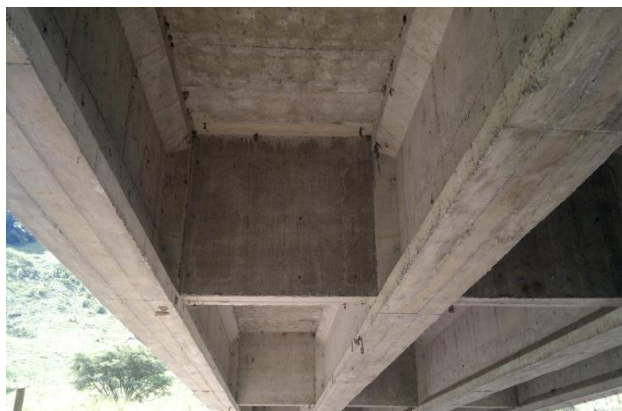


**MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS  
SUBDIRECCION DE APOYO TECNICO**



**ESTUDIOS DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES  
DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS  
ZONA OCCIDENTE**



**INFORME PUENTE PTO VIEJO 01-25B02-009.00  
PR 14+0650  
RUTA 25B02 BOLOBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA  
DEPARTAMENTO ANTIOQUIA**



**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**





**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**

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

**INFORME PUENTE PTO VIEJO  
01-25B02.009.00  
REGIONAL 01 - ANTIOQUIA  
CARRETERA BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCION CAMBIOS</b>	<b>REVISION N°</b>	<b>FECHA</b>
1	Documento Inicial	0	09/010/2012
2	Revisión interventoría	1	10/01/2013

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>LEONARDO CANO SALDAÑA</b> Especialista Estructural Matricula N° 63202-57058QND	<b>JORGE ALIRIO SILVA LOPEZ</b> Director del Proyecto Matricula N° 2500-17751 CND	<b>JAVIER FLECHAS PARRA</b> Director de Interventoría Matricula N° 25202-51261CND

INDICE

Se realizó el proceso de inspección principal de cada uno de los componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presentan uno a uno los componentes generales que aplican para el puente en estudio, los cuales se identifican con un ✓ en la casilla de verificación.

<a href="#">COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 4 - BARANDAS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 6 - ALETAS</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 7 - ESTRIBOS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 8 - PILAS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 9 - APOYOS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 10 - LOSA</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 15 - CAUCE</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</a>	
<a href="#">ANEXOS</a>	

**DESCRIPCION E IDENTIFICACION**

El puente producto de este informe es un puente con una longitud de 46.10 m. El puente cruza La Quebrada Pto Viejo en proximidades del corregimiento Bolombolo del municipio de Concordia. Este puente se divide en dos secciones de inspección, dada la configuración estructural de las luces, la primera compuesta de cuatro vigas postensadas y losa conformada por plaquetas prefabricadas, mientras que la segunda compuesta de cuatro vigas en concreto reforzado y losa en el mismo material de las vigas, sus apoyos se componen de dos estribos sin aletas. Cuenta adicionalmente con una pila central compuesta de dos columnas circulares y viga cabezal común. El puente cuenta con una calzada con vías en dos sentidos. El ancho del tablero es de 9.15 m y el ancho de la calzada es de 8.35 m. El puente no cuenta con andenes y presenta barandas metálicas. El drenaje se realiza a través del voladizo de la placa. El puente cuenta únicamente con la demarcación de las líneas centrales. La superficie de rodadura del puente es en asfalto. El gálibo medido durante la inspección para esta sección del puente fue de 2.90 m, el que está definido por los niveles que la quebrada presentó durante la inspección es de anotar aquí que el puente presenta pendiente ascendente en el sentido de la inspección. Las condiciones de operación del puente son regulares, es necesario realizar estudios específicos que permitan determinar las acciones necesarias para reparar las vigas en la sección de concreto.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE



FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	PTO. VIEJO
IDP	01-25B02-009.00
TERRITORIAL	1 - ANTIOQUIA
CARRETERA	BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA
PR	14 + 0650

TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PUENTE

GEOREFERENCIACION

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrica marca Ashtech de referencia MobileMapper 100, el cual cuenta con 45 canales paralelos y permite una precisión SBAS en tiempo real < 50cm

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	06° 4' 51,07''N	6° 4' 52,12''
LONGITUD	75° 51' 33,12''O	75° 51' 32,39''
ALTITUD	527 m	527 m
DISTANCIA AL EJE	4.175	4.175
NUMERO DE SATELITES	7	7

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE**

TIPO: 10 - ASFALTO

**ESTADO**

La superficie del puente es una carpeta asfáltica, en la cual no se observan lesiones. Presenta un leve desgaste superficial; sin embargo no requiere intervención. Se cuenta con bombeo hacia los laterales de la vía para evacuar las aguas por los drenes del puente, no se aprecian daños en la zona de losas de aproximación, por tanto, su funcionamiento es correcto. Se cuenta señalización de solo las líneas centrales, es necesario realizar la demarcación de las líneas laterales.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2

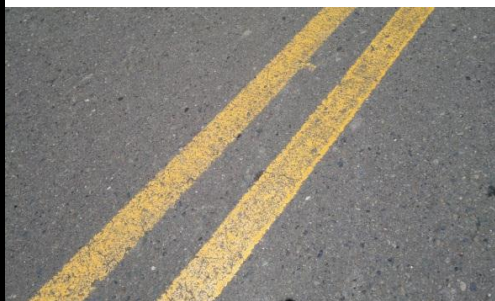


FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

1	DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)
---	--

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	93	20,716	1,926,588
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>1,926,588</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION**

TIPO: 11 - PLACA DE ACERO CUBIERTO DE ASFALTO

**ESTADO**

El puente se puede observar posibles juntas selladas en ángulos metálicos, se logra apreciar que las junta no se encuentra funcionando correctamente, presenta saturación de material granular que podría restringir los libres desplazamientos de la superestructuras trayendo posibles problemas para los apoyos y las misma estructura en general, guardacantos en buen estado. Al realizar la inspección por la parte inferior se puede apreciar la migración de agua proveniente de la superficie a través de las juntas. Se debe realizar una limpieza y llenado de las juntas con material elastómero.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2

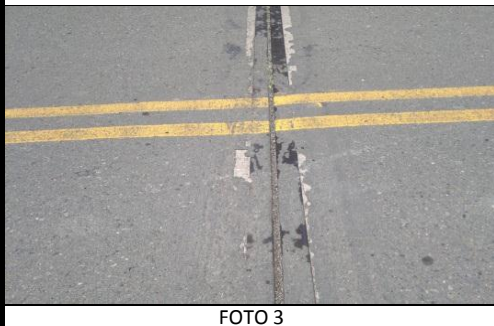


FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

2 ALGÚN DAÑO, REPARACIÓN NECESARIA CUANDO SE PRESENTE LA OCASIÓN. EL COMPONENTE FUNCIONA COMO SE DISEÑÓ

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	27	1,674	45,198
39	REPOSICION DE SELLO	ML	27	35,182	949,914
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>995,112</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS**

TIPO: BORDILLO

**ESTADO**

El puente no cuenta con andenes peatonales, existen bordillos en concreto que no presentan problemas típicos de esta componente. Se recomienda incluir la limpieza de este componente como parte del mantenimiento rutinario del puente.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	92	2,294	211,048
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>211,048</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 4 - BARANDAS**

TIPO: 41-PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS

**ESTADO**

El puente presenta barandas metálicas en ambos lados de la calzada, estas se conforman de parales en lamina, pasamanos tubulares 4" pintados de color amarillo, las barandas se encuentran ancladas a los bordillos por medio de pernos de anclaje. No se evidencia lesiones por impacto ni corrosión, sin embargo se aprecian desprendimientos de pintura, se hace necesaria la intervención con pintura como parte de mantenimiento rutinario.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

1	DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)
---	--

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	230	4,516	1,038,680
40	PINTURA DE ACERO	ML	230	25,784	5,930,320
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>6,969,000</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES**

TIPO: CONOS / TALUDES

**ESTADO**

El puente presenta conos de derrame en suelo natural, con pendiente bien definida, no representa problemas de inestabilidad para la vía y la subestructura. Es necesario realizar limpieza de este componente como parte del mantenimiento rutinario para el puente.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	M2	80	2,686	214,880
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>214,880</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 7 - ESTRIBOS**

TIPO: 21 - ENTERRADO, COLUMNAS O PILOTES CON VIGA CABEZAL

**ESTADO**

El puente presenta estribos en cajón de concreto. Se observan suciedades por filtraciones de agua escorrentía a través de las juntas de expansión del puente. Se hace necesaria la limpieza de los estribos después de la debida intervención de las juntas. No se aprecian problemas sobre el concreto.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	M2	20	11,699	233,980
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>233,980</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE EL ESPEJO 20-2901B-001.00 ARMENIA-MONTENEGRO-QUIMBAYA-ALCALÁ**

**COMPONENTE 8 - PILAS**

TIPO: 32 - 2 O MAS COLUMNAS CON VIGA CABEZAL COMUN

**ESTADO**

Se observa una pila central de 2.34 m de altura; esta se encuentra conformada por dos columnas circulares con viga cabezal común. Se observa fisura en viga cabezal con espesor menor a 0.2 mm, al igual que en la columna derecha de la pila central. Además, suciedades por agua escorrentía que ingresa por las juntas de expansión. Se requiere realizar limpieza del componente y sello de las fisuras encontradas.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	M2	30	26,856	805,680
Z	SELLO DE FISURAS CON RESINA EPOXICA	ML	2	452,036	904,072
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>1,709,752</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 9 - APOYOS**

TIPO: 30 - PLACAS DE NEOPRENO

**ESTADO**

Los apoyos fijos entre vigas y estribos están compuestos de laminas de neopreno, se deben limpiar. Vigas simplemente apoyadas en ambos extremos sobre placas de neopreno, en general se observan en buen estado, se hace necesario labores de limpieza y evitar las filtraciones de agua por las juntas de expansión.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	UND	16	31,191	499,056
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>499,056</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 10 - LOSA**

TIPO: LOSA

**ESTADO**

La configuración estructural de la losa para la sección 1 es en plaquetas prefabricadas, las cuales en el momento de la inspección no presentan problemas. Mientras que en la sección 2 la losa es monolítica en concreto reforzado in-situ. Se observa en el área del voladizo de la losa grandes humedades con manchas negras, verdes y posibles fluorescencias, con crecimiento de vegetación en los drenes; por lo tanto es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas humedades.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	M2	92	32,198	2,962,216
E	REPARACION DE DRENES	UND	14	74,147	1,038,058
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>4,000,274</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS**

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

**ESTADO**

La sección uno del puente la conforman cuatro vigas en concreto postensado, en el momento de la inspección no se observaron problemas propios de esta componente. La sección dos del puente la conforman cuatro vigas en concreto reforzado, en el momento de la inspección se observan fisuras de flexion y cortante mayores a 0.7 mm de espesor en las cuatro vigas. El alcance de la presente inspección no da para determinar el grado de afectacion estructural del concreto y el refuerzo que conforman estas vigas, lo cual justifica la solicitud de una inspeccion especial para este puente.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

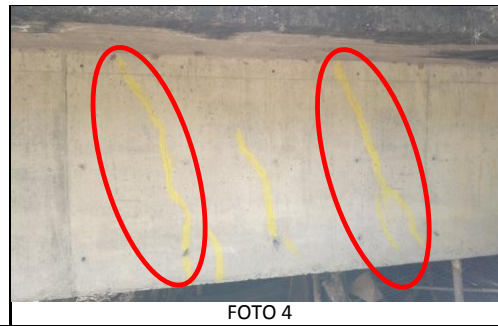


FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	ML	50	21,604	1,080,200
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	28	537,554	15,051,512
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>16,131,712</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 15 - CAUCE**

TIPO: CAUCE

**ESTADO**

El puente cruza la Quebrada Pto Viejo. En el momento de la inspección no se observó flujo de agua; se evidencia material de arrastre petreo de gran tamaño. Se observa socavación en el ES1. Se deben construir gaviones de protección.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
D	GAVIONES	M3	18	111,041	1,998,738
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>1,998,738</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS**

TIPO: OTROS ELEMENTOS

**ESTADO**

Se observan señales con el nombre de la quebrada y aproximación a puente, en ambos casos se requiere mantenimiento rutinario. Se hace necesario la instalación de señales reglamentarias de capacidad del puente y velocidad máxima en la vía.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

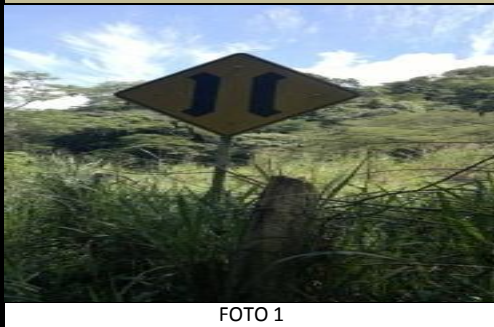


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3

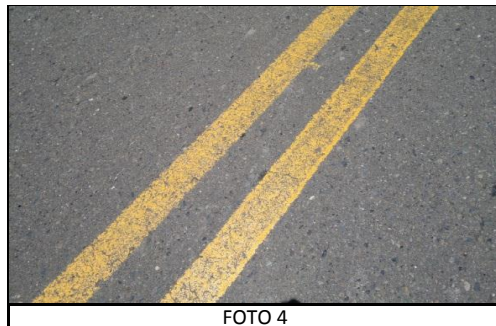


FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

1	DAÑO PEQUEÑO PERO REPARACIÓN NO ES NECESARIA (EXCEPTO MANTENIMIENTO MENOR)
---	--

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
10	LIMPIEZA	UND	4	11,723	46,892
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158,691	634,764
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>681,656</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA**

**COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL**

TIPO: PUENTE EN GENERAL

**ESTADO**

El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto. Dado que algunos componentes del puente como son el cauce, pilas, losa y las vigas, se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. además se solicita una inspección especial debido a la gravedad de problema en las vigas longitudinales del la sección 2. Como los problemas se centran en la sección 2, se plantea revisión únicamente para este sector, por tanto, se utiliza clasificación tipo C de complejidad para definir el costo de la inspección especial.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN**

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

**OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO**

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Z	INSPECCIÓN ESPECIAL	GL	1	46,267,625	46,267,625
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>46,267,625</b>



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- |  |           |   |          |
|--|-----------|---|----------|
| El puente requiere inspección especial | <u>SI</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>3</u> |
|--|-----------|---|----------|
- El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto. Dado que algunos componentes del puente como son el cauce, pilas, losa y las vigas, se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. además se solicita una inspección especial debido a la gravedad de problema en las vigas longitudinales del la sección 2. Como los problemas se centran en la sección 2, se plantea revisión únicamente para este sector, por tanto, se utiliza clasificación tipo C de complejidad para definir el costo de la inspección especial.
  - Es necesario realizar la reparación de las juntas de expansión y realizar la limpieza de todos los elementos afectados por el mal comportamiento de las mismas.
  - 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 la estructura como tal.
  - Se sugiere realizar la próxima inspección para el año 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS  
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE  
INFORME DE PUENTE PTO VIEJO SECCION UNO 01-25B02-009.00 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. PRESUPUESTO

ANEXO 4. ESQUEMAS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS

ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 5.3 FOTOS

ANEXO 5.4 VIDEO





# INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

## SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : <b>PTO VIEJO</b>	Identif. <b>0 1</b>	Regional <b>2 5 B 0 2</b>	Carretera <b>0 0 9</b>	Identificación del puente <b>0 0</b>
Carretera : <b>BOLIMBOLO-SANTAFE DE ANTIOQUIA</b>	PR <b>14 +0650</b>	Territorial <b>Antioquia</b>	Registro	

PASOS							
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
				I	IM	DM	D
1	10	S	S				
2	30	N	I	2.90	2.90	2.90	2.90

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	
Año de reconstrucción :	
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	<i>Oda Pto. Viejo</i>
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección	1
Estación de conteo :	
Fecha de recolección de datos :	
Iniciales del Inspector :	<i>0300</i>

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	2
Longitud luz menor (m) :	20.55
Longitud luz mayor (m) :	25.55
Longitud total (m) :	46.10
Ancho del tablero (m) :	9.15
Ancho del separador (m) :	0
Ancho del andén izquierdo (m) :	0
Ancho del andén derecho (m) :	0
Ancho de calzada (m) :	8.35
Ancho entre bordillos (m) :	8.35
Ancho del acceso (m) :	8.35
Altura de pilas (m) :	2.34
Altura de estribos (m) :	1.12
Longitud de apoyo en pilas (m) :	0.80
Longitud de apoyo en estribos (m) :	0.50
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	C
Esivajamiento (gra)	80

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	14
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	30

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario	
Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	14
Tipo de estructuración longitudinal :	10
Material :	21

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo :	21	Tipo :	32
Material :	21	Material :	21
Tipo de cimentación :	20	Tipo de cimentación :	92
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda	41	Carga máxima	
Superf. de rodadura	10	Velocidad máxima	
Junta de expansión	11	Otra <input type="checkbox"/> Nombre	
		Aproximación	
APOYOS			
Tipo de apoyos fijos sobre estribos	30		
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	91		
Tipo de apoyos fijos en pilas	30		
Tipo de apoyos móviles en pilas	91		
Tipo de apoyos fijos en vigas	91		
Tipo de apoyos móviles en vigas	91		
Vehículo de diseño			
Clase de distribución de carga			
MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario			
Departamento	Antioquia		
Administrador Vial			
Proyectista			
Municipio	Concordia		
POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	6	4	568
Longitud (O)	75	51	
Coefficiente de aceleración sísmica (Aa) :	0.15		
Paso por el cauce (S/N)		Long. Variante	
Existe variante (S/N)		Estado (B/R/M)	
Observaciones			
Fecha			



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

**Formato de Inspección Principal de Puentes**

Nombre : <u>PID VIEJO</u>	Identif. :	Regional <u>01</u>	Carretera <u>25B02</u>	Identificación del puente <u>009.00</u>
Carretera : <u>BOLOMBOLO - SAN JAFÉ DE ANTIIOQUIA</u>	PR. <u>14</u>	+0650	Fecha : <input type="text"/>	Tiempo : <u>SOLEADO</u>
Temperat: <u>20</u>	Inspector <u>OJCO</u>	Administrador : <u>Antioquia</u>	Año próxima inspección: <u>2013</u>	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puente	1	-		4	90	27	93 ml	2013		
2. Juntas de expansión	2	-		4	80	10	27 ml	2013		
						39	27 ml	2013		
3. Andenes / Bordillos	0	-		4	90	10	92 ml	2013		
4. Barandas	1	-		4	50	10	230 ml	2013		
						90	230 ml	2013		
5. Conos / Taludes	0	-		4	90	10	80 m <sup>2</sup>	2013		
6. Aletas	-									
7. Estribos	0	-		4	90	10	20 m <sup>2</sup>	2013		
8. Pilas	3	-		4	60	10	30 m <sup>2</sup>	2013		
						2	2 m <sup>2</sup>	2013		
9. Apoyos	0	-		4	90	10	16 un	2013		
10. Losa	3	-		4	80	10	92 m <sup>2</sup>	2013		
						E	14 un	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	-	+	4	10	10	50 ml	2013		
						D	28 ml	2013		
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	3	-		4	40	D	18 m <sup>3</sup>	2013		
16. Otros elementos	1	-		4	90	10	4 un			
						92	4 un			
17. Puente en general	3	-	+		90	2	6L1	2013		

Observaciones Generales : Requiere

Regional.....: 1 Antioquia  
 Ruta.....: Troncal de Occidente  
 Carretera.....: Bolombolo - Santafé de Antioquia  
 Abscisa.....: 0+0000  
 No del registro..: 2939

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.....: 2012.07.05  
 : Iniciales.....: OJCO

Posición geográfica..:  
 Latitud: 6 gra 4 min N Longitud: 75 gra 51 min O Altitud: 568 m

Geometría: Número de luces.....: 2  
 Longitud de la luz menor (m): 20.55  
 Longitud de la luz mayor (m): 20.55  
 Longitud total .....(m): 46.15  
 Ancho del tablero.....(m): 9.15  
 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): 8.35  
 Ancho entre bordillos....(m): 8.35  
 Ancho del acceso.....(m): 8.35  
 Area.....(m2): 422.27  
  
 Altura de pilas.....(m): 2.34  
 Altura de estribos.....(m): 1.12  
 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.80  
 Long. de apoyos en estrib(m): 0.50  
 Puente en terraplén.....(m): S  
  
 Curva/tangente.....(C/T): C  
 Esviajamiento.....(gra): 80

Superestructura, tipo principal:

Diseño tipo.....: N  
 Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas  
 Tipo de la estructuración longitud...: 10 Simpl. apoyado, secc. const.  
 Material.....: 30 Concreto presforzado, in situ

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

Subestructura:

Estribos : Tipo.....	21	Enterr.col./pil.con viga cabe.
Material.....	21	Concreto reforzado
Tipo de cimentación.....	20	Pilotes de concreto
Pilas... : Tipo.....	32	2 ó más colum.,viga cabez.com.
Material.....	21	Concreto reforzado
Tipo de cimentación.....	92	Desconocido

Detalles:

Tipo de baranda.....	41	Pasam. metá. pilastra metálica
Tipo de superficie de rodadura.....	10	Asfalto
Tipo de junta de expansión.....	11	Placa de acero, cubierto asf.
Tipo de apoyos fijos en estribos.....	30	Placas de neopreno
Tipo de apoyos móviles en estribos...	91	No aplicable
Tipo de apoyos fijos en pilas.....	30	Placas de neopreno
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.....		CONCORDIA
Coeficiente de aceleración.....		0.15

Paso por el cauce.....: N

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

Vehículo de diseño.....:

Clase de dist. de carga..: 0

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera..:		25B02
Nombre de la carretera..:		Bolombolo - Santafé de Antioquia
Abscisa.....		0/0000

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I: 2.90	IM: 2.85	DM: 2.90	D: 2.90
Vert. inferior....(m):	I: 2.90	IM: 2.90	DM: 2.90	D: 2.90

Proyectista.....:

Señalización:

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

Observaciones :



Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	2012.07.05	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.07.05  
 Iniciales.....: OJCO  
 Tiempo.....: Soleado  
 Temperatura.....(gra. C): 20

Transito: TPDS.....:  
 Turismos % .....:  
 Buses %.....:  
 Camiones %.....:

Año de la próxima inspección principal: 2016

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		16/01/20			4			
01-25B02-009.00 PUERTO VIEJO								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente Z:Otra - La superficie del puente es una carpeta asfáltica, en la cual no se observan lesiones. Presenta un leve desgaste superficial; sin embargo no requiere intervención. Se cuenta con bombeo hacia los laterales de la vía para evacuar las aguas por los drenes del puente, no se aprecian daños en la zona de losas de aproximación, por tanto, su funcionamiento es correcto. Se cuenta señalización de solo las líneas centrales, es necesario realizar la demarcación de las líneas laterales. Otro	1	-		Z	1	2013	1927	4
2 Juntas de expansión Z:Otra - El puente se puede observar posibles juntas selladas en ángulos metálicos, se logra apreciar que la junta no se encuentra funcionando correctamente, presenta saturación de material granular que podría restringir los libres desplazamientos de la superestructuras trayendo posibles problemas para los apoyos y la misma estructura en general, guardacantos en buen estado. Infiltración	2	-		Z	1	2013	995	4
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no cuenta con andenes peatonales, existen bordillos en concreto que no presentan problemas típicos de esta componente. Se recomienda incluir la limpieza de este componente como parte del mantenimiento rutinario del puente. Otro	0	-		Z	1	2013	211	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			16/01/20			5
01-25B02-009.00 PUERTO VIEJO								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
4 Barandas Z:Otra - El puente presenta barandas metálicas en ambos lados de la calzada, estas se conforman de parales en lamina, pasamanos tubulares 4" pintados de color amarillo, las barandas se encuentran ancladas a los bordillos por medio de pernos de anclaje. No se evidencia lesiones por impacto ni corrosión, sin embargo se aprecian desprendimientos de pintura, se hace necesaria la intervención con pintura como parte de mantenimiento rutinario. Corrosión de acero estructural	1	-		Z	1	2013	6969	4
5 Conos/Taludes Z:Otra - El puente presenta conos de derrame en suelo natural, con pendiente bien definida, no representa problemas de inestabilidad para la vía y la subestructura. Es necesario realizar limpieza de este componente como parte del mantenimiento rutinario para el puente. Otro	0	-		Z	1	2013	215	4
6 Aletas	-							
7 Estribos Z:Otra - El puente presenta estribos en cajón de concreto. Se observan suciedades por filtraciones de agua escorrentía a través de las juntas de expansión del puente. Se hace necesaria la limpieza de los estribos después de la debida intervención de las juntas. No se aprecian problemas sobre el concreto. Otro	2	-		Z	1	2013	234	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			16/01/20			6
01-25B02-009.00 PUERTO VIEJO								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
8 Pilas Z:Otra - Se observa una pila central de 2.34 m de altura; esta se encuentra conformada por dos columnas circulares con viga cabezal común. Se observa fisura en viga cabezal con espesor menor a 0.2 mm, al igual que en la columna derecha de la pila central. Además, suciedades por agua escorrentía que ingresa por las juntas de expansión. Se requiere realizar limpieza del componente y sello de las fisuras encontradas. Daño en concreto / corr. ref.	3	-		Z	1	2013	1710	4
9 Apoyos Z:Otra - Los apoyos fijos entre vigas y estribos están compuestos de laminas de neopreno, se deben limpiar. Vigas simplemente apoyadas en ambos extremos sobre placas de neopreno, en general se observan en buen estado, se hace necesario labores de limpieza y evitar las filtraciones de agua por las juntas de expansión. Otro	0	-		Z	1	2013	499	4
10 Losa Z:Otra - La configuración estructural de la losa para la sección 1 es en plaquetas prefabricadas, las cuales en el momento de la inspección no presentan problemas. Mientras que en la sección 2 la losa es monolítica en concreto reforzado in-situ. Se observa en el área del voladizo de la losa grandes humedades con manchas negras, verdes y posibles fluorescencias, con crecimiento de vegetación en los drenes; por lo tanto es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas humedades. Infiltración	3	-		Z	1	2013	4000	4



SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		16/01/20			7			
01-25B02-009.00 PUERTO VIEJO								
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	
11 Vigas/Largueros/Diafragmas Z:Otra D:Inyección de grietas - La seccion uno del puente la conforman cuatro vigas en concreto postensado, en el momento de la inspeccion no se observaron problemas propios de esta componente. La seccion dos del puente la conforman cuatro vigas en concreto reforzado, en el momento de la inspeccion, se observan fisuras de flexion y cortante mayores a 0.7 mm de espesor, en las cuatro vigas. El alcance de la presente inspeccion no da para determinar el grado de afectacion estructural del concreto y el refuerzo que conforman estas vigas, lo cual justifica la solicitud de una inspeccion especial para este puente. Daño estr. (sobrecar./dis.insu)	3	-		Z D	1 28	2013 2013	1080 15052	4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce D:Gaviones - El puente cruza la Quebrada Pto Viejo, en el momento de la inspeccion no se observo flujo de agua, se evidencia material de arrastre petreo de gran tamaño. Se observa socavacion en el estribo uno. Se deben construir gaviones de proteccion. Erosión / socavación	3	-		D	18	2013	1999	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		16/01/20			8			
01-25B02-009.00 PUERTO VIEJO								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
16 Otros elementos Z:Otra - Se observan señales con el nombre de la quebrada y aproximación a puente, en ambos casos se requiere mantenimiento rutinario. Se hace necesario la instalación de señales reglamentarias de capacidad del puente y velocidad máxima en la vía. Otro	1	-		Z	1	2013	682	4
17 Puente en general Z:Otra - El puente en su componente general se ha calificado como 3, Daño significativo, reparación necesaria muy pronto. Dado que algunos componentes del puente como son el cauce, pilas, losa y las vigas, se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos afecta la estabilidad del mismo. además se solicita una inspección especial debido a la gravedad de problema en las vigas longitudinales del la sección 2. Otro	3	-		Z	1	2013	46268	4
Costo total							81841	

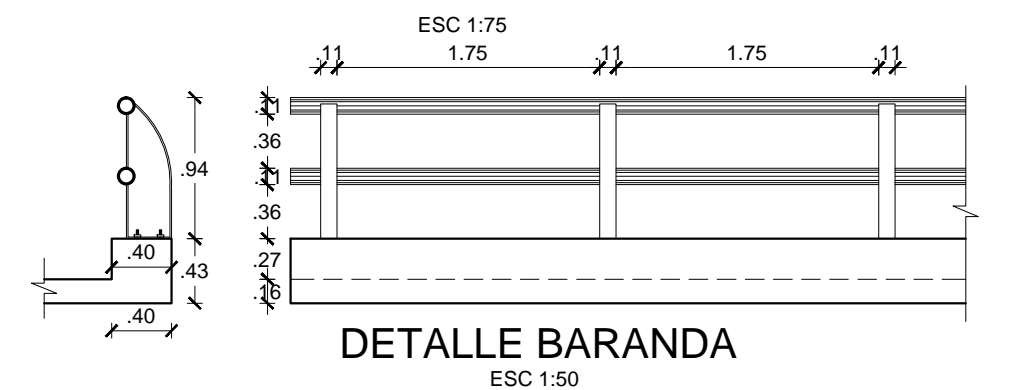
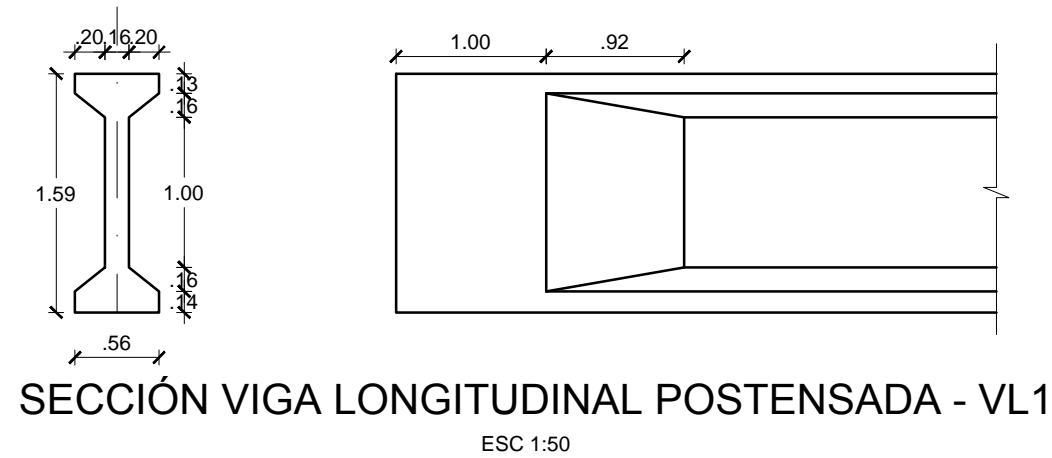
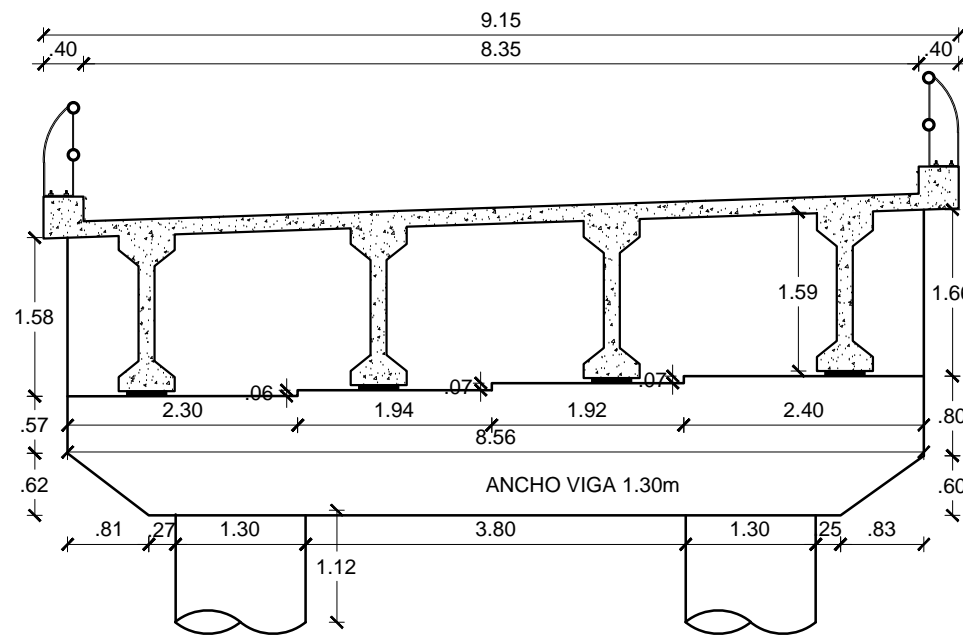
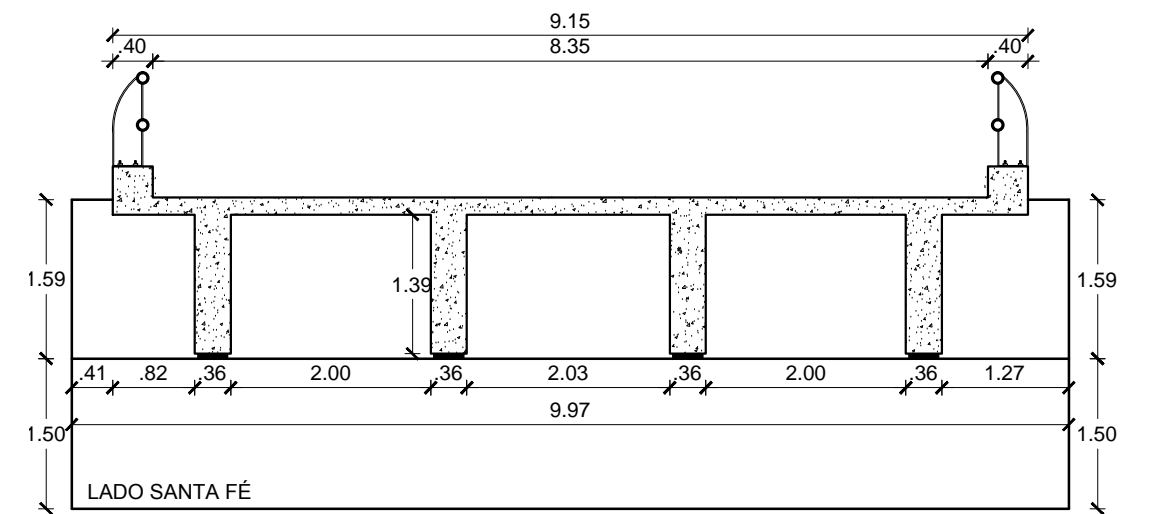
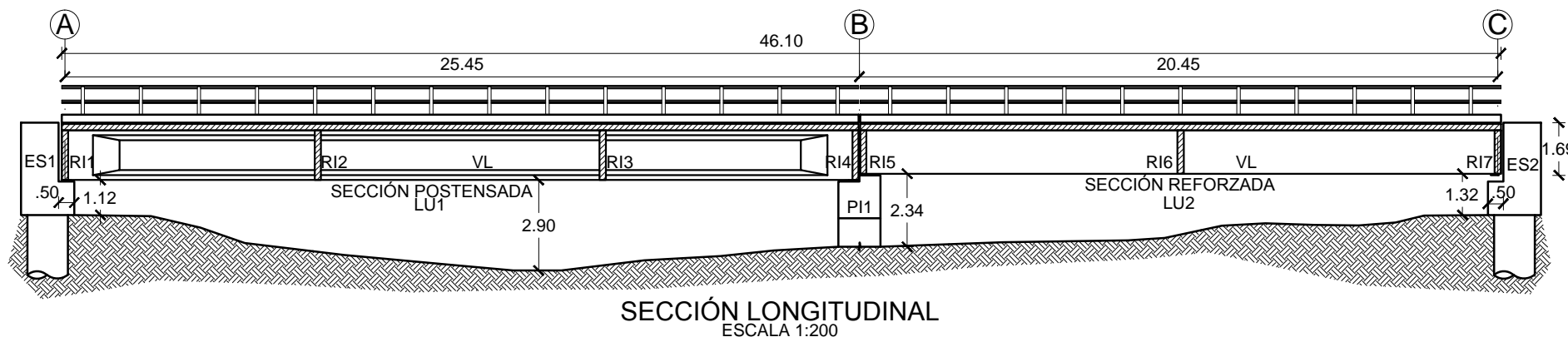
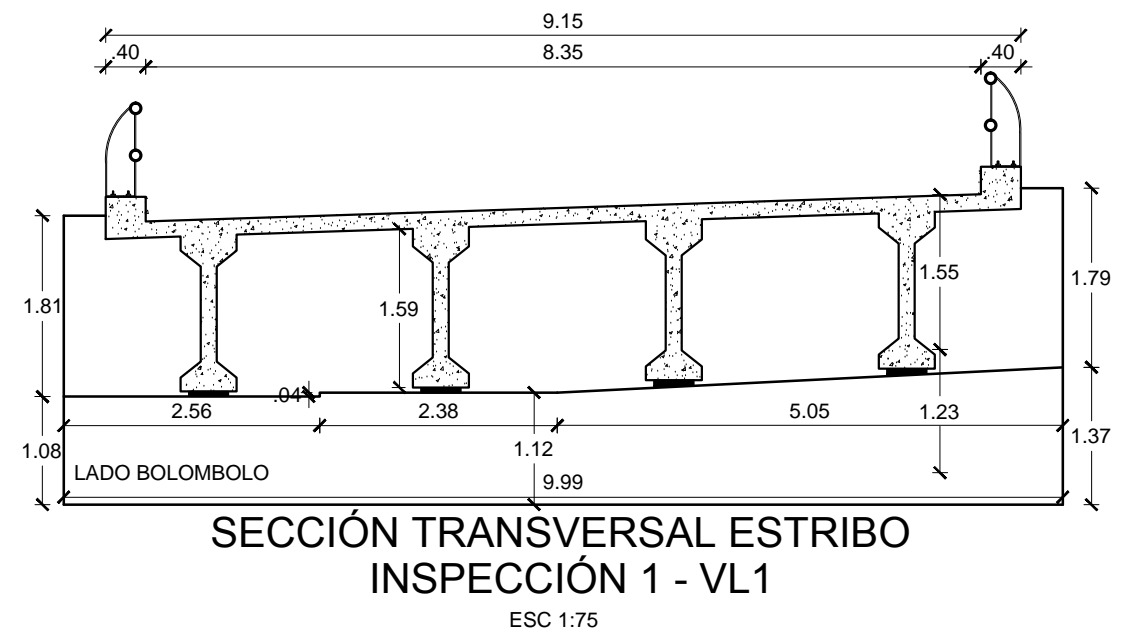
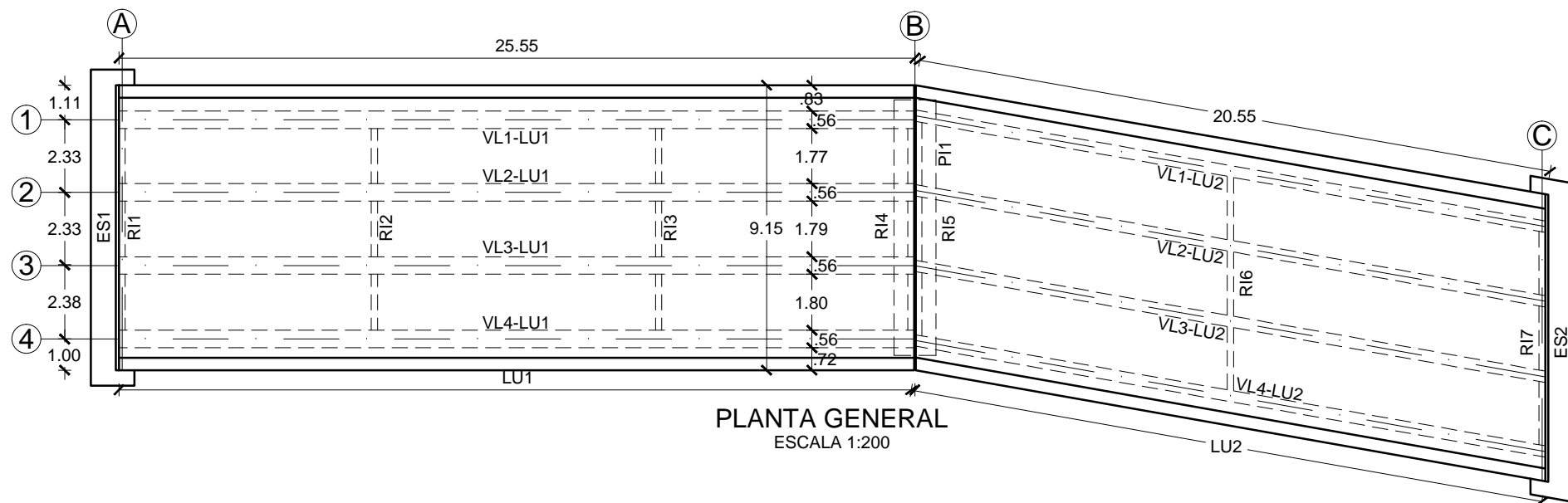


CONSORCIO INGENIERIA  
VIAL 2011

FORMULARIO DE  
PRESUPUESTO OFICIAL

MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS  
SUBDIRECCION DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS  
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUENTES DE LA CARRETERA  
RUTA 25B02 BOLOMBOLO - SANTA FE DE ANTIOQUIA, DEPARTAMENTO ANTIOQUIA  
PUENTE PTO VIEJO 01-25B02.009.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE DEL PUENTE				
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	93	20,716	1,926,588
2	JUNTAS DE EXPANSION				
10	LIMPIEZA	ML	27	1,674	45,198
39	REPOSICION DE SELLO	ML	27	35,182	949,914
3	ANDENES/BORDILLOS				
10	LIMPIEZA	ML	92	2,294	211,048
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	230	4,516	1,038,680
40	PINTURA DE ACERO	ML	230	25,784	5,930,320
5	CONOS/TALUDES				
10	LIMPIEZA	M2	80	2,686	214,880
7	ESTRIBOS				
10	LIMPIEZA	M2	20	11,699	233,980
8	PILAS				
10	LIMPIEZA	M2	30	26,856	805,680
Z	SELLO DE FISURAS CON RESINA EPOXICA	ML	2	452,036	904,072
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	16	31,191	499,056
10	LOSA				
10	LIMPIEZA	M2	92	32,198	2,962,216
E	REPARACION DE DRENES	UND	14	74,147	1,038,058
11	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS				
10	LIMPIEZA	ML	50	21,604	1,080,200
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	28	537,554	15,051,512
15	CAUCE				
D	GAVIONES	M3	18	111,041	1,998,738
16	OTROS ELEMENTOS				
10	LIMPIEZA	UND	4	11,723	46,892
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158,691	634,764
			0		
17	PUENTE EN GENERAL				
Z	INSPECCIÓN ESPECIAL	GL	1	46,267,625	46,267,625
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					<b>81,839,421</b>



NOTA:  
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.

