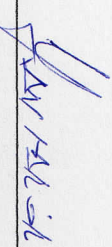
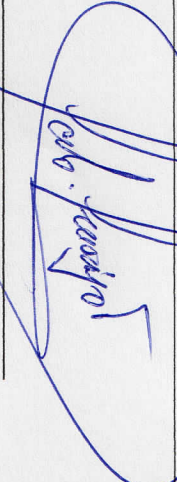

- La vía en sus condiciones actuales causa problemas a la libre circulación vehicular afectando tiempos de recorrido, comodidad y seguridad de las personas por la variación del tipo de superficie de rodamiento, un 100% de vía está empedrada.
- La inexistencia de las cunetas causa daños a la vía ocasionando erosión superficial.
- Debido a que la vía está empedrada, la subrasante se encuentra preconsolidada es decir tiene alta densidad, esto favorece a la estabilidad de la vía y reduce la posibilidad de asentamientos.

**RECOMENDACIONES:**

- Se recomienda no cambiar el diseño vial ya que fueron realizados de una manera responsable con la supervisión de ingenieros especializados en esta área.



- Con el fin de evacuar las aguas lluvias y evitar el daño de la capa de rodadura es necesario construir cunetas.
- Para el diseño de pavimentos se recomienda utilizar periodos de diseño cortos (10 años) para este tipo de vías, si la vía sufre daños posteriores al mejoramiento por consecuencia del intemperismo, aumento de usuarios, etc., ésta se encuentra en un periodo en la cual puede ser recuperada.
- La colocación de una capa de base sobre el empedrado y luego la carpeta asfáltica es la solución más adecuada, debido a que la estructura actual (empedrado) se encuentra en condiciones aceptables y los valores de CBR obtenidos cumplen con las especificaciones del MTOP.

f:  Ing. Ibán Mariño DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO	f:  M. Sc. William Narango COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA	f:  Lic. MG. Jorge Amores COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD
--	---	---



**2. FICHAS DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES.**

**CUMPLIMIENTO DE HORAS DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

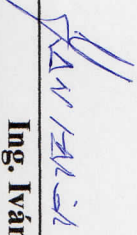
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

ENTIDAD BENEFICIARIA: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

**NOMBRE DEL PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

No	Nómina de los estudiantes del grupo	Horas laboradas	Aprueba - Reprueba	No	Nómina de los estudiantes del grupo	Horas laboradas	Aprueba - Reprueba
1	Barba Diego	87	Aprueba	5			
2	Herrera Pamela	89	Aprueba	6			
3	Panisacho Katty	93	Aprueba	7			
4	Villegas Verónica	91	Aprueba	8			

f: 

Ing. Iván Mariño

**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**

Ambato, 26 de Octubre del 2012



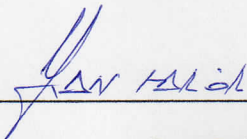
### 3. RESUMEN DE BENEFICIARIOS

#### 3.1 MATRIZ DE ENFOQUE DE IGUALDAD

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE: INGENIERÍA CIVIL  
PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD  
PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

<b>PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO</b>		
<b>ENFOQUE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>BENEFICIARIOS</b>
<b>SEXO</b>	HOMBRE	18
	MUJER	31
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>ETARIO</b>	MENORES DE 15 AÑOS	13
	DE 15 A 29 AÑOS	8
	DE 30 A 64 AÑOS	20
	DE 65 Y MAS AÑOS	8
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>DISCAPACIDADES</b>	FÍSICA	
	PSICOLÓGICA	
	MENTAL	
	AUDITIVA	
	VISUAL	1
	<b>SUBTOTAL</b>	1
<b>PUEBLOS Y NACIONALIDADES</b>	INDÍGENAS	
	MESTIZOS	49
	BLANCOS	
	AFROAMERICANOS	
	MONTUBIOS	
	OTROS	
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>MOVILIDAD</b>	ECUATORIANO EN EL	
	EXTRANJERO	
	EXTRANJERO EN EL	
	ECUADOR	
	<b>SUBTOTAL</b>	

FUENTE: oficio DIPLEG-061-2011, julio 11, 2011. SENPLADES

f. 

**Ing. Iván Mariño**  
**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**



### 3.2 MATRIZ DE ENFOQUE TERRITORIAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE: INGENIERÍA CIVIL  
PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD  
PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

<b>PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO</b>				
<b>No.</b>	<b>PROVINCIAS</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>PARROQUIA</b>	<b>No. DE BENEFICIARIOS</b>
01	AZUAY			
02	BOLÍVAR			
03	CAÑAR			
04	CARCHI			
05	CHIMBORAZO			
06	COTOPAXI	SALCEDO	ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN	49
07	EL ORO			
08	ESMERALDAS			
09	GUAYAS			
10	IMBABURA			
11	LOJA			
12	LOS RÍOS			
13	MANABÍ			
14	MORONA SANTIAGO			
15	NAPO			
16	PASTAZA			
17	PICHINCHA			
18	TUNGURAHUA			
19	ZAMORA CHINCHIPE			
20	GALÁPAGOS			
21	SUCUMBIOS			
22	ORELLANA			
23	SANTO DOMINGO			
24	SANTA ELENA			
25	NO LIMITADO			
<b>TOTAL</b>				

FUENTE: oficio DIPLEG-061-2011, julio 11, 2011. SENPLADES

f. \_\_\_\_\_

  
**Ing. Iván Mariño**  
**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**



### 3.3 REGISTRO DE BENEFICIARIOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE: INGENIERÍA CIVIL

PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LAPARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN,  
DEL CANTÓN SALCEDO

ENTIDAD BENEFICIARIA: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

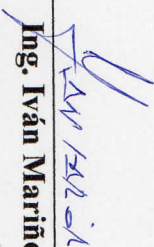
N°	NOMBRE BENEFICIARIO/A	SEXO	EDAD	DISCAPACIDAD	PUEBLO Y NACIONALIDAD	MOVILIDAD	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
1	Acosta Gabriela	Femenino	24	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
2	Acosta Hilda	Femenino	71	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
3	Acosta Liduvina	Femenino	75	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
4	Acosta Luz	Femenino	48	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
5	Acosta Patricia	Masculino	18	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
6	Chiriboga Anita	Femenino	49	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
7	Fonseca Elvía	Femenino	70	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
8	García Patricia	Masculino	14	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
9	García Piedad	Femenino	37	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
10	Gutierrez Lasteña	Femenino	80	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
11	Larcos Margarita	Femenino	49	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
12	Lascano Lisbeth	Femenino	6	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
13	Lascano Aida	Femenino	35	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
14	Lascano Guasho	Masculino	35	Visual	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
15	Lascano María	Femenino	8	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín



16	Lascano Víctor	Masculino	50	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
17	Macas Lucía	Femenino	28	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
18	Malliquinga Dolores	Femenino	9	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
19	Malliquinga Lilia	Femenino	31	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
20	Malliquinga María	Femenino	4	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
21	Mata Lenin	Masculino	19	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
22	Naranjo Claudina	Femenino	72	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
23	Naranjo María	Femenino	55	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
24	Naranjo Marlene	Femenino	41	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
25	Nuñez Elvia	Femenino	50	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
26	Ortiz Eva	Femenino	80	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
27	Porras Hernán	Masculino	70	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
28	Porras Luis	Masculino	7	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
29	Quishpe Bolívar	Masculino	39	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
30	Quishpe Rosa	Femenino	6	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
31	Quishpe Vanessa	Femenino	14	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
32	Ramón Anita	Femenino	30	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
33	Ramón Nicolay	Masculino	48	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
34	Ramón Sonia	Femenino	39	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
35	Romero Alvaro	Masculino	19	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
36	Ruiz Andrea	Femenino	9	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
37	Ruiz Jilmar	Masculino	14	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
38	Ruiz Katty	Femenino	25	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
39	Ruiz Luis	Masculino	10	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
40	Ruiz Selson	Masculino	52	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
41	Ruiz Valeria	Femenino	7	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
42	Tello Luz	Femenino	48	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín



43	Torres Alejandro	Masculino	6	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
44	Torres Daniel	Masculino	15	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
45	Torres Edil	Masculino	52	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
46	Torres Elicio	Masculino	50	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
47	Torres Maricela	Femenino	19	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
48	Veloz Martha	Femenino	66	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín
49	Vizquete Ramón	Masculino	38	Ninguna	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio José Holguín

f.   
Ing. Iván Mariño

DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO

## CERTIFICADO

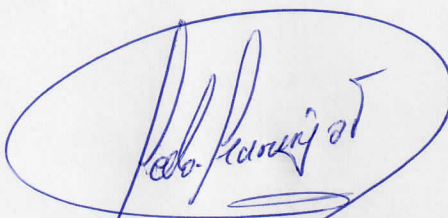
El Suscrito Lic. William P. Naranjo T. del/de la "GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN" en debida forma y legal forma CERTIFICA que:

El equipo de Docentes y Estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil, desarrollaron en su totalidad y de manera participativa en esta Institución las etapas de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad "ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO". Con una duración total de trescientos sesenta horas siendo los Beneficiarios Directos de este Proyecto 49 integrantes de la entidad a la que represento.

De esta manera se da cumplimiento al Acta de Aceptación y Compromiso suscrita con la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando a la Universidad Técnica de Ambato, para que de al presente el uso que a bien tuviera .

Ambato, 26 de Octubre de 2012

f. 

M. Sc. William Naranjo

**PRESIDENTE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN**





FOTOGRAFÍAS

















# MEMORIA DE CÁLCULO Y TABLAS DE RESULTADOS

## INVENTARIO VIAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO								
CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD								
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA								
CARRERA DE: INGENIERÍA CIVIL								
PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO								
INVENTARIO VIAL								
ABSCIS.	ANCHO VIA (m)	ANCHO EMPEDR. (m)	ANCHO ESP. CAPA BASE (m)	ANCHO ASFALTAR (m)	DISTANCIA (m)	AREA CAPA BASE (m2)	AREA ASFALTO (m2)	OBSERVACION
0+000	7,50	6,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	
0+020	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+040	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+060	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+080	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+100	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+120	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+140	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+160	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+180	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Paso de agua TC 300mm
0+200	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+220	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+240	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+260	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+280	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+300	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+320	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+340	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+360	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+380	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+400	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+420	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+440	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+460	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Paso de agua TC 300mm
0+480	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+500	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+520	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+540	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+560	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+580	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+600	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Canal 40*40 cm
0+620	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+640	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+660	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+680	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+700	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	

*YH*

0+720	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+740	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+760	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+780	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+800	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+820	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+840	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+860	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+880	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+900	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+920	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+940	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
0+960	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	Tapa alcantarilla
0+980	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
1+000	7,50	6,00	6,00	6,00	20,00	120,00	120,00	
<b>TOTAL</b>						<b>6.000,00</b>	<b>6.000,00</b>	
<b>CANTIDAD DE OBRA:</b>								
AREA CAPA BASE		6.000,00		m2				
AREA ASFALTO :		6.000,00		m2				

*J.M.*



# ESTUDIO TOPOGRÁFICO

## PUNTOS TOPOGRÁFICOS

	NUMERO,NORTE,ESTE,COTA,DETALLE
1	1,9878664.718,767709.763,2758,v
2	2,9878762.469,767674.579,2757,v
3	3,9878795.666,767663.471,2756,v
4	4,9878830.707,767652.363,2757,v
5	5,9878850.995,767644.956,2757,v
6	6,9878886.037,767633.849,2757,v
7	7,9878924.764,767624.6,2758,v
8	8,9878948.739,767617.196,2760,v
9	9,9878983.782,767604.233,2763,v
10	10,9879024.355,767593.13,2765,v
11	11,9879077.842,767572.758,2764,v
12	12,9879098.129,767565.351,2764,v
13	13,9879151.622,767537.555,2765,v
14	14,9879184.824,767520.879,2765,v
15	15,9879225.404,767500.496,2766,v
16	16,9879321.318,767456.032,2767,v
17	17,9879411.685,767430.121,2770,v
18	18,9878513.764,767793.2003,2755.24,v
19	19,9878544.933,767775.9721,2756.37,v
20	20,9878576.102,767758.7438,2757.1,v
21	21,9878607.272,767741.5156,2756.45,v
22	22,9878638.441,767724.2873,2757.68,v
23	23,9878669.985,767707.8917,2758.56,v
24	24,9878703.543,767695.9686,2759.1,v
25	25,9878737.102,767684.0454,2759.1,v
26	26,9878770.66,767672.1223,2757.8,v
27	27,9878804.219,767660.1992,2758,v
28	28,9878838.149,767649.4266,2757.3,v
29	29,9878872.345,767639.4787,2757.7,v
30	30,9878906.541,767629.5307,2758.56,v
31	31,9878940.737,767619.5827,2760.67,v
32	32,9878974.933,767609.6348,2765.21,v
33	33,9879009.129,767599.6868,2763.32,v
34	34,9879043.325,767589.7389,2763.23,v
35	35,9879075.615,767574.8677,2764.23,v
36	36,9879107.595,767559.1959,2764.34,v
37	37,9879139.575,767543.5241,2764.21,v
38	38,9879171.555,767527.8523,2765.12,v
39	39,9879203.535,767512.1805,2765.32,v
40	40,9879235.515,767496.5087,2766.26,v

U.M.  
7/12



41	41,9879267.495,767480.8369,2766.23,v
42	42,9879299.475,767465.1651,2764.25,v
43	43,9879332.688,767452.6861,2764.23,v
44	44,9879366.903,767442.8054,2768.35,v
45	45,9879401.119,767432.9247,2770.13,v
46	46,9879435.335,767423.0439,2770.25,v
47	47,9879469.55,767413.1632,2770,v
48	48,9879503.766,767403.2825,2770.24,v
49	49,9878511.829,767789.6995,2755.2,v
50	50,9878515.699,767796.7012,2755.1,v
51	51,9878574.167,767755.243,2757,v
52	52,9878578.038,767762.2446,2757,v
53	53,9878640.376,767727.7881,2757.6,v
54	54,9878637.624,767720.1686,2757.68,v
55	55,9878666.209,767713.5411,2758.2,v
56	56,9878662.796,767706.2864,2758.1,v
57	57,9878738.441,767687.8146,2759,v
58	58,9878735.763,767680.2763,2759,v
59	59,9878805.558,767663.9684,2758.12,v
60	60,9878802.88,767656.43,2758.03,v
61	61,9878839.266,767653.2674,2757.2,v
62	62,9878837.031,767645.5858,2757.3,v
63	63,9878907.658,767633.3715,2758.6,v
64	64,9878905.713,767625.6057,2758.5,v
65	65,9878949.856,767621.0368,2760.34,v
66	66,9878947.622,767613.3552,2760.23,v
67	67,9879044.442,767593.5797,2763.23,v
68	68,9879042.568,767585.7934,2763.2,v
69	69,9879141.335,767547.116,2764.21,v
70	70,9879138.377,767539.6565,2764.2,v
71	71,9879268.892,767484.607,2766.2,v
72	72,9879266.19,767477.022,2766.1,v
73	73,9879323.422,767459.5879,2767.1,v
74	74,9879322.897,767451.4127,2767.02,v
75	75,9879402.229,767436.7676,2770.13,v
76	76,9879400.623,767428.9043,2770.11,v
77	77,9879503.419,767407.5462,2770.34,v
78	78,9879502.785,767398.9911,2770.25,v

44.



# ENSAYOS DE LABORATORIO

## Contenido de Humedad

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA							
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS							
CONTENIDO DE HUMEDAD							
<b>SOLICITADO POR:</b> PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN							
<b>PROYECTO:</b> ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL				<b>PÁGINA</b> 1 / 3			
<b>VÍA:</b> CARLOS GARCÍA							
<b>UBICACIÓN:</b> PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN							
<b>ABSCISA:</b> K 0+000							
CONTENIDO DE HUMEDAD							
Recipiente Número		1	2	3	4	5	6
<b>Rec + Wm</b>	(gr)	146,50	150,40	133,43	136,56	129,60	127,45
<b>Rec + Peso muestra seca</b>	(gr)	135,70	138,60	122,60	127,34	118,74	119,38
<b>Peso Agua</b>	(gr)	10,80	11,80	10,83	9,22	10,86	8,07
<b>Peso Recipiente</b>	(gr)	21,50	21,30	21,50	21,80	21,30	21,60
<b>Peso muestra seca</b>	(gr)	114,20	117,30	101,10	105,54	97,44	97,78
<b>Contenido de humedad</b>	%	9,46	10,06	10,71	8,74	11,15	8,25
<b>Contenido promedio</b>	%	9,758		9,724		9,699	

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL **PÁGINA** 2 / 3  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+500

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente Número		1	2	3	4	5	6
<b>Rec + Wm</b>	(gr)	143,30	147,40	130,50	133,60	126,62	124,48
<b>Rec + Peso muestra seca</b>	(gr)	132,70	135,60	119,60	124,34	115,74	116,38
<b>Peso Agua</b>	(gr)	10,60	11,80	10,90	9,26	10,88	8,10
<b>Peso Recipiente</b>	(gr)	18,50	18,30	18,50	18,80	18,30	18,60
<b>Peso muestra seca</b>	(gr)	114,20	117,30	101,10	105,54	97,44	97,78
<b>Contenido de humedad</b>	%	9,28	10,06	10,78	8,77	11,17	8,28
<b>Contenido promedio</b>	%	9,671		9,778		9,725	

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL **PÁGINA** 3 / 3  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 1+000

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente Número		1	2	3	4	5	6
<b>Rec + Wm</b>	(gr)	146,30	150,38	133,40	136,50	129,60	127,30
<b>Rec + Peso muestra seca</b>	(gr)	135,70	138,60	122,60	127,34	118,74	119,38
<b>Peso Agua</b>	(gr)	10,60	11,78	10,80	9,16	10,86	7,92
<b>Peso Recipiente</b>	(gr)	21,50	21,30	21,50	21,80	21,30	21,60
<b>Peso muestra seca</b>	(gr)	114,20	117,30	101,10	105,54	97,44	97,78
<b>Contenido de humedad</b>	%	9,28	10,04	10,68	8,68	11,15	8,10
<b>Contenido promedio</b>	%	9,662		9,681		9,623	

*Handwritten signature*

# Granulometría

<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO</b>				
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL				
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS				
Normas:		ASTM: D 421-58 Y D 422-63		
		AASHTO: T-87-70 Y T-88-70	K 0+000	
<b>PROYECTO:</b>		<b>ESTABILIZACION DE SUELOS</b>		
<b>DIRECCION:</b>		parroquia Antonio José Holguín		
<b>1 ENSAYO PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRIA DE LOS SUELOS</b>				
TAMIZ	mm	PESO RET/ACUM	% RETENIDO	% QUE PASA
2"	50,800	427,30	3,86	96,14
1 1/2"	38,100	2592,90	23,41	76,59
1"	25,400	3909,60	35,29	64,71
3/4"	19,050	5098,70	46,03	53,97
3/8"	9,530	7395,20	66,76	33,24
N 4	4,760	8941,03	80,72	19,28
PASA N 4				
N 10	2,000	9486,86	85,64	14,36
N 40	0,420	10335,12	93,30	6,70
N200	0,074	10558,87	95,32	4,68
PASA N200				
TOTAL		11077,07		
Peso ant lavado		Peso cuarteo antes del lavado		
Peso des lavado		Peso cuarteo después de lavado		
Total - diferencia		Diferencia o pasa el tamiz # 200		
<b>2 GRAFICO DE LA DISTRIBUCION GRANULOMETRICA</b>				
<b>3 DETERMINACION DE LOS COEFICIENTES DEL SUELO</b>				
D10 en mm	0,90	Cu	D60 / D10	24,4
D30 en mm	8,50	Cc	$D30^2 / (D60 * D10)$	3,6
D60 en mm	22,00	TNM	en mm	50
<b>4 CLASIFICACION DEL SUELO ANALIZADO</b>				
SISTEMAS	VISUAL		Suelo grueso	
	AASHTO	A-2	Gravas y arenas limosas y arcillosas	
	SUCS	GP	Gravas con mala granulometría	

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

Normas: ASTM: D 421-58 Y D 422-63  
 AASHTO: T-87-70 Y T-88-70 K 0+500

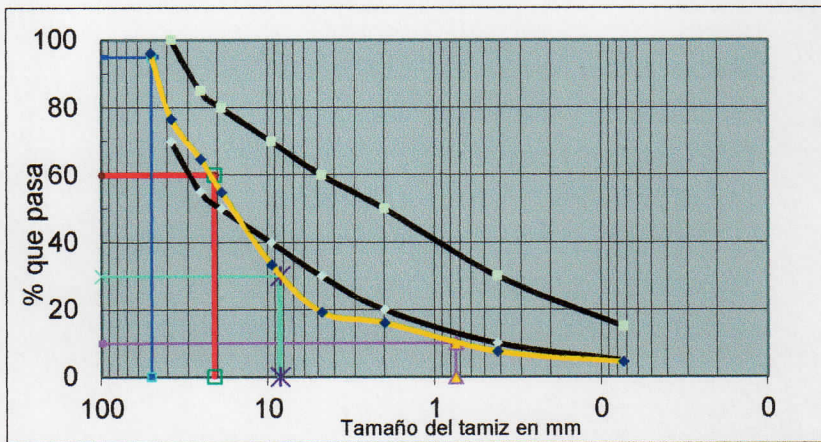
**PROYECTO:** ESTABILIZACION DE SUELOS

**DIRECCION:** parroquia Antonio José Holguín

**1 ENSAYO PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRIA DE LOS SUELOS**

TAMIZ	mm	PESO RET/ACUM	% RETENIDO	% QUE PASA
2"	50,800	428,40	3,88	96,12
1 1/2"	38,100	2596,10	23,52	76,48
1"	25,400	3910,70	35,42	64,58
3/4"	19,050	5100,70	46,20	53,80
3/8"	9,530	7396,40	67,00	33,00
N 4	4,760	8950,10	81,07	18,93
PASA N 4				
N 10	2,000	9495,93	86,02	13,98
N 40	0,420	10340,70	93,67	6,33
N200	0,074	10540,40	95,48	4,52
PASA N200				
TOTAL		11039,80		
Peso ant lavado		Peso cuarteo antes del lavado		
Peso des lavado		Peso cuarteo después de lavado		
Total - diferencia		Diferencia o pasa el tamiz # 200		

**2 GRAFICO DE LA DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



**3 DETERMINACION DE LOS COEFICIENTES DEL SUELO**

D10 en mm	1,00	Cu	D60 / D10	22,5
D30 en mm	8,49	Cc	$D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10})$	3,2
D60 en mm	22,50	TNM	en mm	52

**4 CLASIFICACION DEL SUELO ANALIZADO**

SISTEMAS	VISUAL		Suelo grueso
	AASHTO	A-2	Gravas y arenas limosas y arcillosas
	SUCS	GP	Gravas con mala granulometría

446



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

Normas: ASTM: D 421-58 Y D 422-63  
 AASHTO: T-87-70 Y T-88-70 K 1+000

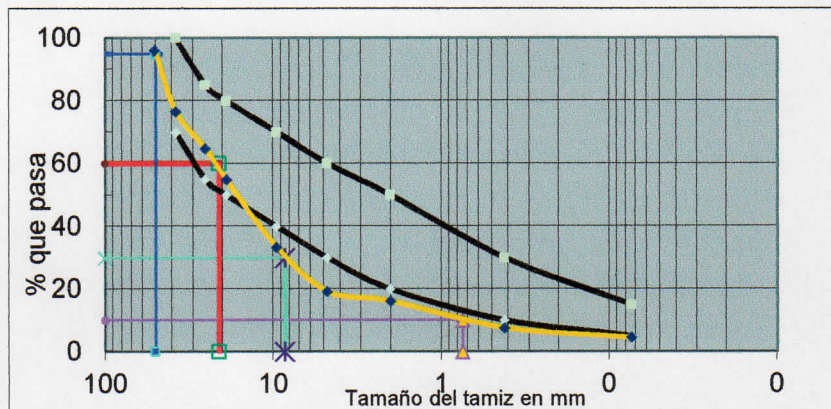
**PROYECTO:** ESTABILIZACION DE SUELOS

**DIRECCION:** parroquia Antonio José Holguín

**1 ENSAYO PARA DETERMINAR LA GRANULOMETRIA DE LOS SUELOS**

TAMIZ	mm	PESO RET/ACUM	% RETENIDO	% QUE PASA
2"	50,800	426,70	3,85	96,15
1 1/2"	38,100	2594,70	23,41	76,59
1"	25,400	3904,20	35,23	64,77
3/4"	19,050	5001,20	45,12	54,88
3/8"	9,530	7384,50	66,63	33,37
N 4	4,760	8955,70	80,81	19,19
PASA N 4				
N 10	2,000	9300,70	83,92	16,08
N 40	0,420	10245,60	92,44	7,56
N200	0,074	10580,40	95,46	4,54
PASA N200		502,70	4,54	
TOTAL		11083,10		
Peso ant lavado		Peso cuarteo antes del lavado		
Peso des lavado		Peso cuarteo después de lavado		
Total - diferencia		Diferencia o pasa el tamiz # 200		

**2 GRÁFICO DE LA DISTRIBUCION GRANULOMETRICA**



**3 DETERMINACION DE LOS COEFICIENTES DEL SUELO**

D10 en mm	0,75	Cu	D60 / D10	28,0
D30 en mm	8,50	Cc	$D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10})$	4,6
D60 en mm	21,00	TNM	en mm	50

**4 CLASIFICACION DEL SUELO ANALIZADO**

SISTEMAS	VISUAL		Suelo grueso
	AASHTO	A-2	Gravas y arenas limosas y arcillosas
	SUCS	GP	Gravas con mala granulometria

*[Firma manuscrita]*



## Densidad Seca

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**DENSIDAD SECA**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+000

**PÁGINA** 1 / 3

**CÁLCULO DE DENSIDADES PARA DIFERENTES  
ENERGÍAS DE COMPACTACIÓN**

<b>Molde Número:</b>	1	2	3			
<b>Número de capas:</b>	5	5	5			
<b>Número de golpes por capa:</b>	56	27	11			
	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>
<b>Wm + molde</b> (gr)		19905,000		19695,000		19510,000
<b>Peso molde</b> (gr)		15815,000		15815,000		15815,000
<b>Peso muestra húmeda</b> (gr)		4090,000		3880,000		3695,000
<b>Volumen de muestra</b> (cm <sup>3</sup> )		2062,460		2062,460		2062,460
<b>Densidad húmeda</b> (gr/cm <sup>3</sup> )		1,983		1,881		1,792
<b>Densidad seca</b> (gr/cm <sup>3</sup> )		1,807		1,715		1,633
<b>Densidad seca promedio</b> (gr/cm <sup>3</sup> )		1,807		1,715		1,633

*Y.H.*



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DENSIDAD SECA

SOLICITADO POR: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL  
VÍA: CARLOS GARCÍA  
UBICACIÓN: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
ABSCISA: K 0+500

PÁGINA 2 / 3

CÁLCULO DE DENSIDADES PARA DIFERENTES  
ENERGÍAS DE COMPACTACIÓN

Molde Número:	1	2	3			
Número de capas:	5	5	5			
Número de golpes por capa:	56	27	11			
	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO
Wm + molde (gr)		19900,000		19690,000		19505,000
Peso molde (gr)		15808,000		15808,000		15808,000
Peso muestra húmeda (gr)		4092,000		3882,000		3697,000
Volumen de muestra (cm <sup>3</sup> )		2055,460		2055,460		2055,460
Densidad húmeda (gr/cm <sup>3</sup> )		1,991		1,889		1,799
Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )		1,815		1,720		1,639
Densidad seca promedio (gr/cm <sup>3</sup> )		1,815		1,720		1,639

Handwritten signature





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DENSIDAD SECA

SOLICITADO POR: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
PROYECTO: ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL  
VÍA: CARLOS GARCÍA  
UBICACIÓN: PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
ABSCISA: K 1+000

PÁGINA 3 / 3

CÁLCULO DE DENSIDADES PARA DIFERENTES  
ENERGÍAS DE COMPACTACIÓN

Molde Número:	1	2	3			
Número de capas:	5	5	5			
Número de golpes por capa:	56	27	11			
	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO	ANTES DEL REMOJO	DESPUES DEL REMOJO
Wm + molde (gr)		19903,000		19693,000		19508,000
Peso molde (gr)		15811,000		15811,000		15811,000
Peso muestra húmeda (gr)		4092,000		3882,000		3697,000
Volumen de muestra (cm3)		2058,460		2058,460		2058,460
Densidad húmeda (gr/cm3)		1,988		1,886		1,796
Densidad seca (gr/cm3)		1,813		1,719		1,638
Densidad seca promedio (gr/cm3)		1,813		1,719		1,638

*[Handwritten signature]*

# Compactación



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN  
 PROCTOR MODIFICADO**

**DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DENSIDAD Y ÓPTIMA HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA **PÁGINA** 1/3  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+000

**ESPECIFICACIONES**

Número de golpes:	56	Altura de caída:	18"	Peso Molde:	14998 gr
Número de capas:	5	Peso del Martillo:	10 lb	Volumen Molde:	2119,43 cm <sup>3</sup>
Normas:	AASHTO T-180-A				
Peso inicial deseado	6000	6000	6000	6000	6000

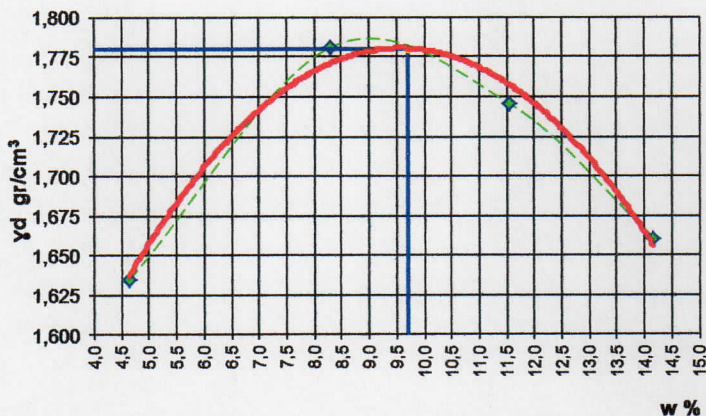
**COMPACTACION DE LABORATORIO**

Ensayo número	1	2	3	4
Humedad inicial añadida en %	3	6	9	12
Peso del molde + suelo húmedo	18623	19087	19125	19016
Peso del suelo húmedo	3625,00	4089,00	4127,00	4018,00
Peso volumetrico en gr/cm <sup>3</sup>	1,710	1,929	1,947	1,896

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente número	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso húmedo + recipiente	134,20	143,00	138,00	161,20	126,10	135,40	160,25	152,40
Peso seco + recipiente	129,30	138,00	130,80	149,30	116,00	123,85	144,73	135,80
Peso recipiente	26,60	26,90	26,70	26,70	25,90	26,40	26,50	26,60
Peso del agua	4,90	5,00	7,20	11,90	10,10	11,55	15,52	16,60
Peso de los sólidos	102,70	111,10	104,10	122,60	90,10	97,45	118,23	109,20
Contenido de humedad	4,77	4,50	6,92	9,71	11,21	11,85	13,13	15,20
Contenido de humedad promedio	4,64		8,31		11,53		14,16	
Peso volumétrico seco en gr/cm <sup>3</sup>	1,635		1,781		1,746		1,661	

**DENSIDAD SECA Vs. CONTENIDO DE HUMEDAD**



DENSIDAD MÁXIMA	
1,780 gr/cm <sup>3</sup>	
serie x	serie y
0,00	1,780
9,70	1,780

HUMEDAD ÓPTIMA	
9,70 %	
serie x	serie y
9,70	1,780
9,70	0,000

*YJA*





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN  
 PROCTOR MODIFICADO**

**DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DENSIDAD Y ÓPTIMA HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA **PÁGINA** 2/3  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+500

**ESPECIFICACIONES**

Número de golpes:	56	Altura de caída:	18"	Peso Molde:	14998	gr
Número de capas:	5	Peso del Martillo:	10 lb	Volumen Molde:	2119,43	cm <sup>3</sup>
Normas:	AASHTO T-180-A					
Peso inicial deseado	6000	6000	6000	6000	6000	

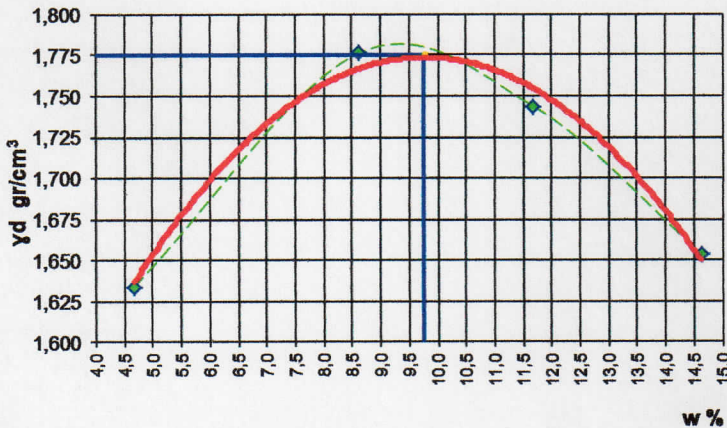
**COMPACTACION DE LABORATORIO**

Ensayo número	1	2	3	4
Humedad inicial añadida en %	3	6	9	12
Peso del molde + suelo húmedo	18623	19087	19125	19016
Peso del suelo húmedo	3625,00	4089,00	4127,00	4018,00
Peso volumétrico en gr/cm <sup>3</sup>	1,710	1,929	1,947	1,896

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente número	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso húmedo + recipiente	135,00	144,00	139,00	159,00	130,40	137,00	160,35	152,90
Peso seco + recipiente	129,50	139,50	129,50	149,00	119,50	125,50	144,73	135,80
Peso recipiente	27,00	26,00	26,00	25,00	28,00	25,00	28,00	28,00
Peso del agua	5,50	4,50	9,50	10,00	10,90	11,50	15,62	17,10
Peso de los sólidos	102,50	113,50	103,50	124,00	91,50	100,50	116,73	107,80
Contenido de humedad	5,37	3,96	9,18	8,06	11,91	11,44	13,38	15,86
Contenido de humedad promedio	4,67		8,62		11,68		14,62	
Peso volumétrico seco en gr/cm <sup>3</sup>	1,634		1,776		1,744		1,654	

**DENSIDAD SECA Vs. CONTENIDO DE HUMEDAD**



**DENSIDAD MÁXIMA**

**1,775 gr/cm<sup>3</sup>**

serie x	serie y
0,00	1,775
9,75	1,775

**HUMEDAD ÓPTIMA**

**9,75 %**

serie x	serie y
9,75	1,775
9,75	0,000

*[Firma manuscrita]*





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN  
 PROCTOR MODIFICADO**

**DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DENSIDAD Y ÓPTIMA HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA **PÁGINA** 3/3  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABCISA:** K 1+000

**ESPECIFICACIONES**

Número de golpes:	56	Altura de caída:	18"	Peso Molde:	14998 gr
Número de capas:	5	Peso del Martillo:	10 lb	Volumen Molde:	2119,43 cm <sup>3</sup>
Normas:	AASHTO T-180-A				
Peso inicial deseado	6000	6000	6000	6000	6000

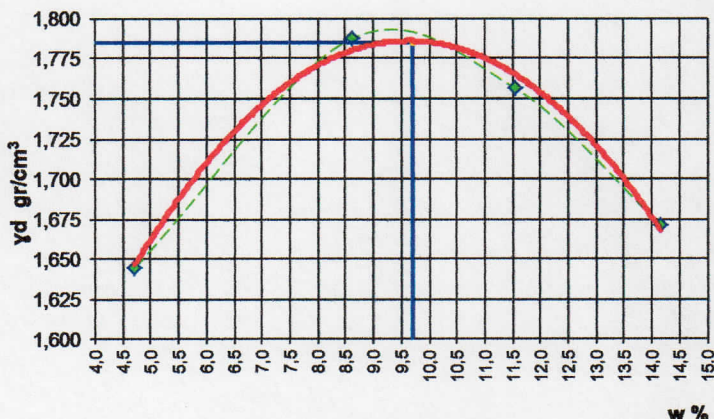
**COMPACTACION DE LABORATORIO**

Ensayo número	1	2	3	4
Humedad inicial añadida en %	3	6	9	12
Peso del molde + suelo húmedo	18648	19112	19150	19041
Peso del suelo húmedo	3650,00	4114,00	4152,00	4043,00
Peso volumetrico en gr/cm <sup>3</sup>	1,722	1,941	1,959	1,908

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente número	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso húmedo + recipiente	129,00	142,00	140,00	162,00	126,10	135,40	160,25	152,40
Peso seco + recipiente	126,50	134,50	131,50	150,50	116,00	123,85	144,73	135,80
Peso recipiente	26,60	26,00	25,00	26,00	25,90	26,40	26,50	26,60
Peso del agua	2,50	7,50	8,50	11,50	10,10	11,55	15,52	16,60
Peso de los sólidos	99,90	108,50	106,50	124,50	90,10	97,45	118,23	109,20
Contenido de humedad	2,50	6,91	7,98	9,24	11,21	11,85	13,13	15,20
Contenido de humedad promedio	4,71		8,61		11,53		14,16	
Peso volumétrico seco en gr/cm <sup>3</sup>	1,645		1,787		1,756		1,671	

**DENSIDAD SECA Vs. CONTENIDO DE HUMEDAD**



**DENSIDAD MÁXIMA**

<b>1,785 gr/cm<sup>3</sup></b>	
serie x	serie y
0,00	1,785
9,70	1,785

**HUMEDAD ÓPTIMA**

<b>9,70 %</b>	
serie x	serie y
9,70	1,785
9,70	0,000

*[Handwritten signature]*



# Capacidad de Soporte

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO																	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL							LABORATORIO DE SUELOS										
ABSCISA:			K 0+000														
ENSAYO DE CARGA PENETRACION																	
Anillo dinamométrico			Maier-1A			Constante del anillo			25,08 lbf/mm			Area del piston en plg <sup>2</sup>			3		
MOLDE NUMERO			1-C					2-C					3-C				
TIEMPO		PENE TRAC	Q LECT	PRESIONES		CBR	Q LECT	PRESIONES		CBR	Q LECT	PRESIONES		CBR			
MIN	SEG	" 10 <sup>-3</sup>	DIAL	lb/plg <sup>2</sup>		%	DIAL	lb/plg <sup>2</sup>		%	DIAL	lb/plg <sup>2</sup>		%			
		0		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	0,0	<b>0,0</b>			
0	30	25		100,1	100,1	<b>10,0</b>		40,4	40,4	<b>4,0</b>		15,9	15,9	<b>1,6</b>			
1	0	50		189,2	189,2	<b>18,9</b>		70,5	70,5	<b>7,1</b>		35,5	35,5	<b>3,6</b>			
1	30	75		260,7	260,7	<b>26,1</b>		100,2	100,2	<b>10,0</b>		55,6	55,6	<b>5,6</b>			
2	0	100		302,1	302,1	<b>30,2</b>		133,1	133,1	<b>13,3</b>		69,2	69,2	<b>6,9</b>			
3	0	150		420,4	420,4	<b>42,0</b>		230,7	230,7	<b>23,1</b>		112,9	112,9	<b>11,3</b>			
4	0	200		510,4	510,4	<b>51,0</b>		300,3	300,3	<b>30,0</b>		146,3	146,3	<b>14,6</b>			
5	0	250		601,9	601,9	<b>60,2</b>		380,9	380,9	<b>38,1</b>		179,7	179,7	<b>18,0</b>			
6	0	300		677,2	677,2	<b>67,7</b>		436,8	436,8	<b>43,7</b>		213,2	213,2	<b>21,3</b>			
8	0	400		810,9	810,9	<b>81,1</b>		601,9	601,9	<b>60,2</b>		284,2	284,2	<b>28,4</b>			
10	0	500		952,2	952,2	<b>95,2</b>		735,7	735,7	<b>73,6</b>		342,8	342,8	<b>34,3</b>			

**GRAFICO PRESION -**

Densidades	vs	Resistencias	Densidad Máx	1,780	gr/cm <sup>3</sup>
gr/cm <sup>3</sup>	1,807	30,21 %	95% de DM	1,691	1,691
gr/cm <sup>3</sup>	1,715	13,31 %		0,00	25,00
gr/cm <sup>3</sup>	1,633	6,92 %	CBR PUNTUAL		12,90
					12,90 %

*[Handwritten signature]*

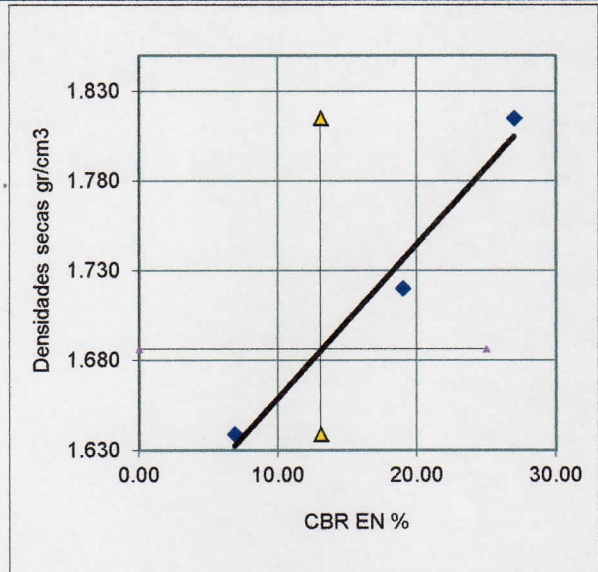
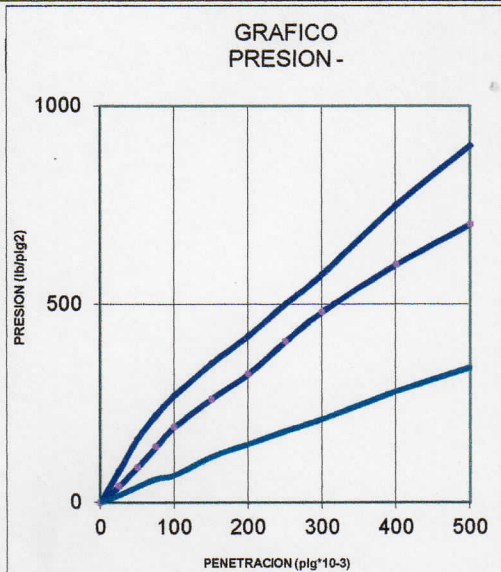


UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL** **LABORATORIO DE SUELOS**  
**ABSCISA: K 0+500**

**ENSAYO DE CARGA PENETRACION**

Anillo dinamométrico Maier-1A Constante del anillo 25,08 lbf/mm Area del piston en plg<sup>2</sup> 3

MOLDE NUMERO		1-C					2-C					3-C				
TIEMPO		PENE TRAC " 10 <sup>-3</sup>	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %		
MIN	SEG			LEIDA	CORR			LEIDA	CORR			LEIDA	CORR		LEIDA	CORR
		0		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		
0	30	25		80,2	80,2	<b>8,0</b>		40,5	40,5	<b>4,1</b>		18,0	<b>18,0</b>	<b>1,8</b>		
1	0	50		160,9	160,9	<b>16,1</b>		88,2	88,2	<b>8,8</b>		40,0	<b>40,0</b>	<b>4,0</b>		
1	30	75		220,5	220,5	<b>22,1</b>		140,1	140,1	<b>14,0</b>		59,5	<b>59,5</b>	<b>6,0</b>		
2	0	100		270,2	270,2	<b>27,0</b>		190,3	190,3	<b>19,0</b>		69,0	<b>69,0</b>	<b>6,9</b>		
3	0	150		350,5	350,5	<b>35,1</b>		260,7	260,7	<b>26,1</b>		115,5	<b>115,5</b>	<b>11,6</b>		
4	0	200		420,2	420,2	<b>42,0</b>		324,4	324,4	<b>32,4</b>		147,5	<b>147,5</b>	<b>14,8</b>		
5	0	250		500,6	500,6	<b>50,1</b>		405,4	405,4	<b>40,5</b>		180,4	<b>180,4</b>	<b>18,0</b>		
6	0	300		575,5	575,5	<b>57,6</b>		480,5	480,5	<b>48,1</b>		210,6	<b>210,6</b>	<b>21,1</b>		
8	0	400		750,2	750,2	<b>75,0</b>		599,5	599,5	<b>60,0</b>		280,4	<b>280,4</b>	<b>28,0</b>		
10	0	500		899,5	899,5	<b>90,0</b>		700,5	700,5	<b>70,1</b>		340,5	<b>340,5</b>	<b>34,1</b>		



Densidades vs Resistencias	Densidad Máx	1,775	gr/cm <sup>3</sup>
gr/cm <sup>3</sup> 1,815	95% de DM	1,686 1,686	1,639 1,815
gr/cm <sup>3</sup> 1,720		0,00 25,00	13,10 13,10
gr/cm <sup>3</sup> 1,639	CBR PUNTUAL		13,10 %

*Y.M.*

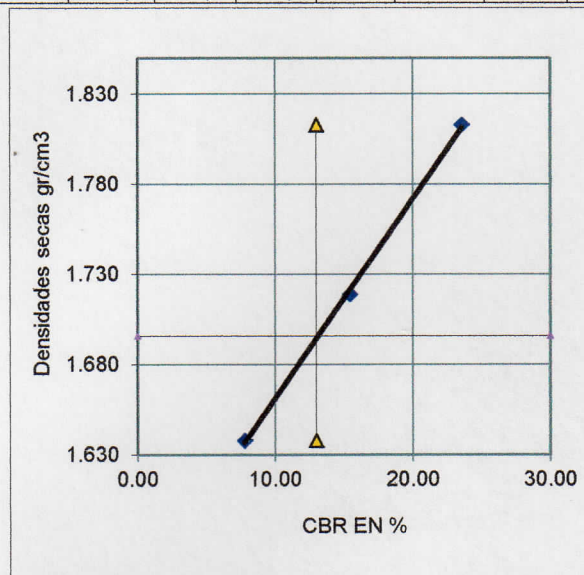
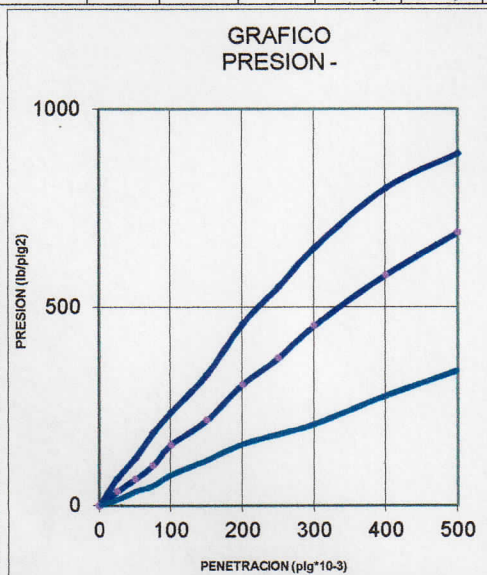


**ABSCISA:** K 1+000

**ENSAYO DE CARGA PENETRACION**

Anillo dinamométrico Maier-1A Constante del anillo 25,08 lbf/mm Area del piston en plg<sup>2</sup> 3

MOLDE NUMERO		1-C					2-C				3-C			
TIEMPO		PENE TRAC	Q LECT	PRESIONES		CBR	Q LECT	PRESIONES		CBR	Q LECT	PRESIONES		CBR
MIN	SEG	" 10 <sup>-3</sup>	DIAL	LEIDA	CORR	MUES	DIAL	LEIDA	CORR	MUES	DIAL	LEIDA	CORR	MUES
				lb/plg <sup>2</sup>		%			lb/plg <sup>2</sup>		%	lb/plg <sup>2</sup>		%
		0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
0	30	25		68,3	66,9	6,7		35,1	50,2	5,0		15,1	29,3	2,9
1	0	50		120,3	125,4	12,5		66,5	92,0	9,2		35,7	46,0	4,6
1	30	75		184,2	184,2	18,4		101,3	125,4	12,5		50,4	66,9	6,7
2	0	100		235,7	235,7	23,6		154,1	154,1	15,4		77,5	77,5	7,8
3	0	150		331,3	376,2	37,6		215,8	242,4	24,2		115,2	112,9	11,3
4	0	200		458,1	493,2	49,3		305,2	326,0	32,6		155,6	146,3	14,6
5	0	250		551,1	601,9	60,2		371,8	401,3	40,1		180,7	179,7	18,0
6	0	300		650,5	677,2	67,7		452,9	476,5	47,7		205,9	213,2	21,3
8	0	400		801,2	810,9	81,1		581,3	601,9	60,2		277,2	284,2	28,4
10	0	500		888,3	978,1	97,8		688,4	735,7	73,6		340,5	342,8	34,3



Densidades vs Resistencias	Densidad Máx	1,785	gr/cm <sup>3</sup>
gr/cm <sup>3</sup> 1,813	95% de DM	1,696	1,696
gr/cm <sup>3</sup> 1,719		0,00	30,00
gr/cm <sup>3</sup> 1,638	CBR PUNTUAL		13,00
			13,00
			%

*Y.M.*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**EMPEDRADO**  
**DENSIDAD SECA**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO VIAL  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+500

**PÁGINA 1/ 1**

**CÁLCULO DE DENSIDADES PARA DIFERENTES**  
**ENERGÍAS DE COMPACTACIÓN**

<b>Molde Número:</b>	1		2		3	
<b>Número de capas:</b>	5		5		5	
<b>Número de golpes por capa:</b>	56		27		11	
	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>	<b>ANTES DEL REMOJO</b>	<b>DESPUES DEL REMOJO</b>
<b>Wm + molde</b> (gr)		19906,000		19696,000		19511,000
<b>Peso molde</b> (gr)		15791,000		15791,000		15791,000
<b>Peso muestra húmeda</b> (gr)		4115,000		3905,000		3720,000
<b>Volumen de muestra</b> (cm <sup>3</sup> )		2000,460		2000,460		2000,460
<b>Densidad húmeda</b> (gr/cm <sup>3</sup> )		2,057		1,952		1,860
<b>Densidad seca</b> (gr/cm <sup>3</sup> )		1,876		1,780		1,696
<b>Densidad seca promedio</b> (gr/cm <sup>3</sup> )	1,810		1,747		1,696	

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**  
**EMPEDRADO**  
**ENSAYO DE COMPACTACIÓN**  
**PROCTOR MODIFICADO**

**DETERMINACIÓN DE LA MÁXIMA DENSIDAD Y ÓPTIMA HUMEDAD**

**SOLICITADO POR:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA **PÁGINA** 1/1  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**ABSCISA:** K 0+500

**ESPECIFICACIONES**

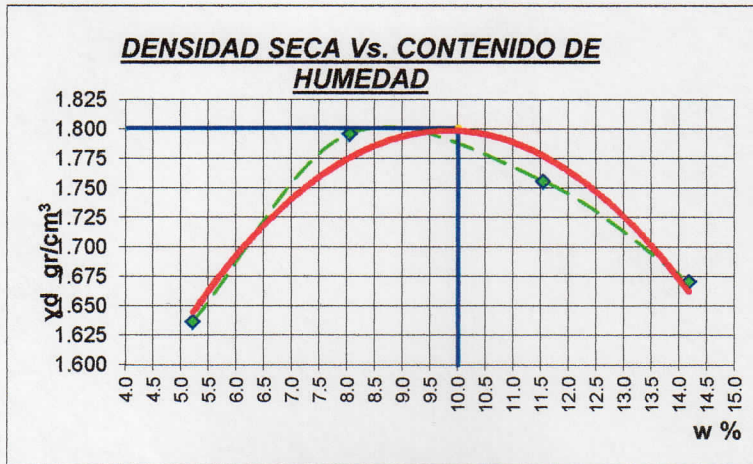
Número de golpes:	56	Altura de caída:	18"	Peso Molde:	14998	gr
Número de capas:	5	Peso del Martillo:	10 lb	Volumen Molde:	2119,43	cm <sup>3</sup>
Normas:	AASHTO T-180-A					
Peso inicial deseado	6000	6000	6000	6000	6000	

**COMPACTACION DE LABORATORIO**

Ensayo número	1	2	3	4
Humedad inicial añadida en %	3	6	9	12
Peso del molde + suelo húmedo	18648	19112	19150	19041
Peso del suelo húmedo	3650,00	4114,00	4152,00	4043,00
Peso volumetrico en gr/cm <sup>3</sup>	1,722	1,941	1,959	1,908

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Recipiente número	1	2	3	4	5	6	7	8
Peso húmedo + recipiente	130,00	142,00	138,80	162,00	126,10	135,40	160,25	152,40
Peso seco + recipiente	126,50	134,50	131,50	150,50	116,00	123,85	144,73	135,80
Peso recipiente	26,60	26,00	25,00	26,00	25,90	26,40	26,50	26,60
Peso del agua	3,50	7,50	7,30	11,50	10,10	11,55	15,52	16,60
Peso de los sólidos	99,90	108,50	106,50	124,50	90,10	97,45	118,23	109,20
Contenido de humedad	3,50	6,91	6,85	9,24	11,21	11,85	13,13	15,20
Contenido de humedad promedio	5,21		8,05		11,53		14,16	
Peso volumétrico seco en gr/cm <sup>3</sup>	1,637		1,797		1,756		1,671	



<b>DENSIDAD MÁXIMA</b>	
<b>1,801 gr/cm<sup>3</sup></b>	
serie x	serie y
0,00	1,801
10,00	1,801

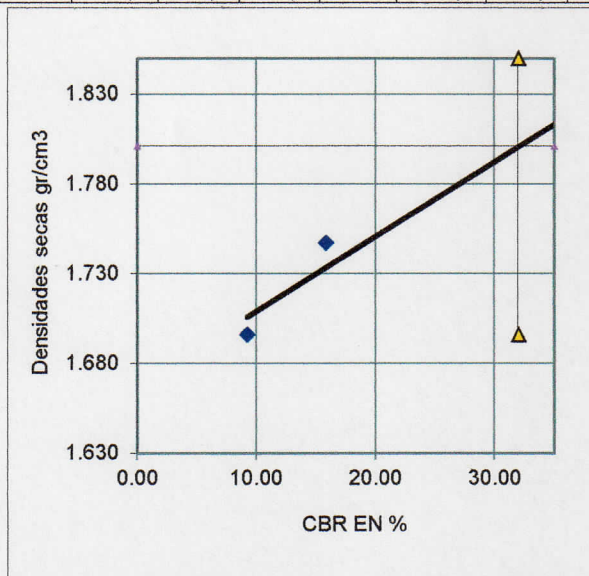
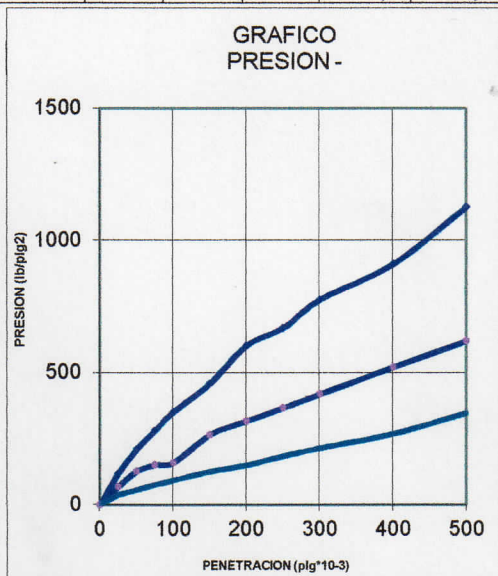
<b>HUMEDAD ÓPTIMA</b>	
<b>10,00 %</b>	
serie x	serie y
10,00	1,801
10,00	0,000

*[Firma manuscrita]*



### ENSAYO DE CARGA PENETRACION

Anillo dinamométrico		Maier-1A		Constante del anillo		25,08 lbf/mm		Area del piston en plg <sup>2</sup>		3				
MOLDE NUMERO		1-C				2-C				3-C				
TIEMPO		PENE TRAC " 10 <sup>-3</sup>	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %	Q LECT DIAL	PRESIONES		CBR MUES %
MIN	SEG			LEIDA	CORR			LEIDA	CORR			LEIDA	CORR	
		0		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	0,0	<b>0,0</b>		0,0	0,0	<b>0,0</b>
0	30	25		117,0	117,0	<b>11,7</b>		66,8	66,8	<b>6,7</b>		36,9	<b>36,9</b>	<b>3,7</b>
1	0	50		209,0	209,0	<b>20,9</b>		125,3	125,3	<b>12,5</b>		55,9	<b>55,9</b>	<b>5,6</b>
1	30	75		280,0	280,0	<b>28,0</b>		149,6	149,6	<b>15,0</b>		75,9	<b>75,9</b>	<b>7,6</b>
2	0	100		350,9	350,9	<b>35,1</b>		158,4	158,4	<b>15,8</b>		92,4	<b>92,4</b>	<b>9,2</b>
3	0	150		458,0	458,0	<b>45,8</b>		264,2	264,2	<b>26,4</b>		125,9	<b>125,9</b>	<b>12,6</b>
4	0	200		601,9	601,9	<b>60,2</b>		316,4	316,4	<b>31,6</b>		149,9	<b>149,9</b>	<b>15,0</b>
5	0	250		668,5	668,5	<b>66,9</b>		366,4	366,4	<b>36,6</b>		184,1	<b>184,1</b>	<b>18,4</b>
6	0	300		775,6	775,6	<b>77,6</b>		418,3	418,3	<b>41,8</b>		214,1	<b>214,1</b>	<b>21,4</b>
8	0	400		910,4	910,4	<b>91,0</b>		519,7	519,7	<b>52,0</b>		268,3	<b>268,3</b>	<b>26,8</b>
10	0	500		1125,9	1125,9	<b>112,6</b>		619,2	619,2	<b>61,9</b>		347,6	<b>347,6</b>	<b>34,8</b>



Densidades vs	Resistencias	Densidad Máx	1,801 gr/cm <sup>3</sup>
gr/cm <sup>3</sup> 1,810	35,09 %	100% de DM	1,801 1,801 1,696 1,850
gr/cm <sup>3</sup> 1,747	15,84 %		0,00 35,00 32,00 32,00
gr/cm <sup>3</sup> 1,696	9,24 %	CBR PUNTUAL	32,00 %

*44*



# Diseño De Pavimento Flexible Método AASHTO 93

## Cálculo de tráfico

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
TRÁFICO VEHICULAR DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA

**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA

**VÍA:** CARLOS GARCÍA

**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN

**PÁGINA** 1/2

**FECHA:** 06/09/2012

**CONTIENE:** Censo del tráfico vehicular y hora pico en ambos sentidos

HORA	TIPO DE VEHÍCULO			C/HORA
	LIVIANOS		PESADOS	
	AUTOMÓVIL	CAMIONETA	CAMIÓN (C-2-P)	TOTAL
7:00-8:00	1	5	5	11
8:00-9:00	2	3	6	11
9:00-10:00	1	4	5	10
10:00-11:00	0	3	4	7
11:00-12:00	1	3	7	11
12:00-13:00	2	6	8	16
13:00-14:00	0	5	5	10
14:00-15:00	1	4	3	8
15:00-16:00	1	5	6	12
16:00-17:00	0	3	4	7
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>103</b>
<b>%</b>	<b>8,74%</b>	<b>39,81%</b>	<b>51,46%</b>	<b>100,00%</b>

### HORA PICO

HORA	TIPO DE VEHÍCULO			C/15 min
	LIVIANOS		PESADOS	
	AUTOMÓVIL	CAMIONETA	CAMIÓN (C-2-P)	TOTAL
12:00-13:00		1	2	3
	1	3	1	5
	1	1	2	4
		1	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
<b>%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>100%</b>	

Factor de hora pico (FHP)

$$\text{FHP} = \frac{16}{4} = 0,5$$

### T.P.D.A.

LIVIANOS	PESADOS	TOTAL
	CAMIÓN (C-2-P)	T.P.D.A.
27,0	27,0	54,00

Vehículos/día

442

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
 TRÁFICO VEHÍCULAR DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA

**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA  
**VÍA:** CARLOS GARCÍA  
**UBICACIÓN:** PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN  
**FECHA:** 07/09/2012  
**CONTIENE:** Conteo del tráfico vehicular y hora pico en ambos sentidos

PÁGINA 2/2

HORA	TIPO DE VEHÍCULO			C/HORA
	LIVIANOS		PESADOS	
	AUTOMÓVIL	CAMIONETA	CAMIÓN (C-2-P)	TOTAL
7:00-8:00	1	8	7	16
8:00-9:00	2	5	9	16
9:00-10:00	1	6	8	15
10:00-11:00	1	3	5	9
11:00-12:00	1	5	7	13
12:00-13:00	2	10	8	20
13:00-14:00	1	7	6	14
14:00-15:00	1	7	7	15
15:00-16:00	1	5	6	12
16:00-17:00	1	8	8	17
TOTAL	12	64	71	147
%	8,16%	43,54%	48,30%	100,00%

**HORA PICO**

HORA	TIPO DE VEHÍCULO			C/15 min
	LIVIANOS		PESADOS	
	AUTOMÓVIL	CAMIONETA	CAMIÓN (C-2-P)	TOTAL
12:00-13:00		2	1	3
	1	1	2	4
		3	2	5
	1	4	3	8
TOTAL	12		8	20
%	60%		40%	100%

Factor de hora pico (FHP)

$$\text{FHP} = \frac{20/4}{8} = 0,625$$

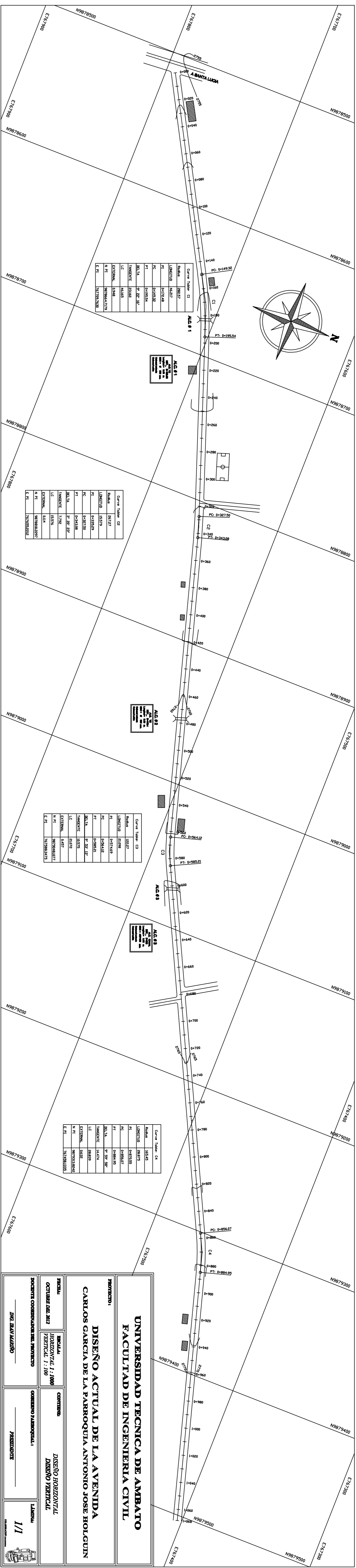
**T.P.D.A.**

LIVIANOS	PESADOS	TOTAL
	CAMIÓN (C-2-P)	T.P.D.A.
50	34,00	84,00 Vehículos/día

DÍAS	TIPO DE VEHICULO		TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS	T.P.D.A
		CAMIÓN (C-2-P)	VEHICULOS/DÍA
SABADO	27	27	54
DOMINGO	40	27	67
PROMEDIO	34	27	61

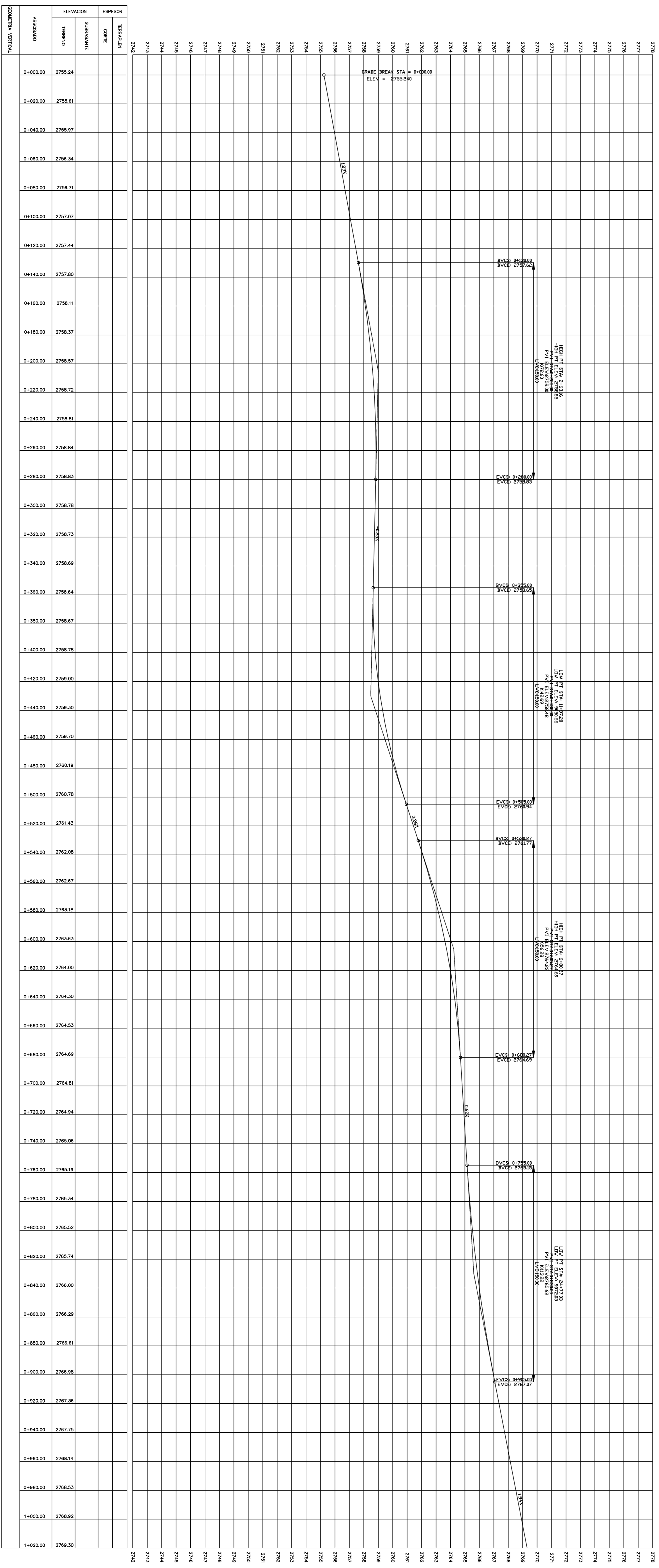


# DISEÑO HORIZONTAL DE VIA



<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b>	
<b>DISEÑO ACTUAL DE LA AVENIDA</b> <b>CARLOS GARCIA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSE HOLGUIN</b>	
<b>PROYECTO</b> OCTUBRE DEL 2012	<b>SECCION</b> Perfil 1: 1/200 Vertical 1: 1/500
<b>DISEÑO OBSERVADO EN EL PROYECTO</b> ING. JUAN VILLANO	<b>CONTENIDO</b> DISEÑO HORIZONTAL DISEÑO VERTICAL
<b>DISEÑO OBSERVADO EN EL PROYECTO</b> PASADIZOS	<b>LABOR</b> 1/1

# DISEÑO VERTICAL DE VIA







## Cálculo de Tráfico

### Tráfico Actual

El conteo vehicular se realizó por un periodo de 10 horas (07:00 a 17:00 horas), por ello es necesario tomar en cuenta las variaciones en el movimiento vehicular a lo largo de las 24 horas del día, seleccionando la hora de máxima demanda 12:00 – 13:00 horas como base para el cálculo del tráfico.

HORA PICO	TIPO DE VEHÍCULO			C/15 min
	LIVIANOS		PESADOS	
	AUTOMÓVIL	CAMIONETA	CAMIÓN (C-2-P)	TOTAL
12:00-13:00		1	2	3
	1	3	1	5
	1	1	2	4
		1	3	4
TOTAL	8		8	16
%	50%		50%	100%

Tabla Hora pico día sábado 6 de octubre de 2012

### Factor de la Hora Pico (FHP)

$$FHP = \frac{\text{Total Vehiculos} / \text{Cuarta Parte De La Hora Pico}}{\text{mayor volumen registrado en el lapso de la hora pico}}$$

$$FHP = \frac{\frac{16}{4}}{8} = 0,5 \leq 1$$

En carreteras rurales el volumen de tránsito de la hora pico está entre 12 – 18 %, se toma como término medio 15%.

#### 1. Vehículos Livianos

$$TPDA_L = \frac{\text{Tota Vehic. livianos} * FHP}{15\%}$$

$$TPDA_L = \frac{8 * 0,5}{0,15} = 27 \text{ vehiculos/dia}$$

## 2. Vehículos Pesados

$$TPDA_P = \frac{\text{Tota Vehic. pesados} * FHP}{15\%}$$

$$TPDA_P = \frac{8 * 0,5}{0,15} = 27 \text{ vehiculos/dia}$$

$$TRÁFICO ACTUAL = TPDA_L + TPDA_P$$

$$TRÁFICO ACTUAL = 27 + 27$$

$$TRÁFICO ACTUAL = 54 \text{ vehiculos/día}$$

El TPDS promedio de la primera semana de septiembre es:

DÍAS	TIPO DEVEHICULO		TOTAL
	LIVIANOS	PESADOS CAMIÓN (C-2-P)	T.P.D.A VEHICULOS/DÍA
SABADO	27	27	54
DOMINGO	40	27	67
<b>PROMEDIO</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>61</b>

Tabla Tráfico promedio

### Tráfico Futuro

Pronóstico del volumen vehicular que la vía recibirá una vez que mejore su capa de rodadura, involucra al tráfico actual, tráfico generado, tráfico desviado o atraído y el crecimiento del tráfico por desarrollo

#### 1. Vehículos Livianos

$$TPDS_L = 34 \text{ vehículos}$$



$$\text{Tráfico generado (TG)} = 20\% * TPDS_L$$

$$TG = 0,20 * 34 = 7 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{Tráfico atraído (TA)} = 10\% * TPDS_L$$

$$TA = 0,10 * 34 = 4 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{Tráfico por desarrollo (TD)} = 5\% * TPDS_L$$

$$TD = 0,05 * 34 = 2 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{TRAFICO FUTURO}_L = TPDS_L + TG + TA + TD$$

$$\text{TRAFICO FUTURO}_L = 34 + 7 + 4 + 2 \Rightarrow 47 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

## 2. Vehículos Pesados

$$TPDS_p = 27 \text{ veh\acute{u}culos}$$

$$\text{Tráfico generado (TG)} = 20\% * TPDS_p$$

$$TG = 0,20 * 27 = 6 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{Tráfico atraído (TA)} = 10\% * TPDS_p$$

$$TA = 0,10 * 27 = 3 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{Tráfico por desarrollo (TD)} = 5\% * TPDS_p$$

$$TD = 0,05 * 27 = 2 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{TRAFICO FUTURO}_p = TPDS_p + TG + TA + TD$$

$$\text{TRAFICO FUTURO}_p = 27 + 6 + 3 + 2 \Rightarrow 38 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

$$\text{TRÁFICO FUTURO} = \text{TRAFICO FUTURO}_L + \text{TRAFICO FUTURO}_p$$

$$\text{TRÁFICO FUTURO} = 47 + 38$$

$$\text{TRÁFICO FUTURO} = 85 \text{ veh\acute{u}culos/d\acute{a}a}$$

## Tráfico Proyectado

Se proyectó el volumen vehicular para un periodo de 20 años como máximo, el periodo para el diseño del pavimento de la vía es 10 años.

AÑO	%CRECIMIENTO		TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL		
	LIVIANOS	CAMIONES (C-2P)	LIVIANOS	CAMIONES (C-2P)	TOTAL
2012	4,00	5,00	47	38	85
2013	4,00	5,00	49	40	89
2014	4,00	5,00	51	42	93
2015	4,00	5,00	53	44	97
2016	4,00	5,00	55	46	101
2017	4,00	5,00	57	48	105
2018	4,00	5,00	59	50	109
2019	4,00	5,00	61	53	114
2020	4,00	5,00	63	56	119
2021	4,00	5,00	66	59	125
<b>2022</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>131</b>
2023	4,00	5,00	72	65	137
2024	4,00	5,00	75	68	143
2025	4,00	5,00	78	71	149
2026	4,00	5,00	81	75	156
2027	4,00	5,00	84	79	163
2028	4,00	5,00	87	83	170
2029	4,00	5,00	90	87	177
2030	4,00	5,00	94	91	185
2031	4,00	5,00	98	96	194
2032	0,04	5,00	102	101	203

Tabla Tráfico proyectado a 20 años

Aplicando la siguiente fórmula tenemos:

$$T_p = T_a(1 + i)^n$$

1. Periodo de diseño n=10 años (año 2022)

Vehículos livianos:

$$T_{P1} = 47 * (1 + 0,04)^{10}$$



$$T_{P1} = 69 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

Veh\u00edculos pesados:

$$T_{P2} = 38 * (1 + 0,05)^{10}$$

$$T_{P2} = 62 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

$$\text{Tr\u00e1fico Proyectado} = 69 + 62 \Rightarrow 131 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

2. Periodo m\u00e1ximo  $n = 20$  a\u00f1os (a\u00f1o 2032)

Veh\u00edculos livianos:

$$T_{PL1} = 47 * (1 + 0,04)^{20}$$

$$T_{PL1} = 102 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

Veh\u00edculos pesados:

$$T_{PL2} = 38 * (1 + 0,05)^{20}$$

$$T_{PL2} = 101 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

$$\text{Tr\u00e1fico Proyectado} = 102 + 101 \Rightarrow 203 \text{ veh\u00edculos/d\u00eda}$$

### **N\u00famero Acumulado de Ejes Simples Equivalentes de 8.2 Ton. (W18)**

En la determinaci\u00f3n del tr\u00e1nsito para el dise\u00f1o de pavimentos asf\u00e1lticos es fundamental la cuantificaci\u00f3n del n\u00famero acumulado de ejes simples equivalentes de 8.2 Ton que circular\u00e1n por el carril de dise\u00f1o durante el periodo de dise\u00f1o.

Los factores de da\u00f1o (FD) fueron recopilados del cuadro demostrativo de cargas \u00fatiles permisibles del Departamento de Pesos, Medidas y Peaje de la Direcci\u00f3n de Mantenimiento Vial del MTOP en el Ecuador.

FACTORES DE DAÑO SEGÚN TIPO DE VEHICULO									
TIPO	SIMPLE		SIMPLE DOBLE		TANDEM		TRIDEM		FACTOR DAÑO
	ton	(P/6.6) ^4	ton	(P/8.2) ^4	ton	(P/15) ^4	ton	(P/23) ^4	
BUS	4.0	0.13	8.0	0.91					1.04
C-2P	2.5	0.02							1.29
	7.0	1.27							
C-2G	6.0	0.68	11.0	3.24					3.92
C-3	6.0	0.68			18	2.08			2.76
C-4	6.0	0.68					25	1.40	2.08
C-5	6.0	0.68			18	2.08			2.76
C-6	6.0	0.68			18	2.08	25	1.40	4.16

Tabla factores de daño (FD)

La vía en estudio tiene dos carriles, se consideró 50% del tránsito de camiones para el carril de diseño (Fd), así que cualquier carril puede ser utilizado para el diseño, la cantidad de automóviles (livianos) no se considera para los cálculos.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE EJES EQUIVALENTES A 8.2 TON.								
AÑO	%CRECIMIENTO		TRÁFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL			W18		
	LIVIANOS	CAMIONES (C-2-P)	LIVIANOS	CAMIONES (C-2-P)	TOTAL	PARCIAL	ACUMULADO	UN CARRIL
2012	4,00	5,00	47	38	85	17892,0	17892,0	8946,0
2013	4,00	5,00	49	40	89	18834,0	36726,0	18363,0
2014	4,00	5,00	51	42	93	19776,0	56502,0	28251,0
2015	4,00	5,00	53	44	97	20717,0	77219,0	38610,0
2016	4,00	5,00	55	46	101	21659,0	98878,0	49439,0
2017	4,00	5,00	57	48	105	22601,0	121479,0	60740,0
2018	4,00	5,00	59	50	109	23543,0	145022,0	72511,0
2019	4,00	5,00	61	53	114	24955,0	169977,0	84989,0
2020	4,00	5,00	63	56	119	26368,0	196345,0	98173,0
2021	4,00	5,00	66	59	125	27780,0	224125,0	112063,0
<b>2022</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>131</b>	<b>29193,0</b>	<b>253318,0</b>	<b>126659,0</b>
2023	4,00	5,00	72	65	137	30605,0	283923,0	141962,0
2024	4,00	5,00	75	68	143	32018,0	315941,0	157971,0
2025	4,00	5,00	78	71	149	33430,0	349371,0	174686,0
2026	4,00	5,00	81	75	156	35314,0	384685,0	192343,0
2027	4,00	5,00	84	79	163	37197,0	421882,0	210941,0
2028	4,00	5,00	87	83	170	39081,0	460963,0	230482,0
2029	4,00	5,00	90	87	177	40964,0	501927,0	250964,0
2030	4,00	5,00	94	91	185	42847,0	544774,0	272387,0
2031	4,00	5,00	98	96	194	45202,0	589976,0	294988,0
2032	0,04	5,00	102	101	203	47556,0	637532,0	318766,0

Tabla Número de ejes simples equivalentes de 8,2 ton (w<sub>18</sub>)

44



Periodo de diseño n=10 años (2022 año)

Camión C-2-P:

$$W_{18}Parcial = T.P.D.A * \#días * FD$$

*FD = factor de daño*

$$W_{18}Parcial = 38 * 365 * 1,29$$

$$W_{18}Parcial = \mathbf{17892,00}$$

$$W_{18}Acumulado = \sum W_{18} \text{ hasta el periodo de diseño} = 253318,00$$

$$W_{18}Un Carril = W_{18}Acumulado * Fd$$

*Fd = factor de carril de diseño (50%)*

$$W_{18}Un Carril = 253318,00 * 0,5$$

$$W_{18}Un Carril = \mathbf{126659,00}$$

### **Desempeño del pavimento y propiedades de la subrasante**

#### **a. Confiabilidad "R"**

De acuerdo a la AASHTO 93 utiliza un factor de confiabilidad, es decir la probabilidad del buen funcionamiento de la estructura. El valor de **R%** está asociado a un valor del coeficiente **Zr** (Desviación Estándar Normal).

La vía en estudio según la función jerárquica se clasificó como "vía colectora rural". El nivel de confiabilidad **R%** recomendado para este tipo de vía está entre 75 – 95%.

Para el diseño se escogió **R = 80%**, dando **Zr = -0.841**

#### **b. Desviación estándar global "So"**

Ante las posibles variaciones en el comportamiento del pavimento y predicción del tránsito en el periodo de diseño. Para pavimentos flexibles: **0,40 < So < 0,50**.

*YJR*

Se recomienda usar un valor promedio, por lo tanto  $S_o = 0,45$

**c. Índice de serviciabilidad "PSI"**

Para el cálculo se usan dos índices: inicial **PSI inicial** y el índice final **PSI final**, mediante la siguiente ecuación:

$$\Delta \text{PSI} = \text{PSI inicial} - \text{PSI final}$$

La AASHTO recomienda para pavimentos flexibles: **PSI inicial = 4.2** y para caminos secundarios un **PSI final = 2.0**, siendo éste el caso de la vía en estudio.

$$\Delta \text{PSI} = \text{PSI inicial} - \text{PSI final}$$

$$\Delta \text{PSI} = 4.2 - 2.0$$

$$\Delta \text{PSI} = 2.2$$

**d. Módulo de resiliencia de la subrasante "Mr"**

Para el cálculo del Módulo de resiliencia vamos a utilizar como dato un CBR promedio.

$$\text{Mr (psi)} = 3000 \times \text{CBR}^{0.65}$$

Para el CBR = 13%

$$\text{Mr} = 3000 \times 13^{0.65}$$

Mr 15892.22 psi 15,892 Ksi

**Características de los materiales**

Los materiales que se usan para conformar la estructura de pavimento se pueden clasificar en tres grupos generales: la sub-base, base y carpeta asfáltica.

Se determina la calidad del material por medio de coeficientes estructurales o de capa, que se usan para convertir el espesor real en un SN (número estructural) equivalente.

La vía en estudio está empedrada, compuesta por una capa base, capa de asiento y capa de empedrado. Debido a valores altos de CBR en la subrasante y a que gran parte del



empedrado se encuentra en condiciones aceptables, la estructura del pavimento constará de base y carpeta asfáltica, el empedrado cumplirá la función de la sub-base.

**a. Coeficiente estructural de la Carpeta asfáltica (a<sub>1</sub>)**

Con la Estabilidad de Marshall mínima 1800 lbs., para tráfico pesado se determinan el coeficiente de la carpeta. (1ksi = 1000 psi)

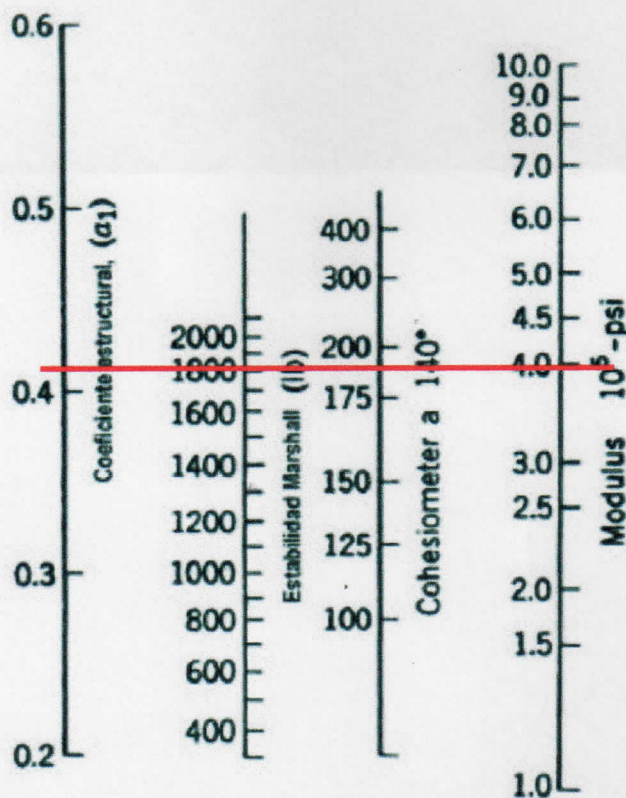


Gráfico Variación del coeficiente de la carpeta asfáltica a<sub>1</sub>

La lectura dio como resultado:

Módulo de la carpeta asfáltica =  $3.9 \times 10^5$  psi 395 Ksi

Coeficiente estructural a<sub>1</sub> = 0.41

**b. Coeficiente estructural de la Capa base (a<sub>2</sub>)**

El MTOP especifica que la capa base deberá tener un valor de soporte CBR igual o mayor al 80%.

Ingresando el valor de CBR = 80% en el siguiente nomograma, se obtiene el módulo y el coeficiente a<sub>2</sub>.

*Handwritten signature*

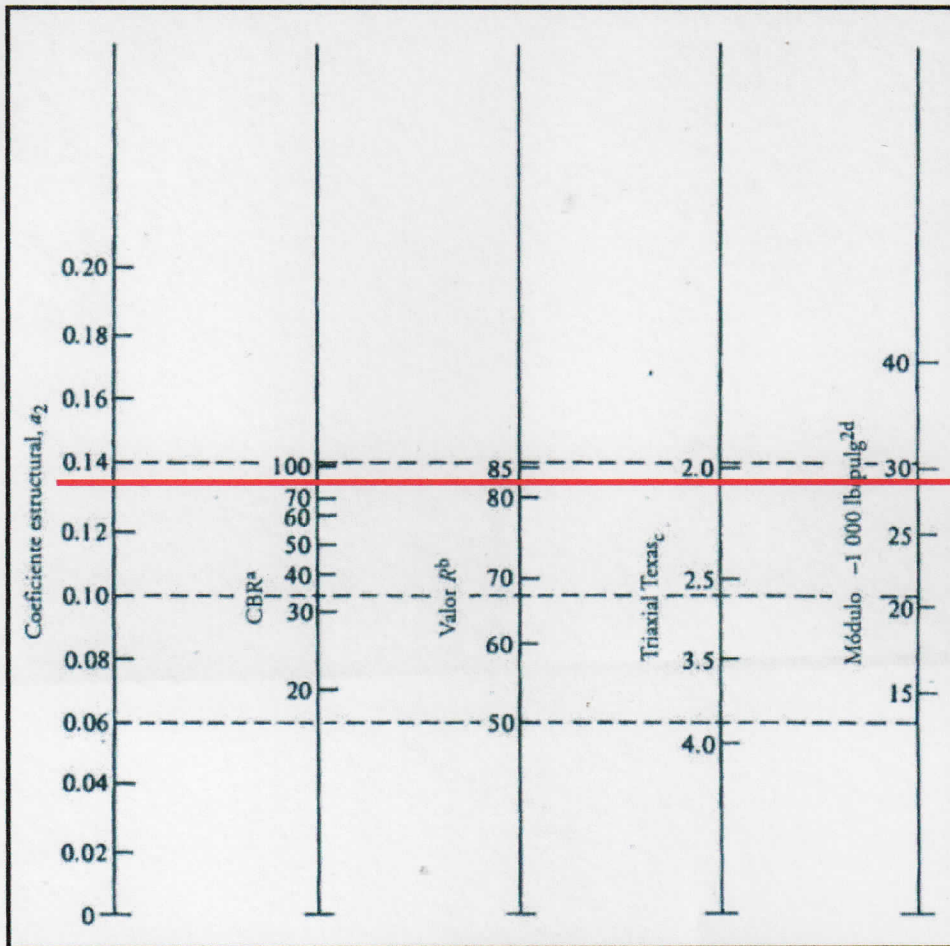


Gráfico Variación del coeficiente de la carpeta asfáltica  $a_2$

Los valores obtenidos son:

Módulo de la capa base = 29000 psi **29 Ksi**

Coeficiente estructural  $a_2 = 0.135$

### Coeficiente estructural de la Capa Sub-base ( $a_3$ )

Las especificaciones del MTOP para la sub-base indican que el valor de soporte CBR igual o mayor a 30%.

El estudio de suelos realizado a la Capa base del empedrado determinó; CBR de 32%

*Handwritten signature*



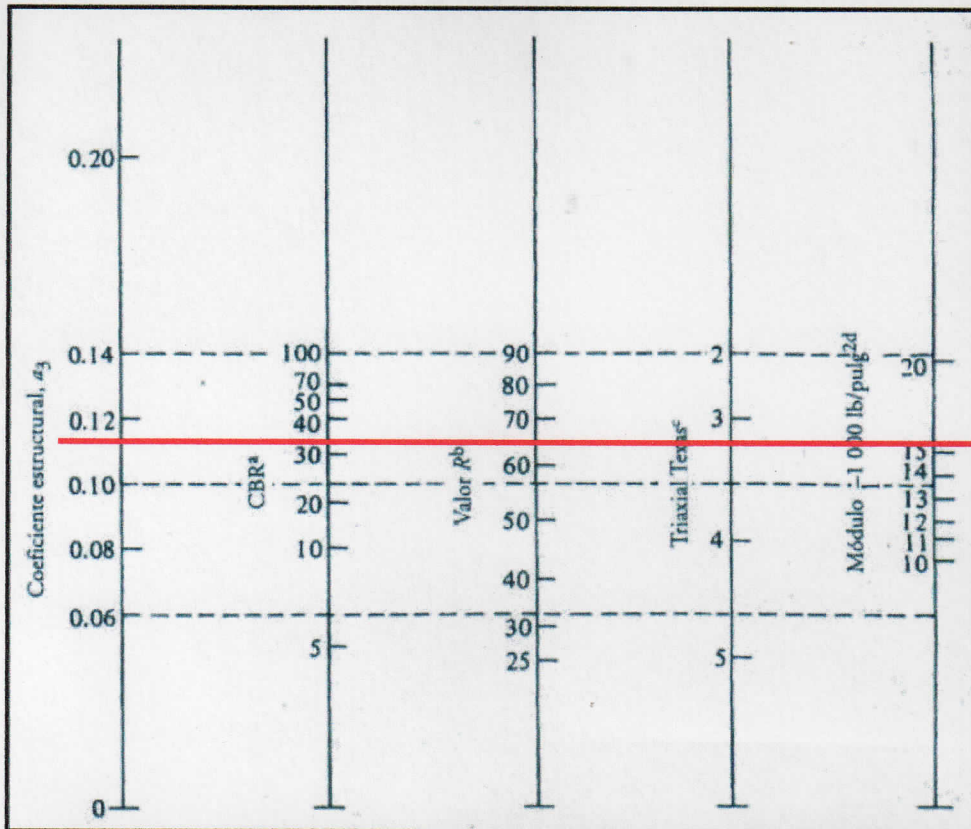


Gráfico Variación del coeficiente de la carpeta asfáltica  $a_3$

La lectura es:

Módulo de la sub-base = 15500 psi **15.50 Ksi**

Coeficiente estructural  $a_3 = 0.1125$

### Coeficientes de drenaje de capa ( $m_2$ , $m_3$ )

CALIDAD DEL DRENAJE	Porcentaje del tiempo en que la estructura de pavimento está expuesta a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	Menos de 1%	1 - 5%	5 - 25%	Más del 25%
Excelente	1.40 - 1.35	1.35 - 1.30	1.30 - 1.20	1.20
Buena	1.35 - 1.25	1.25 - 1.15	1.15 - 1.00	1.00
Regular	1.25 - 1.15	1.15 - 1.05	1.00 - 0.80	0.80
Pobre	1.15 - 1.05	1.05 - 0.80	0.80 - 0.60	0.60
Deficiente	1.05 - 0.95	0.95 - 0.75	0.75 - 0.40	0.40

Tabla Valores recomendados para  $m_2$  y  $m_3$

*YJR*

Al no contar con cunetas la avenida Carlos García por lo tanto dicha vía tiene una calidad de drenaje deficiente.

El porcentaje del tiempo que la estructura está expuesta a humedad es = 5-25% y según la Tabla anterior los coeficientes de drenaje:  $m_2$  y  $m_3 = 0.575$ .

## Diseño de la Estructura de Pavimento

### Cálculo del Número Estructural (SN)

Programa "Ecuación AASHTO 93" para el cálculo del SN

Con la ayuda de esta aplicación, se determina el SN de una forma rápida.

Datos:

Tipo de pavimento: flexible

Confiabilidad:  $R = 80\%$  se relaciona a  $Z_r = -0.841$

Desviación Estándar global:  $S_o = 0.45$

Serviciabilidad:

PSI inicial = 4.2

PSI final = 2.0

Módulo de la subrasante:  $M_r = 15892$  psi

Ejes equivalentes:  $W_{18} = 126659$  para  $n = 10$  años

The screenshot shows the 'Ecuación AASHTO 93' software window. It contains several input fields and a 'Calcular' button. The 'Tipo de Pavimento' section has 'Pavimento flexible' selected. The 'Confiabilidad (R) y Desviación estándar (So)' section shows '80 % Zr=-0.841' and 'So = 0.45'. The 'Serviciabilidad inicial y final' section shows 'PSI inicial = 4.2' and 'PSI final = 2'. The 'Módulo resiliente de la subrasante' section shows 'Mr = 15892 psi'. The 'Información adicional para pavimentos rígidos' section has empty fields for 'Módulo de elasticidad del concreto - Ec (psi)', 'Módulo de rotura del concreto - Sc (psi)', 'Coeficiente de transmisión de carga - (J)', and 'Coeficiente de drenaje - (Cd)'. The 'Tipo de Análisis' section has 'Calcular SN' selected. The 'Número Estructural' section shows 'SN = 1.69'. The 'W18 = 126659' is also displayed.

Parámetro	Valor
Tipo de Pavimento	Pavimento flexible
Confiabilidad (R)	80 %
Desviación estándar (So)	0.45
PSI inicial	4.2
PSI final	2.0
Módulo resiliente de la subrasante (Mr)	15892 psi
W18	126659
Número Estructural (SN)	1.69

44.



Gráfico Cálculo del SN – Programa Ecuación AASHTO 93

El número estructural requerido para el diseño es  $SN = 1.69$

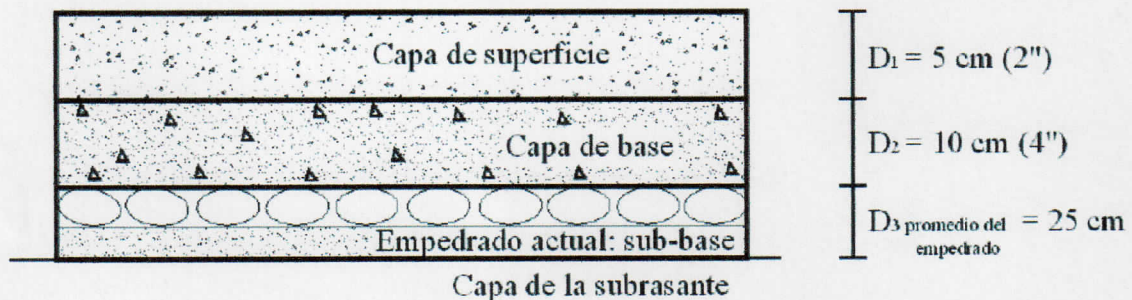
Tomando como referencia los valores mínimos de D1, D2 (en pulgadas), que el método AASHTO 93 sugiere respetar en función del tránsito en ejes equivalentes sencillos acumulados (W18) de la Tabla 6.10 para el periodo de diseño.

TRÁFICO, W18	CARPETA ASFÁLTICA, D1	CAPA BASE, D2
< 50 000	1,0 (o tratamiento superficial)	4
50 001 a 150 000	2.0	4
150 001 a 500 000	2.5	4
500 001 a 2 000 000	3.0	6
2 000 001 a 7 000 000	3.5	6
7 000 000	4.0	6

Tabla Valores mínimos D1, D2 en función del tráfico W18

La vía en estudio tiene un número de ejes equivalentes  $W18 = 126\ 659$ , por tal razón el espesor mínimo de la carpeta asfáltica  $D1 = 2$  plg y de la capa base  $D2 = 4$  plg.

El empedrado actual cumplirá la función de una sub-base; con un espesor promedio de 25 cm, en el diseño de la estructura se determinarán los espesores de dos capas; la superficial y la de base.



Estructura de pavimento para la vía en estudio.

*[Firma]*



**DISEÑO DE PAVIMENTOS FLEXIBLES  
METODO AASHTO 1993**

PROYECTO : avenida Carlos García  
SECCION 1 : km 0+000 - km 1+000

TRAMO : 1  
FECHA : octubre 2012

**DATOS DE ENTRADA (INPUT DATA) :**

1. CARACTERISTICAS DE MATERIALES	DATOS
A. MODULO DE RESILIENCIA DE LA CARPETA ASFALTICA (ksi)	395,00
B. MODULO DE RESILIENCIA DE LA BASE GRANULAR (ksi)	29,00
C. MODULO DE RESILIENCIA DE LA SUB-BASE (ksi)	15,10
<b>2. DATOS DE TRAFICO Y PROPIEDADES DE LA SUBRASANTE</b>	
A. NUMERO DE EJES EQUIVALENTES TOTAL (W18)	1,27E+05
B. FACTOR DE CONFIABILIDAD (R)	80%
STANDARD NORMAL DEVIATE (Zr)	-0,841
OVERALL STANDARD DEVIATION (So)	0,45
C. MODULO DE RESILIENCIA DE LA SUBRASANTE (Mr, ksi)	15,89
D. SERVICIABILIDAD INICIAL (pi)	4,2
E. SERVICIABILIDAD FINAL (pt)	2,0
F. PERIODO DE DISEÑO (Años)	10
<b>3. DATOS PARA ESTRUCTURACION DEL REFUERZO</b>	
A. COEFICIENTES ESTRUCTURALES DE CAPA	
Concreto Asfáltico Convencional (a <sub>1</sub> )	0,410
Base granular (a <sub>2</sub> )	0,135
Subbase (a <sub>3</sub> )	0,113
B. COEFICIENTES DE DRENAJE DE CAPA	
Base granular (m <sub>2</sub> )	0,575
Subbase (m <sub>3</sub> )	0,575

**DATOS DE SALIDA (OUTPUT DATA) :**

NUMERO ESTRUCTURAL REQUERIDO TOTAL (SN <sub>REQ</sub> )	1,69
NUMERO ESTRUCTURAL CARPETA ASFALTICA (SN <sub>CA</sub> )	1,31
NUMERO ESTRUCTURAL BASE GRANULAR (SN <sub>BG</sub> )	0,41
NUMERO ESTRUCTURAL SUB BASE (SN <sub>SB</sub> )	-0,03

**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO PROPUESTA**

	TEORICO	PROPUESTA	
		ESPESOR	SN (calc)
ESPESOR CARPETA ASFALTICA (cm)	8,1 cm	5,0 cm	0,81
ESPESOR BASE GRANULAR (cm)	4,4 cm	10,0 cm	0,31
ESPESOR SUB BASE GRANULAR (cm)	-0,5 cm	25,0 cm	0,64
ESPESOR TOTAL (cm)		40,0 cm	1,75



### Cálculo y diseño de las cunetas laterales

De acuerdo a la topografía del terreno se adoptará la forma triangular la misma que no requiera de mucho espacio, además de que es de fácil mantenimiento, y no presenta problemas de encunetamiento por parte de los vehículos que circulan.

El diseño de las cunetas se basa en el principio de canales abiertos, en flujo uniforme, aplicando la fórmula de Manning y de la ecuación de la continuidad respectivamente.

$$V = \frac{1}{n} * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$Q = A * V$$

$$R = \frac{A}{P}$$

Donde:

V = Velocidad en m/s.

n = Coeficiente de rugosidad de Manning.

J = Pendiente hidráulica en %.

Q = Caudal de diseño en m<sup>3</sup>/s.

A = Área de la sección de la corriente en m<sup>2</sup>.

P = Perímetro mojado en m.

R = Radio hidráulico en m.

Coefficientes de rugosidad de Manning para canales abiertos.

TIPOS DE RECUBRIMIENTOS	Coefficiente (n)
Tierra lisa	0,020
Césped con mas de 15cm de profundidad de agua	0,040
Césped con menos de 15cm de profundidad de agua	0,060
Revestimiento rugoso de piedra	0,040
Cunetas revestidas de hormigón	0,016

Para nuestro caso el valor del coeficiente de rugosidad es **n = 0.016**

Caudales admisibles para las diferentes pendientes

J%	V(m/s)	Q(m3/s)
0.5	1.054	0.127
1.0	1.491	0.179
1.5	1.826	0.219
2.0	2.109	0.253
2.5	2.357	0.283
3.0	2.582	0.310
<b>3.5</b>	<b>2.789</b>	<b>0.335</b>
4.0	2.982	0.358
4.5	3.163	0.380
5.0	3.334	0.400
6.0	3.652	0.438
7.0	3.945	0.473
8.0	4.217	0.506
9.0	4.473	0.537
10.0	4.715	0.566
11.0	4.945	0.593
12.0	5.165	0.620
12.5	5.271	0.633

Consideremos que las cunetas van a trabajar a sección llenas:

Área mojada:

$$A = \frac{b * h}{2}$$

$$A = \frac{0.70m * 0.30m}{2} = 0.105m^2$$

Determinamos el perímetro mojado:

$$P = 0.76m + 0.30m = 1.06m$$

Determinamos el Radio Hidráulico:

$$R = \frac{A}{P}$$

442



$$R = \frac{0.105m^2}{1.06m} = 0.099m$$

La velocidad se obtendrá así:

$$V = \frac{1}{n} * R^{2/3} * J^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0.016} * 0.099m^{2/3} * J^{1/2}$$

$$V = 13.38 * J^{1/2}$$

Remplazamos en la ecuación de continuidad tenemos:

$$Q = V * A$$

$$Q = 13.38 * J^{1/2} * 0.105m^2$$

$$Q = 1.405 * J^{1/2}m^3/s$$

Utilizando la formula del método racional para determinar el caudal que circula por la cuneta tenemos:

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

Donde:

Q = Caudal máximo esperado.

C= Coeficiente de escurrimiento.

I= Intensidad de precipitación pluvial en mm/h.

A = Número de hectáreas tributarias.

Determinamos el coeficiente de escurrimiento:

$$C = 1 - \sum C'$$

$C'$  = Valores de escurrimiento debido a diferentes valores que influyen directamente en la escorrentía como: la topografía, tipo de suelo, vegetación, los cuales tenemos en las siguientes tablas:

Valores de escorrentía para distintos factores

<b>POR LA TOPOGRAFÍA</b>	<b>C</b>
Plana con pendientes de 0.2-0.6 m/Km	<b>0.3</b>
Moderada con Pendientes de 3.0-4.0 m/Km	0.2
Colinas con Pendientes 30-50 m/KM	0.1

<b>POR EL TIPO DE SUELO</b>	<b>C</b>
Arcilla compactada impermeable	0.1
Combinación de limo y arcilla	0.2
Suelo limo arenoso no muy compacto	<b>0.4</b>

<b>POR LA CAPA VEGETAL</b>	<b>C</b>
Terrenos cultivados	<b>0.1</b>
Bosques	0.2

Entonces tenemos:

$$C = 1 - \sum C'$$

$$C = 1 - \sum (C_t + C_s + C_{veg.})$$

$$C = 1 - \sum (0.3 + 0.4 + 0.1)$$

$$C = 0.20$$



La ecuación para calcular la intensidad de precipitación pluvial se tomara de los estudios realizados por el INAMHI, cuya formula es:

CURVAS DE INTENSIDAD - DURACIÓN - PERIODO DE RETORNO  
INAMHI

$$I = \frac{a T^b}{t^c}$$

I.- intensidad [mm/h]  
T.- período de retorno [años]  
t.- Duración [min]

ESTACIÓN	PERIODO	RANGO (minutos)		COEFICIENTES		
		de	hasta	a	b	c
El Puyo	1965 - 1977	5	20	267	0.13	0.35
		20	120	515	0.13	0.57
Tiputine	1963 - 1977	5	50	294	0.13	0.38
		50	120	1445	0.13	0.79
Pasaje	1964 - 1977	5	50	133	0.15	0.25
		50	120	1747	0.15	0.91
Milagro	1963 - 1978	5	15	183	0.15	0.23
		15	120	415	0.15	0.53
Isabel María	1959 - 1977	5	120	220	0.14	0.31
La Naranja (Jipijapa)	1963 - 1977	5	50	280	0.14	0.43
		50	120	894	0.14	0.73
Pichilingue	1963 - 1977	5	60	193	0.14	0.30
		60	120	443	0.14	0.50
Portoviejo	1957 - 1977	5	20	184	0.18	0.32
		20	120	414	0.18	0.55
Puerto Ila	1963 - 1977	5	10	166	0.14	0.19
		10	120	241	0.14	0.35
Sto. Domingo de los Colorados	1959 - 1977	5	60	197	0.15	0.24
		60	120	2210	0.15	0.83
San Lorenzo	1965 - 1977	5	15	188	0.19	0.26
		15	120	266	0.19	0.39
Loja en Argelia	1967 - 1977	5	50	158	0.15	0.48
		50	120	368	0.15	0.76
Santa Isabel	1959 - 1976	5	10	170	0.18	0.53
		10	120	282	0.18	0.75
Cuenca	1962 - 1975	5	10	179	0.14	0.35
		10	120	332	0.14	0.62
Cañar	1958 - 1977	5	25	15	0.19	0.37
		25	120	351	0.19	0.83
Riobamba	1962 - 1978	5	20	212	0.17	0.64
		20	120	377	0.17	0.83
Baños	1959 - 1978	5	120	77	0.15	0.43
Ambato	1962 - 1978	5	30	146	0.20	0.37
		30	120	285	0.20	0.77
Latacunga	1957 - 1977	5	50	156	0.15	0.40
		50	120	144.4	0.15	0.97
Izobamba	1962 - 1978	5	60	165	0.13	0.42
		60	120	720	0.13	0.78
San Pablo de Lago	1966 - 1975	5	120	208	0.14	0.52
Idara	1955 - 1978	5	20	206	0.14	0.37
		20	120	359	0.14	0.75
Tulcan	1965 - 1974	5	15	104	0.19	0.17
		15	120	279	0.19	0.54
Quito - Observatorio	1958 - 1977	5	15	193	0.13	0.42
		15	120	470	0.13	0.70

442

## Tabla de Intensidad

$$I = \frac{a * T^b}{t^c}$$

Donde:

T = Periodo de retorno en años (T = 5 años).

t = Tiempo de precipitación de intensidad I, de frecuencia T (min).

P.máx = Precipitación máximo en 24 horas.

Como no se conoce el tiempo de duración se recomienda el tiempo de concentración y se utilizara la ecuación empirica más utilizadas:

$$tc = 0.0195 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Donde:

tc = Tiempo de concentración en min.

L = Longitud del área de drenaje

H = Desnivel entre el inicio de la cuenca y el punto de descarga en m.

### Datos:

Tiempo de concentración en la vía.

i = 3.5%, pendiente del tramo.

L = 1000 m, máxima longitud de drenaje.

$$H = L * i$$

$$H = 1000 * 0,035$$

$$H = 35m.$$

$$tc = 0.0195 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

$$tc = 0.0195 \left( \frac{1000^3}{35} \right)^{0.385}$$



$$tc = 14.47 \text{min.}$$

Como la parroquia Antonio José Holguín pertenece al cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi se asumirá los datos de la estación ubicada en Latacunga para el cálculo de la intensidad.

Tiempo = 6.5min

Periodo retorno= 5años

ESTACIÓN	PERÍODO	RANGO (MINUTOS)	COEFICIENTES		
			a	b	c
LATACUNGA	1957-19977	may-50	156	0.15	0.4

Entonces la intensidad de lluvia es:

$$I = \frac{a * T^b}{t^c}$$

$$I = \frac{153 * 5 \text{años}^{0.15}}{14.47 \text{min}^{0.40}}$$

$$I = \frac{153 * 5 \text{años}^{0.15}}{14.47 \text{min}^{0.40}}$$

$$I = 66.89 \text{mm/hr}$$

Área de drenaje de la cuneta:

$$A = (\text{Ancho de la Calzada} + \text{cuneta}) * L$$

$$A = \left( \frac{6m}{2} + 0.70m \right) * 1000m$$

$$A = 3700m^2 = 0.37Ha.$$

$$Q = \frac{C * I * A}{360}$$

*Handwritten signature*

$$Q = \frac{0.20 * 66.89 \text{mm/hr} * 0.37 \text{Ha}}{360}$$

$$Q = 0.0137 \text{m}^3/\text{seg.}$$

$$Q_{adm} = 0.335 \text{m}^3/\text{seg}$$

$$\text{Con } J = 3.5\%$$

$$Q_{adm} > Q_{max}$$

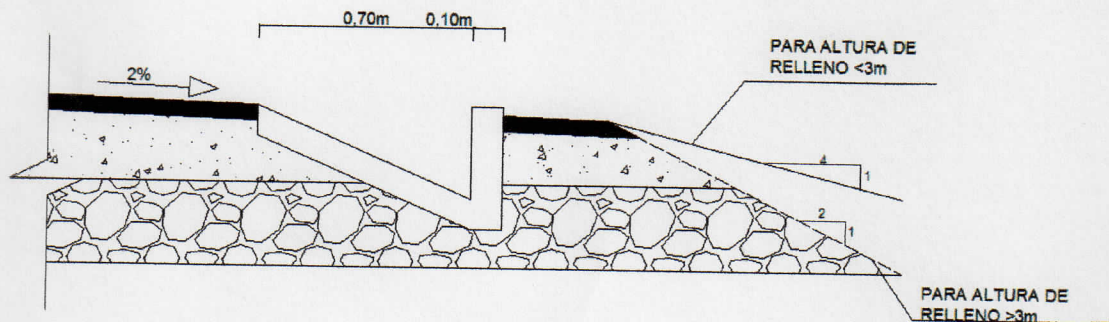
$$0.335 > 0.0137 \text{m}^3/\text{seg.} \quad \text{OK}$$

El caudal admisible es mayor que caudal máximo esperado el diseño es satisfactorio.

Tenemos las siguientes dimensiones de la cuneta:

- Ancho: 0.70m
- H=0.30m

### Sección Típica de la cuneta lateral



Detalle Cuneta

*[Handwritten signature]*



# ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 6

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**RUBRO :** REPLANTEO Y NIVELACION

**UNIDAD :** KM

**DETALLE :**

<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta Menor	1,00	0,73	0,73	6,667	4,87
Estación total	1,00	15,00	15,00	6,667	100,01
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>104,88</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Topografo IV	1,00	2,56	2,56	6,667	17,04
Cadenero	3,00	2,58	7,74	6,667	51,60
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>68,64</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COSTO C=A*B	
Estacas	gl	50,000	0,20	10,00	
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>10,00</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>183,52</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b> 20,00%					<b>36,70</b>
<b>FISCALIZACION (según ordenanza)</b>					<b>-</b>
<b>OTROS INDIRECTOS</b> 0,00%					<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>220,22</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>220,22</b>

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**RUBRO :**

MATERIAL BASE DE AGREGADOS CLASE 2

**M3**

**DETALLE :**

<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta Menor	1,00	0,73	0,73	0,050	0,04
Motoniveladora	1,00	37,5	37,50	0,050	1,88
Rodillo Vibratorio	1,00	25,5	25,50	0,050	1,28
Tanquero de agua	1,00	20	20,00	0,050	1,00
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>4,20</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador de Rodillo	1,00	2,66	2,66	0,050	0,13
Operador motoniveladora	1,00	2,71	2,71	0,050	0,14
Operador maquinaria	1,00	2,56	2,56	0,050	0,13
Ayudante de Maquinaria	2,00	2,56	5,11	0,050	0,26
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0,66</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. 1,5	COSTO C=A*B	
Agua	m3	0,250	1,3	0,33	
Agregado para base clase 2	m3	1,000	9,4	9,40	
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>9,73</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C=(A)*(B)	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>14,59</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>				<b>20,00%</b>	<b>2,92</b>
<b>FISCALIZACION (según ordenanza)</b>					<b>-</b>
<b>OTROS INDIRECTOS</b>				<b>0,00%</b>	<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>17,51</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>17,51</b>

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**RUBRO :**

HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTEN e=5cm

**UNIDAD :** M2

**DETALLE :**

<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta Menor	1,00	0,73	0,73	0,015	0,01
Distribuidor de asfalto	1,00	50	50,00	0,015	0,75
Escoba mecánica	1,00	10	10,00	0,015	0,15
Rodillo Neumático	1,00	20	20,00	0,015	0,30
Rodillo Vibratorio	1,00	25,5	25,50	0,015	0,38
Cargadora	1,00	15	15,00	0,015	0,23
Distribuidor de agregados	1,00	40	40,00	0,015	0,60
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>2,42</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Operador de Distribuidor de asfalto	1,00	2,66	2,66	0,015	0,04
Operador Escoba mecánica	1,00	2,56	2,56	0,015	0,04
Operador de Rodillo	2,00	2,66	5,32	0,015	0,08
Operador cargadora	1,00	2,71	2,71	0,015	0,04
Operador de distribuidor de agregados	1,00	2,66	2,66	0,02	0,04
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0,24</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B	
Agregado	m3	0,250	13	3,25000	
Asfalto	gl	0,2200	1	0,22	
Asfalto RC para imprimación	gl	0,4500	1	0,45	
Diesel	galón	0,210	1	0,21	
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>4,13</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>6,79</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>				<b>20,00%</b>	<b>1,36</b>
<b>FISCALIZACION (según ordenanza)</b>					<b>-</b>
<b>OTROS INDIRECTOS</b>				<b>0,00%</b>	<b>-</b>
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>8,15</b>
<b>VALOR O FERTADO</b>					<b>8,15</b>

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



### ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO :

CUNETAS  $f_c=180 \text{ kg/cm}^2$

UNIDAD : ML

DETALLE :

<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA $C=A*B$	RENDIMIENTO R	COSTO $D=C*R$
Herramienta Menor	0,50	0,73	0,37	0,333	0,12
Concreteira	0,20	5	1,00	0,333	0,33
Vibrador	0,20	5	1,00	0,333	0,33
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0,78</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA $C=A*B$	RENDIMIENTO R	COSTO $D=C*R$
PEON	5,00	2,56	12,78	0,333	4,26
Maestro de Obra	1,00	2,56	2,56	0,333	0,85
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>5,11</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST $C=A*B$	
Cemento	kg	19,6	0,16	3,14	
Arena	m3	0,0364	8,00	0,29	
Ripio	m3	0,0532	8,00	0,43	
Agua	m3	0,0112	1,30	0,01	
Tablas de encofrado	m2	1,25	1,79	2,24	
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>3,87</b>	
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO $C=(A)*(B)$	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>-</b>	
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>9,76</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES</b>				20,00%	1,95
<b>FISCALIZACION (según ordenanza)</b>				4,00%	0,39
<b>OTROS INDIRECTOS</b>				0,00%	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>12,10</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>12,10</b>

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

UNIDAD : KM

DETALLE :

<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.73	0.73	0.004	-
Frangeadora	1.00	25	25.00	0.004	0.10
SUBTOTAL M					0.10
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Pintor	2.00	2.58	5.16	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.02
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B	
Pintura de tráfico amarillo	galón	8.648	40.00	345.92	
Tiñer	galón	3.713	30.00	111.39	
Piola	rollo	0.18	5.00	0.90	
SUBTOTAL O					458.21
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)	
SUBTOTAL P					-
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					458.33
INDIRECTOS Y UTILIDADES				20.00%	91.67
FISCALIZACION (según ordenanza)					-
OTROS INDIRECTOS				0.00%	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO					550.00
VALOR OFERTADO					550.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO :

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

UNIDAD : UNIDAD

DETALLE :

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta Menor	1.00	0.73	0.73	0.100	0.07
SUBTOTAL M					0.07
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/HR (B)	C. HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
PEON	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
SUBTOTAL N					0.26
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT. (B)	COST C=A*B	
RÓTULOS	UNIDAD	1	75.00	75.00	
SUBTOTAL O					75.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO C= (A)*(B)	
SUBTOTAL P					-
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					75.33
INDIRECTOS Y UTILIDADES				20.00%	15.07
FISCALIZACION (según ordenanza)					-
OTROS INDIRECTOS				0.00%	-
COSTO TOTAL DEL RUBRO					90.40
VALOR OFERTADO					90.40

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN  
IVA



# PRESUPUESTO

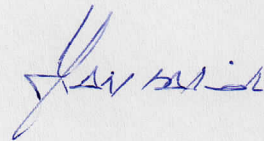
TABLA DE DESCRIPCION DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS (USD)	
				UNITARIO	TOTAL
1	REPLANTEO Y NIVELACION	KM	2.00	220.22	440.44
2	MATERIAL BASE DE AGREGADOS CLASE 2	M3	600.00	17.51	10506.00
3	HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE e=5 cm	M2	6,500.00	8.15	52975.00
4	CUNETAS $f_c=180\text{kg/cm}^2$	ML	2,000.00	12.10	24200.00
5	SEÑALIZACION HORIZONTAL	KM	3.00	550.00	1650.00
6	SEÑALIZACION VERTICAL	UNIDAD	10.00	90.40	904.00
				\$	90,675.44

PRECIO TOTAL DEL PRESUPUESTO

SON: NOVENTA MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y CUATRO CENTAVOS  
DE AMERICA (NO INCLUYE IVA)

Ambato, 29 de Octubre del 2012





**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**



**UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE  
LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

**DOCENTE(S) AUTOR(ES):** ING. IBÁN MARIÑO

**Ambato – Ecuador**

**2012**

---



## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE VINCULACIÓN

### I. INTRODUCCIÓN

### II. ANTECEDENTES

### III. RESUMEN

#### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

#### 2. IMPACTO O BENEFICIO

#### 3. CRONOGRAMA

#### 4. OBJETIVOS

#### 5. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

##### 5.1. Recursos materiales

##### 5.2. Recursos humanos

#### 6. RESULTADO DEL PROYECTO

##### 6.1. Productos y/o servicios obtenidos

##### 6.2. Número de Beneficiarios

##### 6.3. Indicadores de logro

#### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### 7.1. Conclusiones

##### 7.2. Recomendaciones

#### 8. ANEXOS

Gráficos, fotografías, tablas.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El objetivo fundamental del proyecto es mejorar las condiciones de vida de la población que se encuentra en la parroquia Antonio José mediante un diseño vial.

Por ello, para mejorar el estado de la capa de rodadura y crear un eje de transferencia comercial, cómodo, rápido y sobre todo seguro, se realizó el diseño del pavimento. El método AASHTO 93 fue utilizado, éste considera el desempeño estructural y funcional del pavimento, el tránsito, propiedades de la sub-rasante, característica de resistencia de los materiales y el efecto del drenaje sobre el funcionamiento del pavimento. En el diseño del pavimento se consideró que la capa de rodadura existente (empedrado) por sus características mecánicas funcione como sub-base para la nueva estructura de pavimento, ajustándose esto a la realidad de nuestras vías. Abarca el diseño del pavimento y el análisis de la resistencia a esfuerzos repetitivos producidos por los ejes equivalentes acumulados (W18) en la estructura durante el periodo de diseño adoptado.

## **II. ANTECEDENTES**

La avenida se encuentra en la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi. La población carece de transporte frecuente por falta de una vía en buenas condiciones, el único medio para la movilización de pasajeros, víveres, ganado y transporte de productos agrícolas es el servicio de camionetas, que recorre la zona de forma ocasional durante ciertas horas del día.

Se presenta pérdidas de tiempo debido a las condiciones de la vía, en especial en el caso del transporte de productos agrícolas por que los conductores deben reducir la velocidad para no estropear los productos: maíz, alfalfa, etc.; desmotivando a la mayoría de productores agrícolas y produciendo un estancamiento en el desarrollo socio económico del sector.

Por otra parte, esta arteria vial es importante por ser una ruta alterna para que los vehículos no pasen por el Peaje de Panzaleo.

La capa de rodadura de la avenida Carlos García está empedrada en un 90%, con un 10% de baches debido al tráfico existente, a la falta de mantenimiento y a la ausencia de sistemas de drenaje.



### **III. RESUMEN**

Para el diseño de mejoramiento de la avenida Carlos García, primero se realizó el levantamiento vial en el cual se evidenció las principales características tales como anchos de vía (6m),

Además se efectuó un levantamiento topográfico en donde se estableció la configuración longitudinal y transversal, en donde se puede observar que se trata de una vía recta en sentido longitudinal y en el transversal no se observan curvas.

Posteriormente se evaluó el suelo mediante varios estudios tales como: Contenidos de humedad cuyo valor promedio es 9.702% y por último la Capacidad de soporte, en la cual la Subrasantees del 13% y el de la sub-base es de 32% valores altos que indican condiciones adecuadas.

Después se elaboró un estudio de tráfico en donde se estableció un valor de T.P.D.A es de 61 vehículos /día, una tráfico futuro de 85 vehículos/ día para 10 años y un W18 de 126659

Finalmente, en base a los datos anteriores se procedió al diseño del pavimento en donde se estableció que la sub-base tendrá un espesor de 25 cm, la base es de 10 cm y la carpeta asfáltica de 5cm.

#### **1. NOMBRE DEL PROYECTO**

Estudio para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, del cantón Salcedo.

#### **2. IMPACTO O BENEFICIO**

Con el desarrollo de este proyecto se pretende aportar con un estudio para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, del cantón Salcedo con el fin de disminuir el tiempo de transporte, el daño de vehículos, aumentar las líneas de transporte y por lo tanto mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Se efectuó el levantamiento del inventario vial y topográfico, así como también el estudio de suelos cada 500 metros, la toma de datos de los vehículos que circulan por la

avenida y con dichos valores el diseño de la capa de rodadura con su presupuesto respectivo.

### **3. CRONOGRAMA**

El proyecto se realizó durante el período 03 de septiembre del 2012 hasta el 19 de octubre de 2012, en el mismo se detalla todas y cada una de las actividades que se desarrollaron durante la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto cumpliéndose el cronograma establecido.

### **4. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Realizar el estudio técnico para el mejoramiento de la avenida Carlos García de la parroquia Antonio José Holguín, cantón Salcedo.

#### **Objetivos Específicos**

1. Realizar el Inventario Vial
2. Realizar el Levantamiento topográfico
3. Realizar el Estudio de suelos
4. Realizar el Estudio de tráfico
5. Diseñar de la capa de rodadura
6. Estructurar el Presupuesto referencial

### **5. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS**

#### **5.1. Recursos materiales**

- Equipo topográfico
- Materiales y suministros (hojas INEN A4, esferográficos, cuaderno de notas, cámara fotográfica, computadora, etc.)
- Pasajes
- Servicios (refrigerios, fotocopias, etc.)



## **5.2. Recursos humanos**

En el presente proyecto participó el siguiente personal:

- Docente Coordinador del Proyecto: Ing. Santiago Medina
- Docente Tutor del Proyecto: Ing. Ibán Mariño
- Estudiantes participantes:
  - Herrera Pamela
  - Pumisacho Katty
  - Villegas Verónica
  - Barba Diego

## **6. RESULTADOS DEL PROYECTO**

### **6.1. Productos y/o servicios obtenidos**

Como resultados obtenidos del proyecto tenemos:

1. Inventario Vial
2. Plano del perfil longitudinal
3. Plano del perfil transversal
4. Plano del diseño de la vía
5. Tablas de resultados del estudio de suelos
6. Tablas de resultados del estudio de tráfico
7. Memoria de cálculo del diseño de la capa de rodadura
8. Estructurar el Presupuesto referencial

### **6.2. Número de Beneficiarios**

Los beneficiarios directos del proyecto son 49 personas, los cuales se detallan de acuerdo a la siguiente tabla:



**PROYECTO:** ESTUDIO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA CARLOS GARCÍA DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN, DEL CANTÓN SALCEDO

<b>ENFOQUE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>BENEFICIARIOS</b>
<b>SEXO</b>	HOMBRE	18
	MUJER	31
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>ETARIO</b>	MENORES DE 15 AÑOS	13
	DE 15 A 29 AÑOS	8
	DE 30 A 64 AÑOS	20
	DE 65 Y MAS AÑOS	8
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>DISCAPACIDADES</b>	FÍSICA	
	PSICOLÓGICA	
	MENTAL	
	AUDITIVA	
	VISUAL	1
	<b>SUBTOTAL</b>	1
<b>PUEBLOS Y NACIONALIDADES</b>	INDÍGENAS	
	MESTIZOS	49
	BLANCOS	
	AFROAMERICANOS	
	MONTUBIOS	
	OTROS	
	<b>SUBTOTAL</b>	49
<b>MOVILIDAD</b>	ECUATORIANO EN EL EXTRANJERO	
	EXTRANJERO EN EL ECUADOR	
	<b>SUBTOTAL</b>	

### 6.3. Indicadores de logro

- Levantamiento del inventario vial del 100% de la avenida
- Levantamiento topográfico del 100% de la avenida
- Estudio de suelos cada 500 metros
- Toma de datos de los vehículos que circulan por la avenida
- Diseño de la capa de rodadura del 100% de la avenida
- Presupuesto del valor total del proyecto de mejoramiento de la avenida



- El 100% de los habitantes serán beneficiados por el estudio técnico para el mejoramiento de la avenida en el 2012.

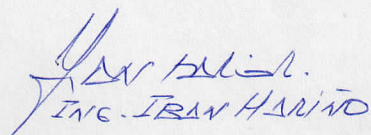
## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

- La vía en sus condiciones actuales causa problemas a la libre circulación vehicular afectando tiempos de recorrido, comodidad y seguridad de las personas por la variación del tipo de superficie de rodamiento, un 100% de vía está empedrada.
- La inexistencia de las cunetas causa daños a la vía ocasionando erosión superficial.
- Debido a que la vía está empedrada, la subrasante se encuentra preconsolidada es decir tiene alta densidad, esto favorece a la estabilidad de la vía y reduce la posibilidad de asentamientos.

### **7.2. Recomendaciones**

- Se recomienda no cambiar el diseño vial ya que fueron realizados de una manera responsable con la supervisión de ingenieros especializados en esta área.
- Con el fin de evacuar las aguas lluvias y evitar el daño de la capa de rodadura es necesario construir cunetas.
- Para el diseño de pavimentos se recomienda utilizar periodos de diseño cortos (10 años) para este tipo de vías, si la vía sufre daños posteriores al mejoramiento por consecuencia del intemperismo, aumento de usuarios, etc., ésta se encuentra en un periodo en la cual puede ser recuperada.
- La colocación de una capa de base sobre el empedrado y luego la carpeta asfáltica es la solución más adecuada, debido a que la estructura actual (empedrado) se encuentra en condiciones aceptables y los valores de CBR obtenidos cumplen con las especificaciones del MTOP.

  
ING. IRAN HARINO