

MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SUBDIRECCION DE APOYO TECNICO.



ESTUDIOS DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES
DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS
ZONA SUR



INFORME PUENTE ACAECITO, PR: 54+0920, No. PUENTE : 19-4501-011.00
RUTA: 4501 PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL
DEPARTAMENTO: PUTUMAYO



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011



BOGOTA, D.C. MAYO DE 2012.



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

**ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED
NACIONAL DE CARRETERAS ZONA SUR**

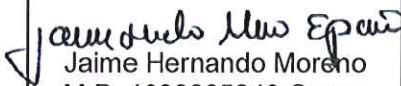
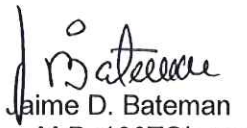
INFORME PUENTE ACAECITO

17-4501-011.00

REGIONAL 19

CARRETERA: PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA

FIRMA	FIRMA	FIRMA
 Jaime Hernando Moreno M.P. 1920225243 Cauca ELABORÓ Ingeniero Especialista	 Jaime D. Bateman M.P. 130701 REVISÓ Representante legal	Alberto Rojas M.P. 25202-45905 CND APROBÓ Director Interventoría

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN:	3
2.	IDENTIFICACIÓN:	4
3.	ALCANCE:	4
4.	METODOLOGÍA:	5
5.	RESULTADOS:	5
5.1	GEOREFERENCIACIÓN:	5
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:	6
5.3	INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:	6
5.3.1	Superficie del Puente	7
5.3.2	Juntas de Expansión	8
5.3.3	Andenes, bordillos	9
5.3.4	Barandas	10
5.3.5	Conos / Taludes	11
5.3.6	Aletas	12
5.3.7	Estribos	13
5.3.8	Pilas	14
5.3.9	Apoyos	15
5.3.10	Losa	16
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas	17
5.3.12	Elementos de Arco:	17
5.3.13	Cables / Pendolones / Torres / Macizos:	17
5.3.14	Elementos de Armadura:	18
5.3.15	Cauce	18
5.3.16	Otros elementos:	18
5.3.17	Puente en general:	19
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20
7.	ANEXOS	21



1. INTRODUCCIÓN:

La administración de la red vial nacional es una labor compleja que depende de muchas disciplinas debido a la gran cantidad de elementos que la compone. Una administración eficiente y efectiva depende en gran parte de la calidad de la información de cada una de las componentes que hacen parte de la red. Los puentes son un eslabón fundamental dentro de la operación normal de las carreteras ya que estos tienen como finalidad salvar obstáculos que no son posibles de otra forma, al ocurrir un colapso y suspensión de servicio de uno de ellos se interrumpe la operación normal de una vía, trayendo infinidad de consecuencias de tipo social, económico y cultural.

El objetivo de este estudio es realizar la actualización del inventario de puentes existentes y la ejecución de la inspección principal del mismo. El producto de este estudio es una herramienta fundamental para INVIAS, pues se programan y planean las diferentes inversiones de acuerdo con la prioridad de cada puente, de tal forma que se atiendan primero los más críticos. Así mismo, permite programar el mantenimiento de los mismos evitando de esta forma mayores inversiones por falta de atención oportuna.

La información obtenida durante la ejecución del estudio servirá para alimentar el Sistema de Administración de Puentes de Colombia, SIPUCOL, programa que permite realizar una administración completa de cada una de las componentes de los puentes.

2. IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE DEL PUENTE:		ACAECITO	IDP	19-4501-011.00
TERRITORIAL:		19	PUTUMAYO	
CARRETERA:		PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA		
PR	54+0920			
 <p style="text-align: center;">Figura 1 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS</p>		 <p style="text-align: center;">Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE</p>		

3. ALCANCE:

El alcance del estudio se encuentra delimitado dentro de los parámetros definidos en las guías metodológicas de INVIAS para el manejo de la plataforma SIPUCOL. En este se define la acción de inventario como una acción de recolección, registro y almacenamiento de las componentes que hacen parte de cada uno de los puentes. Adicionalmente, la inspección principal esta definida como una verificación visual de la condición de todas las partes de la estructura de cada puente.

El objeto del contrato es realizar al mismo tiempo la labor de inventario y de inspección principal, se han realizado las actividades administrativas correspondientes para que ambas actividades sean realizadas en armonía, contando con apoyo de personal en oficina y en campo.

4. METODOLOGÍA:

La metodología desarrollada para el cumplimiento de las obligaciones del contrato se orientó a garantizar la inspección de los puentes de la zona sur del departamento de Putumayo, accediendo a la inspección visual de los componentes del puente.

Se priorizo las visitas de acuerdo al cronograma de trabajo incidiendo en los puentes en estado crítico de acuerdo al último inventario realizado.

En cada inspección se diligencia los formatos de inventario de puentes y formato de inspección principal de puentes, establecidos por SIPUCOL. Para cada puente se toma registro fotográfico de cada uno de los componentes y se realiza anotaciones de hallazgos significativos como grietas en vigas, losa y demás elementos que pueden disminuir la vida útil del puente en estudio.

En aras de lograr este objetivo se implemento dentro de cada uno de los equipos de trabajo personal experimentado en el manejo de cuerdas, rescate y trabajo en altura de tal manera que pudiesen realizar descensos seguros en aquellos puentes cuyas condiciones geométricas, y de altura así lo requiriesen.

El grupo de trabajo fue dotado con el equipo de seguridad requerido para realizar las actividades correspondientes teniendo en cuenta la normatividad concerniente para trabajos en altura.

5. RESULTADOS:

5.1 GEOREFERENCIACIÓN:

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrico marca Ashtech de referencia

Tabla 1 Información de Georeferenciación

PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD:	0° 33,94' N	0° 33,93' N
LONGITUD:	76° 50,41' O	76° 50,42' O
ALTITUD:	338 m.	338 m.
DISTANCIA AL EJE:	2,05 m.	2,05 m.
NUMERO DE SATELITES:		12
PRECISIÓN APROXIMADA:		

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 54+0920 de la vía Puente Internacional San Miguel – Santa Ana, en el departamento de Putumayo. El puente es de cuatro luces y un solo carril; en la parte superior tiene superficie de rodadura en concreto hidráulico y afirmado, presenta desgaste en la en la capa superficial del concreto, la losa ya eta fallada con presencia de baches huecos y grietas. No tiene losa de aproximación en accesos. El puente tiene un ancho de tablero de 4,15 m., tiene bordillos con un ancho de 0,20 m y altura de 0,23 m., barandas de seguridad en construcción metálica ligera, la longitud del puente es de 33,23 m. La superestructura del puente está diseñada en concreto y acero. Apoyada sobre estribos en tubería metálica petrolera y bolsacretos para contener rellenos.

No presenta andenes, como tampoco separadores.

5.3 INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:

Se realizó el proceso de inspección principal de cada una de las componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presenta una a una las 17 componentes generales para los puentes definidos en las guías metodológicas para esta actividad.

En caso de que la calificación generada en el proceso de inspección principal sea menor o igual a 2, las acciones correctivas de mantenimiento preventivo se indican utilizando la codificación indicada en las guías metodológicas. Cuando la calificación sea mayor o igual a 3 se presenta la codificación de la reparación a realizar. En los anexos al informe se encuentran los análisis unitarios utilizados para cuantificar las acciones de reparación o mantenimiento a realizar en el puente.

5.3.1 Superficie del Puente

La superficie del puente consta de relleno con recebo sobre losa en concreto hidráulico fallado con agujeros de 20 cm de diámetro en todo el espesor de la losa, presenta múltiples baches. Requiere inspección especial

Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: <i>Superficie del Puente tipo 20</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			4 Daño grave, reparación necesaria inmediatamente		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.2 Juntas de Expansión

El puente no presenta dispositivo de juntas de expansión, requiere sello para evitar la infiltración a subestructura.



Tabla 3 Resumen Inspección Juntas de expansión

COMPONENTE: <u>Juntas de expansión</u>					
					
NO SE ENCUENTRA DISPOSITIVO			NO SE ENCUENTRA DISPOSITIVO		
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			?		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente posee bordillos en concreto con un ancho de 0,20 m y altura de 0,23 m. Se presenta fractura del concreto en puntos de anclaje con barandas, deformaciones y desprendimiento en sectores.

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

COMPONENTE: <u>Andenes, Bordillos</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
A	Cambio de bordillo.	M	10	119,16	1.191,61

5.3.4 Barandas

El puente presenta barandas en estructura metálica ligera anclada a los bordillos. La baranda del lado izquierdo está impactada en una longitud de 7m. Las barandas se encuentran altamente corroídas por lo que requieren reparación y pintura.



Tabla 4 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas tipo 50</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
D	Cambio de baranda de acero	MI	7	158,29	1108,03
40	Pintura de acero	MI	67	86,05	5.765,28

5.3.5 Conos / Taludes

Se presenta erosión sobre relleno de aletas, por escorrentía de agua, requiere construcción de cunetas.


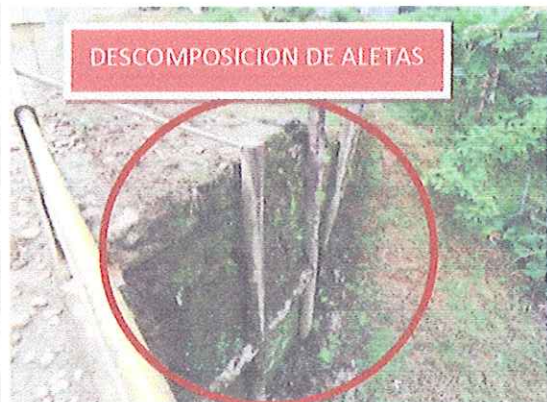
Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes

COMPONENTE: <u>Conos y Taludes</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2. Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
D	Construcción de cunetas	MI	60	71,98	4.318,80

5.3.6 *Aletas*

Aletas construidas con tubería metálica y bolsacreto. La tubería se encuentra en alto grado de corrosión y deformación de la estructura, el relleno en bolsacreto de aletas y estribos se encuentra en descomposición. Requiere inspección especial

Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

COMPONENTE: <i>Aletas</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			3. Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
D	Cambio de la estructura	M2	100	672,62	67.262,0

5.3.7 *Estribos*

Los estribos están conformados por elementos en tubería y láminas metálicas, los cuales presentan corrosión avanzada, especialmente en vigas transversales de coronación.

Tabla 8 Resumen Inspección Estribos

COMPONENTE: <i>Estribos tipo 21 material 30</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:		2	Algun daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Pintura estructura de acero.	M2	18	110,67	1.992,11

5.3.8 *Pilas*

Las pilas están constituidas por elementos metálicos tubulares con viga cabezal, los cuales presentan corrosión de elementos estructurales en la base por el cauce y en la corona por la filtración de agua en la losa.

Tabla 9 Resumen Inspección de pilas

COMPONENTE: <i>pilas tipo 41 material 30</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:		2	Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Pintura estructura de acero	M2	40	110,67	4.426,92

5.3.9 Apoyos

Los apoyos en estribos y pilas están constituidos por los puntos de contacto de elementos metálicos sin ningún dispositivo.

Tabla 10 Resumen Inspección Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyos tipo 40</u>					
					
CORROSION POR FALTA DE PINTURA			CORROSION POR FALTA DE PINTURA		
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:		2. Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.			
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
Z	Pintura estructura de acero	M2	35	128,15	4.485,22

5.3.10 Losa

La losa construida en concreto reforzado se encuentra fallada y fracturada, presenta perforaciones, deformaciones y acero expuesto. Existen tramos reparados inadecuadamente con tablonces de madera. Se requiere de inspección especial para determinar posible cambio o reforzamiento.

Tabla 11 Resumen Inspección principal Losa

COMPONENTE: <u>Losa tipo 10 material 20</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			4. Daño grave, reparación necesaria inmediatamente		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.11 Vigas / Larqueros / Diafragmas

Las vigas longitudinales están conformadas por secciones I de acero con una altura total de 0,31 m, ancho en el patín 0,31 m y un espesor de 2cm. Los elementos presentan avanzada corrosión.

Tabla 12 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas

COMPONENTE: <i>Vigas tipo 20, material 50</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
F	Pintura de acero	M2	160	102,29	16.366,08

5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

NO APLICA

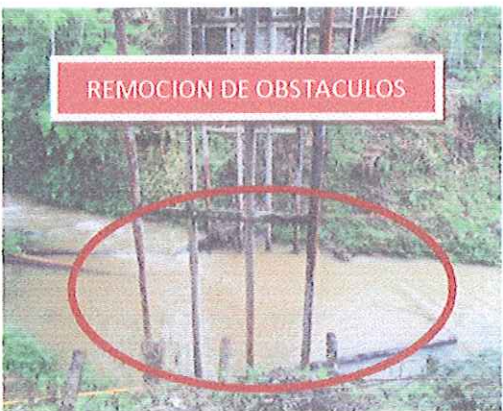
5.3.14 Elementos de Armadura:

NO APLICA

5.3.15 Cauce

El puente cruza un río de caudal medio que ha acumulado material arrastrado en la base de las pilas, por lo que se requiere de limpieza.

Tabla 13 Resumen Inspección Principal Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
50	Remoción de obstáculos	M3	50	116,46	5.822,95

5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

5.3.17 Puente en general:

La calificación general obtenida es de 4.

El puente presenta riesgo de colapso por múltiples fracturas y huecos en la losa, por lo que se requiere de inspección especial a fin de determinar la acción más recomendable a seguir mientras el puente se encuentre en servicio.

Los elementos estructurales metálicos de estribos, pilas y vigas presentan avanzada corrosión

COMPONENTE: <u>Puente en general</u>						
 <p style="text-align: center; background-color: #f08080; color: white; padding: 5px;">DETERIORO EN LA SUPERESTRUCTURA</p>			 <p style="text-align: center; background-color: #f08080; color: white; padding: 5px;">LOSA CON ACERO EXPUESTO</p>			
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			4 Daño grave, reparación necesaria inmediatamente			
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO						
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL	
Z	Estudio y diseños reforzamiento de puente	Un	1	40.000	40.000	

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es el resultado de la evaluación de todas las componentes del puente, dando mayor importancia a las componentes principales del mismo o las que afecten el funcionamiento la estructura como tal.
- La calificación para el puente en general en este caso es de 4, Daño grave.
- Se requiere la construcción de un puente nuevo con doble carril, debido a que se está ampliando la vía para el transporte de carga pesada desde el Puente Internacional San Miguel hasta Santa Ana. Con las condiciones actuales el puente no cumple con los requerimientos para el tránsito de carga pesada. Se requiere inspección especial
- Se hace en este caso necesario llevar a cabo actividades de reparación de la superficie y losa del puente mientras se encuentre en servicio, ya que se encuentra deteriorada y reparada con tabloncillos de madera a punto de colapso, además hay infiltración de agua hacia estribos y vigas metálicas
- Se recomienda realizar limpieza y aplicar pintura anticorrosiva a las vigas principales, pilas y estribos, por corrosión en progreso.
- las barandas se encuentran con pintura deteriorada e impactada, se recomienda realizar las reparaciones pertinentes y aplicar pintura anticorrosiva ya que sirven como señalización de la vía y del puente.
- Se requiere realizar la inspección especial, porque el puente presenta vibración excesiva, adicionalmente se recomienda realizar estudio de capacidad de carga.
- Los valores de unitarios y total de las actividades de reparación están en miles de pesos

7. ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS
ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION
ANEXO 5.3 FOTOS
ANEXO 5.4 VIDEO

V.3.0

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
Sistema de Administración de Puentes
SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre: ACAECITO		Identif. 19-1194507-011.00	
Carretera: PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL SANTA ANA		PR: SA+1920	Registro: 8649

PASOS				SUBESTRUCTURA			
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
1	10	S	S	I	IM	DM	D
2	30	N	I	1,10	11,30	12,064	50

ESTRIBOS		PILAS	
Tipo:	21	Tipo:	41
Material:	30	Material:	30
Tipo de cimentación:	21	Tipo de cimentación:	21

DATOS ADMINISTRATIVOS		DETALLES		SEÑALES	
Año de construcción:		Tipo de baranda:	50	Carga máxima:	1
Año de reconstrucción:		Superf. de rodadura:	20	Velocidad máxima:	1
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.):		Junta de expansión:	50	Otra:	100x100
Requisitos de inspección:	0				
Número de secciones de inspección:					
Estación de conteo:					
Fecha de recolección de datos:	12-05-14				
Iniciales del Inspector:	JHME				

DATOS TECNICOS		APOYOS	
Geometría		Tipo de apoyos fijos sobre estribos:	40
Número de luces:	4	Tipo de apoyos móviles sobre estribos:	91
Longitud luz menor (m):	2,40	Tipo de apoyos fijos en pilas:	40
Longitud luz mayor (m):	9,20	Tipo de apoyos móviles en pilas:	91
Longitud total (m):	33,23	Tipo de apoyos fijos en vigas:	91
Ancho del tablero (m):	4,15	Tipo de apoyos móviles en vigas:	91
Ancho del separador (m):	-	Vehículo de diseño:	
Ancho del andén izquierdo (m):	-	Clase de distribución de carga:	
Ancho del andén derecho (m):	-	MIEMBROS INTERESADOS	
Ancho de calzada (m):	3,83	Propietario:	A. INV
Ancho entre bordillos (m):	3,83	Departamento:	19 POTUHAJO
Ancho del acceso (m):	4,10	Administrador Vial:	
Altura de pilas (m):	10,00	Proyectista:	JHME
Altura de estribos (m):	7,50	Municipio:	CRITO
Longitud de apoyo en pilas (m):	0,30	POSICION GEOGRAFICA	
Longitud de apoyo en estribos (m):	0,20	Grados:	0
Puente en terraplén (S/N):	S	Minutos:	33 44
Puente en Curva / Tangente (C/T):	T	Altitud (m):	338
Esviajamiento (gra):		Longitud (O):	76 50 14
SUPERESTRUCTURA, Tipo principal		Coeficiente de aceleración sísmica (Aa):	
Diseño tipo (S/N):	N	0,30	
Tipo de estructuración transversal:	A	Paso por el cauce (S/N):	
Tipo de estructuración longitudinal:	20	N	
Material:	SI	Existe variante (S/N):	
SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario		N	
Diseño tipo (S/N):	N	Long. Variante:	
Tipo de estructuración transversal:	91	Estado (B/R/M):	
Tipo de estructuración longitudinal:	91		
Material:	91		

Observaciones: **Puente de estructura metálica, losa en concreto, daños serenos en elementos estructurales**

Fecha: **12-05-14**

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
SECRETARIA GENERAL TECNICA
 Sistema de Administración de Puentes
SIPUCOL

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre:	ACACATO	Identif.:	19-194501-01100	Carretera:	194501-01100	Identificación del puente:	194501-01100
Carretera:	Puerto Inimador del Campesinado	PR:	154	Fecha:	12/05/14	Tiempo:	5:00
Temperat.:	300	Instructor:	JHE	Administrador:		Año próxima inspección:	2017

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp Esp	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones			Daño
						Tipo	Cantidad	Año	
1. Superficie del Puente	4 -				10				Presenta múltiples baches, fractura de baches, cicatriz de reparación expuesta.
2. Juntas de expansión	-								No presenta dispositivo de junta.
3. Andenes / Bordillos	3 -				70	10m	2013	1191	Estructura del concreto en puntos de curbe presentan deformaciones y desplazamientos, varios sectores por lo que requieren pintura.
4. Barandas	3 -				50	7m	2013	1108	En otros sobre relleno de cunetas por falta de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.
5. Conos / Taludes	2 -				40	60m ²	2013	4319	Alertas en taludeta por control y bolsachos averiados de recambio de mazo.
6. Aletas	3 -				10	40m ²	2013	6382	Alertas en taludeta por control y bolsachos averiados de recambio de mazo.
7. Estribos	2 -				50	18m ²	2013	3192	Alertas en taludeta por control y bolsachos averiados de recambio de mazo.
8. Pilas	2 -				50	40m ²	2013	4426	Alertas en taludeta por control y bolsachos averiados de recambio de mazo.
9. Apoyos	2 -				50	25m ²	2013	4485	Alertas en taludeta por control y bolsachos averiados de recambio de mazo.
10. Losa	4 -	+			10				Losa en concreto reforzado y con perforaciones. Presenta grietas y fisuras, refuerzo de concreto ineficiente.
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3 -	+			50	160m ²	2012	16386	Los elementos presentan averías de corrosión.
12. Elementos de arco	-								
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-								
14. Elementos de armadura	-								
15. Cauce	0 -								Defecto de obstáculos en las pilas.
16. Otros elementos	-								
17. Puente en general	4 -	+			10	16m	2012	40000	Puente en riesgo de colapso por múltiples grietas y huecos en la losa. Elementos estructurales metálicos con averías de corrosión.
Observaciones Generales:	Se requiere pintura de arco en todos los elementos metálicos.								

SDC/INV	SiPuCol	Fecha	Hoja
19-4501-011.00 Acaecito	Informe de inspección principal	14/08/12	1
Regional.....: 19 Putumayo			
Ruta.....: Troncal del Magdalena			
Carretera.....: Puente Internacional San Miguel - Santa Ana			
Lado de la car...: 0			
Abscisa.....: 54+0920			
No del registro..: 8649			
Año de construcción.....:			
Año de la última reconstrucción.....:			
Paso Superior/Inferior.....: S			
Dir. de abs. de la carretera principal.:			
Requisitos de la inspección.....: 0 Nada			
Recolección de datos : Fecha.....: 2012.05.14			
: Iniciales.....: JHME			
Posición geográfica..:			
Latitud: 0 gra 33,94 min N Longitud: 76 gra 50,41 min O Altitud: 338 m			
Geometría: Número de luces.....: 4			
Longitud de la luz menor (m): 7,40			
Longitud de la luz mayor (m): 9,20			
Longitud total(m): 33,23			
Ancho del tablero.....(m): 4,15			
Ancho del separador.....(m): 0,00			
Ancho del andén izquierdo(m): 0,00			
Ancho del andén derecho..(m): 0,00			
Ancho de la calzada.....(m): 3,83			
Ancho entre bordillos....(m): 3,83			
Ancho del acceso.....(m): 4,10			
Area.....(m2): 137,90			
Altura de pilas.....(m): 10,00			
Altura de estribos.....(m): 4,50			
Long. de apoyos en pilas.(m): 0,30			
Long. de apoyos en estrib(m): 0,20			
Puente en terraplén....(S/N): S			
Curva/tangente.....(C/T): T			
Esviajamiento.....(gra):			
Superestructura, tipo principal:			
Diseño tipo.....: N			
Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas			
Tipo de la estructuración longitud...: 20 Viga continua, secc. constante			
Material.....: 51 Acero y concreto			
Superestructura, tipo secundario:			
Diseño tipo.....: N			
Tipo de la estructuración transver...: 91 No aplicable			
Tipo de la estructuración longitud...: 91 No aplicable			
Material.....: 91 No aplicable			

19-4501-011.00 Acaecito

Subestructura:

Estribos.: Tipo.....: 21 Enterr.col./pil.con viga cabe.
 Material.....: 30 Acero
 Tipo de cimentación.....: 21 Pilotes de acero

Pilas.....: Tipo.....: 41 Pilotes,viga cabezal y diafra.
 Material.....: 30 Acero
 Tipo de cimentación.....: 21 Pilotes de acero

Detalles:

Tipo de baranda.....: 50 Construcción metálica ligera
 Tipo de superficie de rodadura.....: 20 Concreto
 Tipo de junta de expansión.....: 50 No dispositivo de junta

Tipo de apoyos fijos en estribos.....: 40 Apoyo fijo de acero
 Tipo de apoyos móviles en estribos...: 91 No aplicable
 Tipo de apoyos fijos en pilas.....: 40 Apoyo fijo de acero
 Tipo de apoyos móviles en pilas.....: 91 No aplicable
 Tipo de apoyos fijos en vigas.....: 91 No aplicable
 Tipo de apoyos móviles en vigas.....: 91 No aplicable

Municipio.....: Orito
 Coeficiente de aceleración.....: 0,30

Paso por el cauce.....: N

Variante existe.....: N Longitud (km): Estado (B/R/M):

Vehículo de diseño.....:

Clase de dist. de carga..: 2 Distribución en 1 dirección

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....: 10 Carretera nacional (del I.N.V)
 Ident. de la carretera..: 4501
 Nombre de la carretera..: Puente Internacional San Miguel - Santa Ana
 Lado de la carretera...: 1
 Abscisa.....: 54/0920

Gálibo:

Sup. exterior....(m): I: 1,10 IM: 11,80 DM: 12,06 D: 4,50
 Vert. inferior....(m): I: IM: DM: D:

Proprietario.....: 1 I.N.V

Departamento.....: 19 Putumayo

Administrador vial.....:

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima....(ton.):
 Velocidad máx..(k.p.h.):
 Otra.....: UNO A UNO

Observaciones:

Puente de estructura metalica losa en concreto, daños severos en elementos estructurales.

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	2002.02.19	Inspección principal
	2005.10.31	Inspección principal
	2012.05.14	Inspección principal
	2012.05.15	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.05.14
 Iniciales.....: JHME
 Tiempo.....: Seco
 Temperatura.....(gra. C): 30

Transito: TPDS.....: 401
 Autos %: 68
 Buses %.....: 12
 Camiones %.....: 20

Año de la próxima inspección principal: 2012

Observaciones:

Se requiere pintura de acero en todos los elementos metalicos.

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
19-4501-011.00 Acaecito		Informe de inspección principal			14/08/12			4
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Cal ifi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fo tos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente - Presenta multiples baches, fracturada, acero de refuerzo expuesto. Daño estr. (sobrecar./dis.insu)	4	-						
2 Juntas de expansión - No presenta dispositivo de junta	-	-						
3 Andenes/Bordillos A:Cambio de anden o bordillo - Fractura del concreto en puntos de anclaje con barandas deformaciones y desprendimientos varios sectores. Descomposición	3	-		A	10	2013	1191	
4 Barandas D:Cambio de baranda de acero - Baranda izquierda impactada, altamente corroidas por lo que requieren pintura Corrosión de acero estructural	3	-		D	7	2013	1108	
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Erosion sobre relleno de aletas por falta de cunetas para manejo de aguas de escorrentia Erosión / socavación	2	-		D	60	2013	4319	
6 Aletas D:Cambio de la estructura - Aletas en tubo metalico corrodio y bolsacretos averiados se recomienda cambio. Daño estr. (sobrecar./dis.insu)	3	-	+	D	100	2013	67262	
7 Estribos Z:Otra - Avanzada corrosion en elementos metalicos que conforman los estribos, especialmente vigas trasnversales de coronacion Corrosión de acero estructural	2	-		Z	18	2013	1992	



CONSORCIO INGENIERIA VIAL

CALCULO DE CANTIDADES Y COSTOS ESTIMADOS PARA REHABILITACIÓN Y CONSERVACION DEL PUENTE ACAECITO, CARRETERA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA, RUTA 4501, DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO

FORMULARIO DE PRESUPUESTO OFICIAL

No	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Estudio y diseño reforzamiento de puente	UNID	1,0	40.000.000,00	40.000.000,0
2	Cambio de bordillo	ml	10,0	119.161,00	1.191.610,0
3	Cambio de la estructura (aleta)	m2	100,0	672.620,00	67.262.000,0
4	Pintura de acero (Apoyos)	m2	35,0	128.149,00	4.485.215,0
5	Pintura de acero (estribos, pilas)	m2	58,0	110.673,00	6.419.034,0
6	Pintura de acero (vigas)	m2	160,0	102.288,00	16.366.080,0
7	Remocion de obstaculos	m3	50,0	116.459,00	5.822.950,0
8	Pintura de acero (baranda de acero)	ml	67,0	86.049,00	5.765.283,0
9	Construccion de cunetas	ml	60,0	71.977,00	4.318.620,0
10	Cambio de baranda de acero	ml	7,0	158.289,00	1.108.023,0
					152.738.815,0

VALOR EN LETRAS: CIENTO CINCUENTA Y DOS MILLONES SETESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS QUINCE PESOS M/CTE

NOTA 1: Teniendo en cuenta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia, adoptado mediante Resolución No. 001050 del 5 de mayo de 2004 del Ministerio de Transporte, se aclara que el aparte de SEÑALIZACIÓN se debe ajustar a todo su contenido, esta señalización debe colocarse desde la orden de iniciación del contrato.

NOTA 2: El control de tráfico temporal y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del proponente y/o contratista.

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ITEM: ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE	

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA PR: 54+920
ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE

ID: Z
UNIDAD : (GLB)

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
Sub-Total					0,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
Estudio y Diseños Reforzamiento de puente	GLB	40.000.000	1,000	40.000.000,00	
Sub-Total					40.000.000,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
Sub-Total						0,00

TOTAL COSTO DIRECTO ID: Z ESTUDIO Y DISEÑOS REFORZAMIENTO DE PUENTE (GLB)	40.000.000,00
--	----------------------

<p style="text-align: center;">REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS</p>	<p>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</p>
<p>ITEM: CAMBIO DE LA ESTRUCTURA</p>	

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
CAMBIO DE LA ESTRUCTURA

ID: D
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		10.000,00	0,80	12.500,00	
VIBRADOR DE CONCRETO		12.000,00	0,80	15.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				8.124,53	
Sub-Total					35.624,53

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAUL	M3	48.000	0,860	41.280,00	
AGUA	LT	20	160	3.200,00	
ARENA LAVADA	M3	33.300	0,560	18.648,00	
CEMENTO GRIS	KG	520	350	182.000,00	
FORMALETA (depende para que sea el concreto)	M2	10.400	4,6	47.840,00	
DESPERDICIO (2%)				5.859,36	
ACERO DEREFUERZO	KG	3.500	35,000	122.500,00	
Sub-Total					421.327,36

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
ARENA	0,560	35,0	19,6	900,00	17.640,00	
TRITURADO	0,860	35,0	30,1	900,00	27.090,00	
Sub-Total					44.730,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (10)	\$ 178.540,00	185%	330.299,00	5,50	60.054,36	
OFICIAL (2)	\$ 63.000,00	185%	116.550,00	5,50	21.190,91	
Sub-Total					81.245,27	

Total Costo Directo m3

582.928,00

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ITEM: CAMBIO DE LA ESTRUCTURA	

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS.

ID:
 UNIDAD : (M3)

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
COMPRESOR 125 PIES3 CON MARTILLOS		65.000,00	1,50	43.333,33	
EQUIPO DE OXICORTE		26.000	1,50	17.333,33	
RETROEXCAVADORA E 200 SOBRE ORUGA		105.000	12,00	8.750,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				1.311,37	
Sub-Total					70.728,04

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit	
SEÑAL TEMPORAL					
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
MATERIAL DE DEMOLICION	1,3	5,0	6,5	900,00	5.850,00	
Sub-Total						5.850,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
OBREROS (3)	\$ 53.562,00	185%	99.089,7	12,00	8.257,48	
OFICIAL	\$ 31.500,00	185%	58.275,0	12,00	4.856,25	
Sub-Total						13.113,73

Total Costo Directo

89.692,00

TOTAL COSTO DIRECTO ID:30 CAMBIO DE LA ESTRUCTURA (m3)	672.820,00
---	-------------------

REPUBLICA DE COLOMBIA
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM: PINTURA DE ACERO

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
PINTURA DE ACERO

ID:Z
UNIDAD : M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
Herramienta menor y andamios (10% costo de mano de obra)				2.540,74	
COMPRESOR SULLAIR 250 CFM	250 CFM	40.000,00	2,0	20.000,00	
Equipo SANDBLASTING		15.000	2,0	7.500,00	
Equipo Pintura		12.500	2,0	6.250,00	
Sub-Total					36.290,74

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
Imprimante Epóxico (Catalizador)	GLN	47.000	4,00	11.750	
Barrera Epóxica	GLN	75.000	4,00	18.750	
Esmalte acrílico para mantenimiento	GLN	97.000	4,00	24.250	
Arena	KG	200	50	10.000	
Lija y materiales complementarios	GLB	200	1	200	
Senalización	GLB	1.500	1	1.500	
Sub-Total					66.450,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
1 Pintor	\$ 37.030,00	185%	68.505,50	12,00	5.708,79	
1 Oficial	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	12,00	5.137,91	
3 Ayudantes	\$ 56.668,60	185%	104.836,90	12,00	8.736,41	
2 Paleteros	\$ 37.779,06	185%	69.891,27	12,00	5.824,27	
Sub-Total						25.407,39

TOTAL COSTO DIRECTO ID: Z PINTURA DE ACERO (M2)

128.149,00

REPUBLICA DE COLOMBIA
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM: PINTURA DE ACERO (ESTRIBOS Y PILAS)

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
PINTURA DE ACERO

ID: 40
UNIDAD : M

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta menor y andamios (10% costo de mano de obra)				3.811,11	
COMPRESOR SULLAIR 250 CFM	250 CFM	40.000,00	6,0	6.666,67	
Equipo SANDBLASTING		15.000	6,0	2.500,00	
Equipo Pintura		12.500	6,0	2.083,33	
Sub-Total					15.061,11

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Imprimante Epóxico (Catalizador)	GLN	47.000	5,00	9.400	
Barrera Epóxica	GLN	75.000	5,00	15.000	
Esmalte acrílico para mantenimiento	GLN	97.000	5,00	19.400	
Arena	KG	200	60	12.000	
Lija y materiales complementarios	GLB	200	1	200	
Senalización	GLB	1.500	1	1.500	
Sub-Total					57.500,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
1 Pintor	\$ 37.030,00	185%	68.505,50	8,00	8.563,19	
1 Oficial	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	8,00	7.706,87	
3 Ayudantes	\$ 56.668,60	185%	104.836,90	8,00	13.104,61	
2 Paleteros	\$ 37.779,06	185%	69.891,27	8,00	8.736,41	
Sub-Total						38.111,08

TOTAL COSTO DIRECTO ID: 40 PINTURA DE ACERO (ESTRIBOS Y PILAS) (M)

110.673,00

ITEM: REMOCIÓN DE OBSTACULOS

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
REMOCION DE OBSTACULOS

ID: 50
UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROCARGADOR		75.000,00	0,80	93.750,00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				2.064,37	
Sub-Total					95.814,37

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
SEÑAL TEMPORAL					
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total							0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)		\$ 71.416,00	185,00%	132.120	6,40	20.643,69	
OFICIAL		\$ 0,00	185,00%	0,0	6,40	0,00	
Sub-Total							20.643,69

TOTAL COSTO DIRECTO ID: 50 REMOCION DE OBSTACULOS (M3)

116.459,00

REPUBLICA DE COLOMBIA
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM: PINTURA DE ACERO (BARANDAS)

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
PINTURA DE ACERO

ID: 40
UNIDAD : M

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit	
Herramienta menor y andamios (10% costo de mano de obra)				2.540,74	
COMPRESOR SULLAIR 250 CFM	250 CFM	40.000,00	3,0	13.333,33	
Equipo SANDBLASTING		15.000	3,0	5.000,00	
Equipo Pintura		12.500	3,0	4.166,67	
				Sub-Total	25.040,74

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
Imprimante Epóxico (Catalizador)	GLN	47.000	10,00	4.700	
Barrera Epóxica	GLN	75.000	10,00	7.500	
Esmalte acrílico para mantenimiento	GLN	97.000	10,00	9.700	
Arena	KG	200	60	12.000	
Lija y materiales complementarios	GLB	200	1	200	
Senalización	GLB	1.500	1	1.500	
				Sub-Total	35.600,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit	
				Sub-Total	0,00	

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
1 Pintor	\$ 37.030,00	185%	68.505,50	12,00	5.708,79	
1 Oficial	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	12,00	5.137,91	
3 Ayudantes	\$ 56.668,60	185%	104.836,90	12,00	8.736,41	
2 Paleteros	\$ 37.779,06	185%	69.891,27	12,00	5.824,27	
				Sub-Total	25.407,39	

TOTAL COSTO DIRECTO ID: 40 PINTURA DE ACERO (BARANDAS) (M)

88.049,00

REPUBLICA DE COLOMBIA INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ITEM: CONSTRUCCION DE CUENTAS	

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA
 CONSTRUCCION DE CUENTAS

ID: D
 UNIDAD : M

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (5% MO)				1.189,97	
Sub-Total					1.189,97

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	316.589	1,000	316.588,91	
FORMALETA PARA JUNTAS	M2	5.200	0,300	1.560,00	
SELLO DE JUNTAS	KG	2.100	0,500	1.050,00	
MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO	M3	9.500	1,000	9.500,00	
SEÑAL PREVENTIVA	GLB	140.000	0,001	140,00	
Sub-Total					328.838,91

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total							0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)		\$ 71.416,00	185%	132.119,60	8,00	16.514,95	
OFICIAL		\$ 31.500,00	185%	58.275,00	8,00	7.284,38	
Sub-Total							23.799,33

Total Costo Directo m3	353.829,00
Total Costo Directo m (A=0,20m)	70.766,00

ITEM: CONSTRUCCION DE CUENTAS

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA

ID: Z

EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES

UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCADORA 320		125.000	25,00	5.000,00	
HERRAMIENTA MENOR (1%)				4,95	
				Sub-Total	5.004,95

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBRERO (1)	\$ 17.854,00	185%	33.029,90	200,00	165,15	
PALETEROS	\$ 35.708,00	185%	66.059,80	200,00	330,30	
					Sub-Total	495,45

Total Costo Directo

5.501,00

Total Costo Directo e= 0,22 cm

1.211,00

TOTAL COSTO DIRECTO ID:D CONSTRUCCION DE CUENTAS (m):

71.977,00

ITEM: CAMBIO DE BARANDA DE ACERO

CARRETERA : VIA PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL - SANTA ANA

ID: D

CAMBIO DE BARANDA DE ACERO

UNIDAD : ML

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CAMION 350		35.000,00	7,62	4.593,18	
HERRAMIENTA MENOR (1%MO)				201,44	
Sub-Total					4.794,61

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
DEFENSAS METALICAS (Tramo de 3.81 m)	ML	80.000	1,000	80.000,00	
POSTES	U	125.000	0,330	41.250,00	
AMORTIGUADORES	U	30.000	0,330	9.900,00	
SEÑALIZACION	GLB	2.200	1,000	2.200,00	
Sub-Total					133.350,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
4 OBREROS	\$ 75.558,13	185%	139.782,54	10,00	13.978,25	
1 OFICIAL	\$ 33.327,00	185%	61.654,95	10,00	6.165,50	
Sub-Total						20.143,75

TOTAL COSTO DIRECTO ID: D CAMBIO DE BARANDA DE ACERO (M)

158.289,00