

**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 LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00  
PR 94+0118  
RUTA 6202 CHIGORODO - DABEIBA  
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 LAS CABAÑITAS  
01-6202.042.00  
REGIONAL 01 - ANTIOQUIA  
CARRETERA CHIGORODO - DABEIBA**

<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCION CAMBIOS</b>	<b>REVISION N°</b>	<b>FECHA</b>
1	Documento Inicial	0	26/07/2012
2	Revisión Interventoría	1	23/01/2013

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>JUAN CARLOS RESTREPO</b> Especialista Estructural Matricula N° 63202-098436 QND	<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

**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**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 checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 7 - ESTRIBOS</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">COMPONENTE 8 - PILAS</a>	<input 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>	

**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**DESCRIPCION E IDENTIFICACION**

El puente producto de este informe es un puente de una luz con una longitud de 10.45 m. El puente cruza la Quebrada Las Cabañitas del municipio de Dabeiba, conformado por dos estribos en concreto, losa con cuatro vigas en concreto reforzado, clasificación 14 según manual de inventario SIPUCOL. El puente cuenta con una calzada con carril en ambos sentidos. El ancho del tablero es de 10.70 m y el ancho entre bordillos es de 10 m. no existen líneas de demarcación. En el puente no existen andes peatonales y sus barandas son pilastras con pasamanos en concreto. La superficie de rodadura del puente es en asfalto. El gálibo medido durante la inspección es de 2.7 m, el que está definido por los niveles que la quebrada presento durante la inspección.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

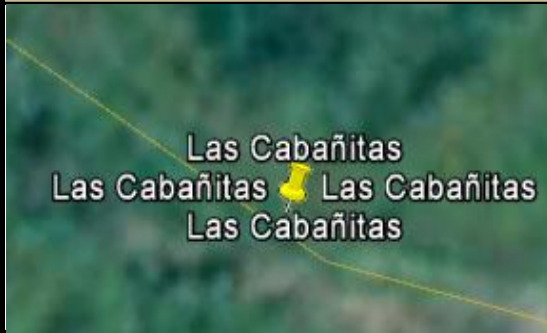


FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE (NO EXISTE)



FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL

**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**IDENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRE DEL PUENTE</b>	LA CABAÑITAS
IDP	01-6202-042.00
TERRITORIAL	1 - ANTIOQUIA
CARRETERA	CHIGORODO - DABEIBA
PR	94 + 0118

**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

<b>POSICION GEOGRAFICA</b>	<b>PUNTO DE ENTRADA</b>	<b>PUNTO DE SALIDA</b>
LATITUD	7°1' 58,07"N	7°1' 57,93" N
LONGITUD	76°23' 19,24"O	76°23' 18,98" O
ALTITUD	255 m	254 m
DISTANCIA AL EJE	5.4 m	5.4 m
NUMERO DE SATELITES	8	8

**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 LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE**

TIPO: 10 - ASFALTO

**ESTADO**

La superficie del puente es en asfalto, Se observan fisuras transversales y longitudinales, así como baches en forma de ojo de pescado en la capa de asfalto, sobre la losa de acceso uno se perdió totalmente, y la de la losa dos se encuentra agrietada. No se observan drenes verticales. Las condiciones en general de la carpeta son malas. Se deben mejorar las condiciones en la vía cerca al puente. se debe demarcar la señalización horizontal. No se aprecian losas de aproximación, si estas existen deben estar bajo la superficie del asfalto.

**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
20	CAMBIO DEL PAVIMENTO ASFALTICO	M2	305	71.838	21.874.671
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	42	20.716	870.072
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>22.744.743</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

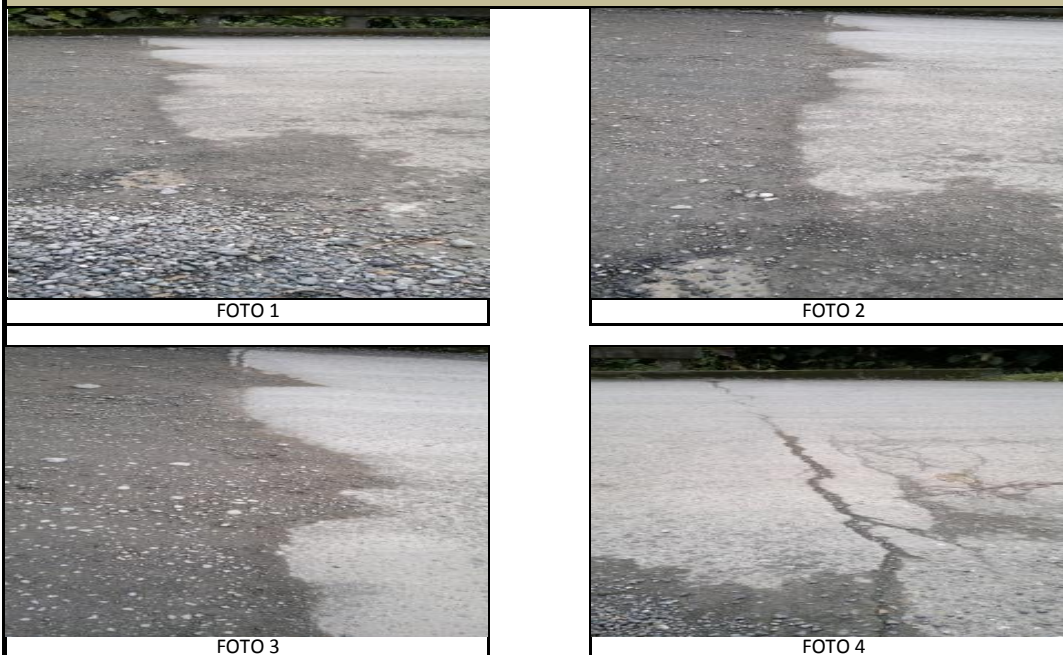
**COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION**

TIPO: 92 - DESCONOCIDO

**ESTADO**

Durante la inspección no fue posible observar el dispositivo de junta, ya que posiblemente se encuentra cubierto por las capas de asfalto sobrepuestas en el tablero, como parte de mejoramientos pasados a la capa de rodadura. La dilatación se refleja claramente sobre el asfalto, lo que indica que los movimientos naturales de la estructura no se encuentran normalizados. No se logra visualizar su verdadero estado, se recomienda su intervención para evitar las filtraciones de agua de escorrentía al interior de las capas de asfalto, esto puede ocasionar el posible levantamiento de las capas de asfalto y el deterioro progresivo de la capa de rodadura, además del ingreso de humedades sobre la superestructura y subestructura que perjudican el acero de refuerzo. La intervención sería la generación de una nueva junta en la superficie, que permita el libre movimiento de la superestructura, se recomienda la construcción de una nueva junta rellena, que contemple la construcción de guardacantos en grout expansivo o también una junta metálicas rellena con sello en "V" en neopreno.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**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
A	REPARACIÓN DE JUNTA	ML	20	46.890	937.800
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	20	35.182	703.640
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>1.641.440</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS**

TIPO: BORDILLO

**ESTADO**

Existen bordillos rectangulares en el puente, el cual no cuenta con andenes peatonales, estos elementos presentan buen comportamiento, se hace necesaria mantenimiento con pintura.

**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	21	2.294	48.174
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	21	15.455	324.555
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>372.729</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 4 - BARANDAS**

TIPO: 30 - PASAMANOS DE CONCRETO SOBRE PILASTRAS DE CONCRETO

**ESTADO**

Existen barandas en ambos costados del puente, conformadas por pilastras y pasamanos rectangulares en concreto, se deben pintar.

**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	21	4.516	94.836
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	21	22.728	477.288
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>572.124</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES**

TIPO: CONOS / TALUDES

**ESTADO**

Existen cunetas en ambos costados del puente, las del costado izquierdo deben ser reconstruidas. El puente presenta estribos en cajón, por tanto no se desarrollan conos de derrame en suelo natural.

**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	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	40	126.480	5.059.200
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>5.059.200</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 6 - ALETAS**

TIPO: 10 - INTEGRADAS

**ESTADO**

El puente posee aletas integradas a los estribos en cajón, estas aletas no presentan lesiones evidentes que puedan generar un peligro de estabilidad al puente, por tanto solo requieren limpieza para alargar la vida útil a este elemento.

**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	50	10.755	537.750
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>537.750</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

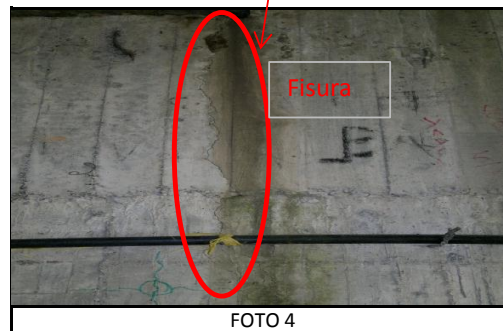
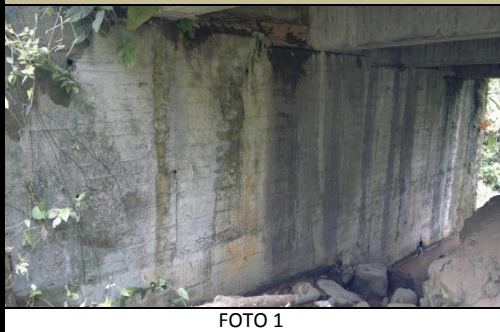
**COMPONENTE 7 - ESTRIBOS**

TIPO: 10 - CON ALETAS INTEGRADAS

**ESTADO**

El puente presenta estribos macizos en concreto, se observa en el estribo una fisura longitudinal de espesor 0,5 mm y longitud 1,62 m. Se observa concreto de suciedades por lavado diferencial, por filtraciones de agua escorrentía a través de las juntas de expansión del puente. Se hace necesaria la limpieza de los estribos y el relleno de la fisura con resina epóxica.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**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	60	11.699	701.940
Z	RELLENO DE FISURAS CON RESINA EPOXICA	ML	2	231.055	462.110
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>1.164.050</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 9 - APOYOS**

TIPO: 30 - PLACAS DE NEOPRENO

**ESTADO**

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	8	31.191	249.528
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>249.528</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 10 - LOSA**

TIPO: LOSA

**ESTADO**

La composición de la súper estructura del puente es tipo 14 según el manual de inventario SIPUCOL, losa en concreto reforzado y cuatro vigas en concreto reforzado de sección constante y simplemente apoyadas, no se observan problemas propios de esta componente.

**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

**TOTAL INTERVENCIÓN**

-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

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

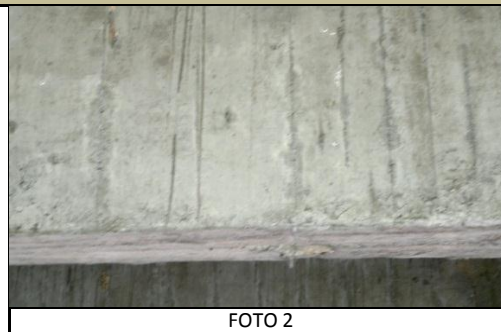
TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

Vigas tipo 14 material 20

**ESTADO**

Existen cuatro vigas en concreto reforzado simplemente apoyadas en los estribos y con viga riostra central, se observa fisura de flexión de espesor 0,1 mm en las vigas VL2 y VL3 con longitud aproximada de 0,35 m.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**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	INYECCION DE GRIETAS	ML	1	537.554	537.554
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>537.554</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 15 - CAUCE**

TIPO: CAUCE

**ESTADO**

El puente atraviesa la Quebrada Las Cabañitas, se observa parte de la estructura de un box couvert que ya no esta en funcionamiento, bajo el puente. Se evidencia material de arrastre mediano, y flujo lento. Se debe retirar los restos de concreto del box, ya que esto impide la libre circulación del cauce por el medio del puente haciendo que el cauce circule rozando los estribos provocando una posible erosión de la base de los estribos, además esto provoca empozamiento de material pétreo formado represamiento de aguas al lado de los estribos.

**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
50	REMOCION DE OBSTACULOS	M3	60	13.424	805.440
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>805.440</b>





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS**

TIPO: OTROS ELEMENTOS

**ESTADO**

Existen señales con velocidad máxima, en buen estado. No existe ninguna tipo de señal vertical preventiva, ni informativa, se recomienda la instalación de señales verticales preventiva de aproximación a puente y una señal informativa de anuncio de puente, dichas señales deberán ser puestas en ambos sentidos de la vía.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



FOTO 1



FOTO 2

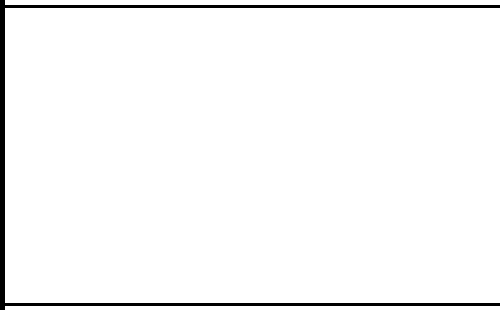


FOTO 3

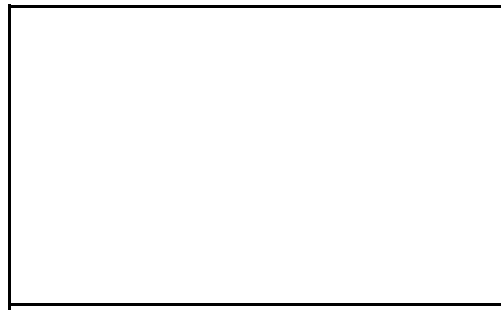


FOTO 4

**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
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158.691	634.764
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>634.764</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL**

TIPO: PUENTE EN GENERAL

**ESTADO**

A pesar del grave problema de la carpeta asfáltica, los componentes esenciales del puente funcionan como fueron diseñados. Deben solucionarse los problemas menores de las vigas.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- |  |           |   |          |
|--|-----------|---|----------|
| • El puente requiere inspección especial | <u>NO</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>2</u> |
|--|-----------|---|----------|
- 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.
  - La calificación 2 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, no se observan problemas graves que pongan en riesgo la estructura del puente o la seguridad de los usuarios del mismo. se deben reparar los problemas de la componente vigas y especialmente suministrar una superficie de rodadura nueva

**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME DE PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202-042.00 CHIGORODO - DABEIBA**

**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







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  
CARRETERA CHIGORODO - DABEIBA, RUTA 6202 DEPARTAMENTO ANTIOQUIA  
PUENTE LAS CABAÑITAS 01-6202.042.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	<b>SUPERFICIE DEL PUENTE</b>				
20	CAMBIO DEL PAVIMENTO ASFALTICO	M2	305	71.838	21.874.671
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	42	20.716	870.072
2	<b>JUNTAS DE EXPANSION</b>				
A	REPARACIÓN DE JUNTA	ML	20	46.890	937.800
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	20	35.182	703.640
3	<b>ANDENES/BORDILLOS</b>				
10	LIMPIEZA	ML	21	2.294	48.174
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	21	15.455	324.555
4	<b>BARANDAS</b>				
10	LIMPIEZA	ML	21	4.516	94.836
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	21	22.728	477.288
5	<b>CONOS/TALUDES</b>				
D	CONSTRUCCION DE CUNETAS	ML	40	126.480	5.059.200
6	<b>ALETAS</b>				
10	LIMPIEZA	M2	50	10.755	537.750
7	<b>ESTRIBOS</b>				
10	LIMPIEZA	M2	60	11.699	701.940
Z	RELLENO DE FISURAS CON RESINA EPOXICA	ML	2	231.055	462.110
9	<b>APOYOS</b>				
10	LIMPIEZA	UND	8	31.191	249.528
10	<b>LOSA</b>				
11	<b>VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS</b>				
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	1	537.554	537.554
15	<b>CAUCE</b>				
50	REMOCION DE OBSTACULOS	M3	60	13.424	805.440
16	<b>OTROS ELEMENTOS</b>				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	4	158.691	634.764
17	<b>PUENTE EN GENERAL</b>				
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					<b>34.319.322</b>

# INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA  
Sistema de Administración de Puentes  
**SIPUCOL**

Formato de Inventario de Puentes

Nombre: <b>LAS CABANITAS</b>	Identif. Regional: <b>01</b>	Carretera: <b>6202</b>	Identificación del puente: <b>042.00</b>
Carretera: <b>CHIGORODO - DABCI BA</b>	PR: <b>94+118</b>	Territorial: <b>ANTIOQUIA</b>	Registro: <b>170</b>

PASOS							
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
				I	IM	DM	D
1	S	S	S				
2	30	N	I	2.70	2.70	2.70	2.70

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción:	—
Año de reconstrucción:	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.):	
Requisitos de inspección:	0.0
Número de secciones de inspección:	1
Estación de conteo:	0.0
Fecha de recolección de datos:	27-03-2012
Iniciales del Inspector:	0200

DATOS TECNICOS	
Geométria	
Número de luces:	1
Longitud luz menor (m):	10.45
Longitud luz mayor (m):	10.45
Longitud total (m):	10.45
Ancho del tablero (m):	10.20
Ancho del separador (m):	0.0
Ancho del andén izquierdo (m):	0.0
Ancho del andén derecho (m):	0.0
Ancho de calzada (m):	10.00
Ancho entre bordillos (m):	10.00
Ancho del acceso (m):	10.00
Altura de pilas (m):	0.0
Altura de estribos (m):	2.73
Longitud de apoyo en pilas (m):	0.0
Longitud de apoyo en estribos (m):	0.28
Puente en terraplén (S/N):	S
Puente en Curva / Tangente (C/T):	C
Esviajamiento (gra):	0°

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N):	S
Tipo de estructuración transversal:	14
Tipo de estructuración longitudinal:	10
Material:	20

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario	
Diseño tipo (S/N):	N
Tipo de estructuración transversal:	41
Tipo de estructuración longitudinal:	41
Material:	41

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo:	11	Tipo:	41
Material:	20	Material:	41
Tipo de cimentación:	10	Tipo de cimentación:	41
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda:	30	Carga máxima:	—
Superf. de rodadura:	20	Velocidad máxima:	30
Junta de expansión:	42	Otra:	—

APOYOS	
Tipo de apoyos fijos sobre estribos:	30
Tipo de apoyos móviles sobre estribos:	41
Tipo de apoyos fijos en pilas:	41
Tipo de apoyos móviles en pilas:	41
Tipo de apoyos fijos en vigas:	41
Tipo de apoyos móviles en vigas:	41

Vehículo de diseño:	—
Clase de distribución de carga:	—

MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario:	—		
Departamento:	ANTIOQUIA		
Administrador Vial:	—		
Proyectista:	—		
Municipio:	DABCI BA		

POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N):	7	1	255
Longitud (O):	76	23	

Coefficiente de aceleración sísmica (Aa):			
Paso por el cauce (S/N):	N	Long. Variante:	—
Existe variante (S/N):	N	Estado (B/R/M):	—

Observaciones:	

Fecha:	27-03-2012
--------	------------



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

Nombre:	LAS CABAÑAS	Identif.:	Regional	Carretera	Identificación del puente
			01	6202	042.00
Carretera:	CHIGORODO-DABEIBA	PR:	94 +118	Fecha:	27/03/12
Temperat:	20°	Inspector:	OJCO	Administrador:	ANTIOQUIA
				Año próxima inspección:	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puente	3	-		4	90	20	305 M2	2013		
						27	AL ML	2013		
2. Juntas de expansión	3	-		4	80	A	20 HL	2013		
						26	20 ML	2013		
3. Andenes / Bordillos	1	-		4	90	10	21 ML	2013		
						34	21 ML	2013		
4. Barandas	1	-		4	90	10	21 HL	2013		
						34	21 HL	2013		
5. Conos / Taludes	3	-		4	90	D	40 ML	2013		
6. Aletas	0	-		4	90	10	50 H2	2013		
7. Estribos	3	-		4	80	10	60 M2	2013		
						Z	2 HL	2013		
8. Pilas	-									
9. Apoyos	0	-		4	80	10	8 UND	2013		
10. Losa	0	+		4						
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	+		4	90	D	1 ML	2013		
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	3	-		4	90	50	60 M3	2013		
16. Otros elementos	1	-		4	90	92	4 UND	2013		
17. Puente en general	2	-		4						

Observaciones Generales : .....

Regional.....: 1 Antioquia  
 Ruta.....: Turbo-Orocué,  
 Carretera.....: Chigorodo - Dabeiba  
 Abscisa.....: 94+0118  
 No del registro..: 170

Año de construcción.....:  
 Año de la última reconstrucción.....:

Paso Superior/Inferior.....: S  
 Dir. de abs. de la carretera principal.: E  
 Requisitos de la inspección.....: 0 Nada

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.03.27  
 : Iniciales.....: OJCO

Posición geográfica..:

Latitud: 7 gra 1 min N Longitud: 76 gra 23 min O Altitud: 255 m

Geometría: Número de luces.....: 1  
 Longitud de la luz menor (m): 10.45  
 Longitud de la luz mayor (m): 10.45  
 Longitud total .....(m): 10.45  
 Ancho del tablero.....(m): 10.70  
 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): 10.00  
 Ancho entre bordillos....(m): 10.00  
 Ancho del acceso.....(m): 10.00  
 Area.....(m2): 111.82  
  
 Altura de pilas.....(m): 0.00  
 Altura de estribos.....(m): 2.73  
 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00  
 Long. de apoyos en estrib(m): 0.28  
 Puente en terraplén.....(m): S  
  
 Curva/tangente.....(C/T): C  
 Esviajamiento.....(gra): 0

Superestructura, tipo principal:

Diseño tipo.....: S  
 Tipo de la estructuración transver...: 14 Losa/Viga, 4 ó más vigas  
 Tipo de la estructuración longitud...: 10 Simpl. apoyado, secc. const.  
 Material.....: 20 Concreto reforzado, 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.....:	11	Con aletas separados
Material.....:	20	Concreto ciclópeo
Tipo de cimentación.....:	10	Cimentación superficial
 Pilas... : Tipo.....:	 91	 No aplicable
Material.....:	91	No aplicable
Tipo de cimentación.....:	91	No aplicable

Detalles:

Tipo de baranda.....:	30	Pasam. concreto, pilastr.conc.
Tipo de superficie de rodadura.....:	20	Concreto
Tipo de junta de expansión.....:	92	Desconocido
 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.....:	91	No aplicable
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.....:	 Dabeiba	
Coeficiente de aceleración.....:	0.25	

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.....:	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera.:	6202	
Nombre de la carretera.:	Chigorodo - Dabeiba	
Abscisa.....:	94/0118	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 2.70	IM: 2.70	DM: 2.70	D: 2.70

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima.....(ton.):	
Velocidad máx..(k.p.h.):	30
Otra.....:	

Observaciones :

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1997.01.24	Inspección principal
	2002.02.02	Inspección principal
	2007.05.05	Inspección principal
	2012.03.27	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.03.27  
 Iniciales.....: OJCO  
 Tiempo.....: Nublado  
 Temperatura.....(gra. C): 20

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

Año de la próxima inspección principal: 2014

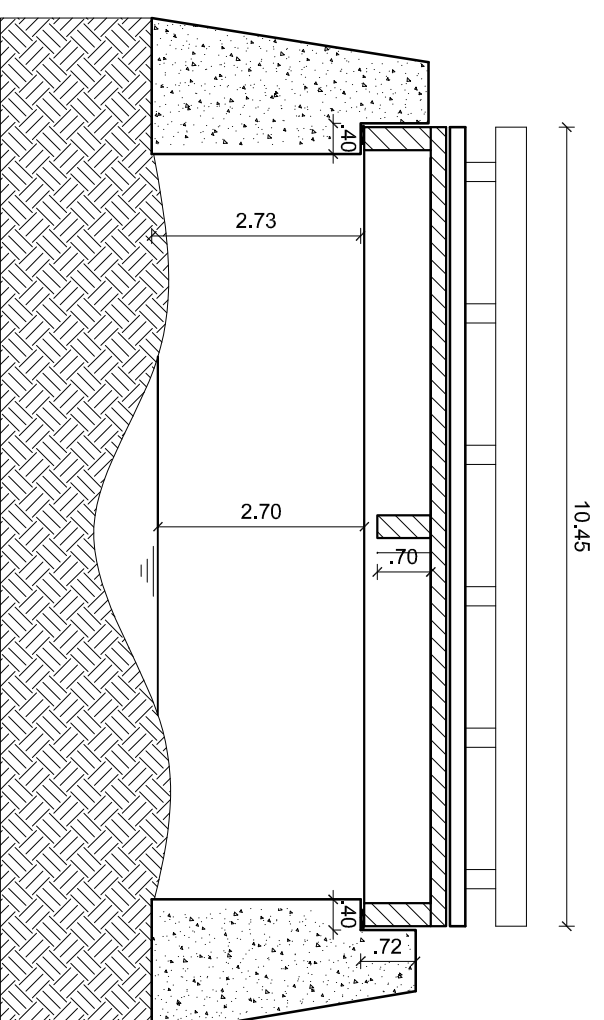
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		24/01/20			4			
01-6202-042.00 Las Cabañitas								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente Z:Otra - La superficie del puente es en asfalto, Se observan fisuras transversales y longitudinales, así como baches en forma de ojo de pescado en la capa de asfalto, sobre la losa de acceso uno se perdió totalmente, y la de la losa dos se encuentra agrietada. No se observan drenes verticales. Las condiciones en general de la carpeta son malas. Se deben mejorar las condiciones en la vía cerca al puente. se debe demarcar la señalización horizontal. No se aprecian losas de aproximación, si estas existen deben estar bajo la superficie del asfalto. Otro	3	-		Z	1	2013	22745	4
2 Juntas de expansión A:Reparación de junta Z:Otra - Durante la inspección no fue posible observar el dispositivo de junta, ya que posiblemente se encuentra cubierto por las capas de asfalto sobrepuestas en el tablero, como parte de mejoramientos pasados a la capa de rodadura. La dilatación se refleja claramente sobre el asfalto, lo que indica que los movimientos naturales de la estructura no se encuentran normalizados. No se logra visualizar su verdadero estado, se recomienda su intervención para evitar las filtraciones de agua de escorrentía al interior de las capas de asfalto, esto puede ocasionar el posible levantamiento de las capas de asfalto y el deterioro progresivo de la capa de rodadura, además del ingreso de humedades. Infiltración	3	-		A Z	20 1	2013 2013	938 704	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		24/01/20			5			
01-6202-042.00 Las Cabañitas								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				TP	Can	Año	Costo	
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - Existen bordillos rectangulares en el puente, el cual no cuenta con andenes peatonales, estos elementos presentan buen comportamiento, se hace necesaria mantenimiento con pintura. Otro	1	-		Z	1	2013	373	4
4 Barandas Z:Otra - Existen barandas en ambos costados del puente, conformadas por pilastras y pasamanos rectangulares en concreto, se deben pintar. Otro	1	-		Z	1	2013	572	4
5 Conos/Taludes D:Construcción de cunetas - Existen cunetas en ambos costados del puente, las del costado izquierdo deben ser reconstruidas. El puente presenta estribos en cajón, por tanto no se desarrollan conos de derrame en suelo natural. Otro	3	-		D	40	2013	5059	4
6 Aletas Z:Otra - El puente posee aletas integradas a los estribos en cajón, estas aletas no presentan lesiones evidentes que puedan generar un peligro de estabilidad al puente, por tanto solo requieren limpieza para alargar la vida útil a este elemento. Otro	0	-		Z	1	2013	538	4



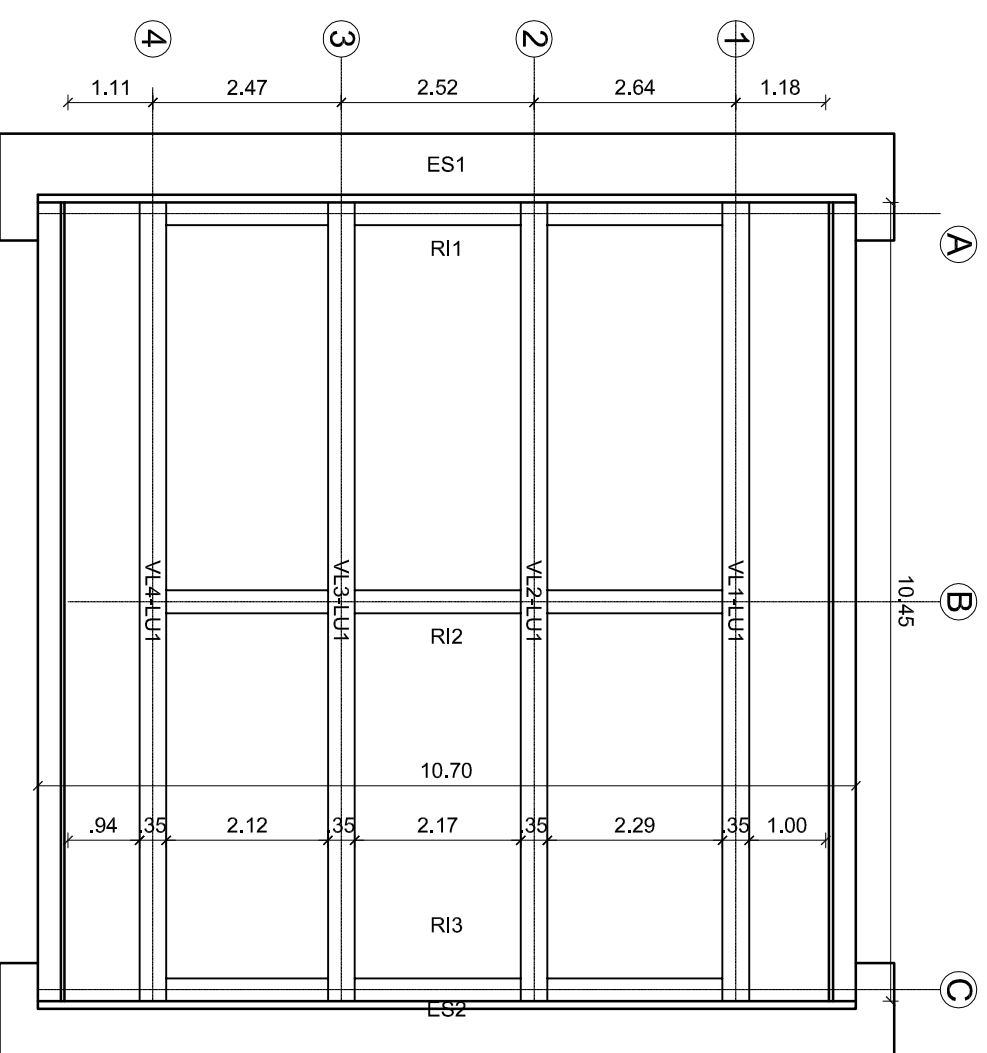
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			24/01/20			6
01-6202-042.00 Las Cabañitas								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
7 Estribos Z:Otra - El puente presenta estribos macizos en concreto, se observa en el estribo uno fisura longitudinal de espesor 0,5 mm y longitud 1,62 m. Se observa concreto de suciedades por lavado diferencial, por filtraciones de agua escorrentía a través de las juntas de expansión del puente. Se hace necesaria la limpieza de los estribos y el relleno de la fisura con resina epóxica. Infiltración	3	-		Z	1	2013	1164	4
8 Pilas	-							
9 Apoyos Z:Otra - 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. Infiltración	0	-		Z	1	2013	250	4
10 Losa - La composición de la súper estructura del puente es tipo 14 según el manual de inventario SIPUCOL, losa en concreto reforzado y cuatro vigas en concreto reforzado de sección constante y simplemente apoyadas, no se observan problemas propios de esta componente.	0	+						4
11 Vigas/Largueros/Diafragmas D:Inyección de grietas - Existen cuatro vigas en concreto reforzado simplemente apoyadas en los estribos y con viga riostra central, se observa fisura de flexión de espesor 0,1 mm en las vigas VL2 y VL3 con longitud aproximada de 0,35 m. Otro	3	-		D	1	2013	538	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		24/01/20			7			
01-6202-042.00 Las Cabañitas								
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	
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce Z:Otra - El puente atraviesa la Quebrada Las Cabañitas, se observa parte de la estructura de un box coulvert que ya no esta en funcionamiento, bajo el puente. Se evidencia material de arrastre mediano, y flujo lento. Se debe retirar los restos de concreto del box, ya que esto impide la libre circulación del cauce por el medio del puente haciendo que el cauce circule rozando los estribos provocando una posible erosión de la base de los estribos, además esto provoca empozamiento de material pétreo formado represamiento de aguas al lado de los estribos. Otro	3	-		Z	1	2013	805	4
16 Otros elementos Z:Otra - Existen señales con velocidad máxima, en buen estado. No existe ninguna tipo de señal vertical preventiva, ni informativa, se recomienda la instalación de señales verticales preventiva de aproximación a puente y una señal informativa de anuncio de puente, dichas señales deberán ser puestas en ambos sentidos de la vía. Otro	1	-		Z	1	2013	635	4
17 Puente en general - A pesar del grave problema de la carpeta asfáltica, los componentes esenciales del puente funcionan como fueron diseñados. Deben solucionarse los problemas menores de las vigas.  Costo total	2	-					34321	4



SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1:100



PLANTA GENERAL

ESCALA 1:100

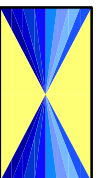
NOTA:  
 Todas las medidas están dadas en metros.  
 (\*) Valor de referencia. dato que no se puede obtener en la inspección principal.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
 MINISTERIO DE TRANSPORTES  
 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO  
 INGENIERÍA VIAL  
 2011



ELABORÓ:  
 DESANG  
 REVISÓ:  
 J.C.S.

ESCALAS:  
 Horizontal: INDICADAS  
 Vertical: INDICADAS

PROYECTO:  
 ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS, EN LA ZONA OCCIDENTE

TÍTULO:

ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA  
 PUENTE LAS CABAÑITAS  
 CHIGORODÓ - DABEIBA

FECHA:  
 DIC DE 2012

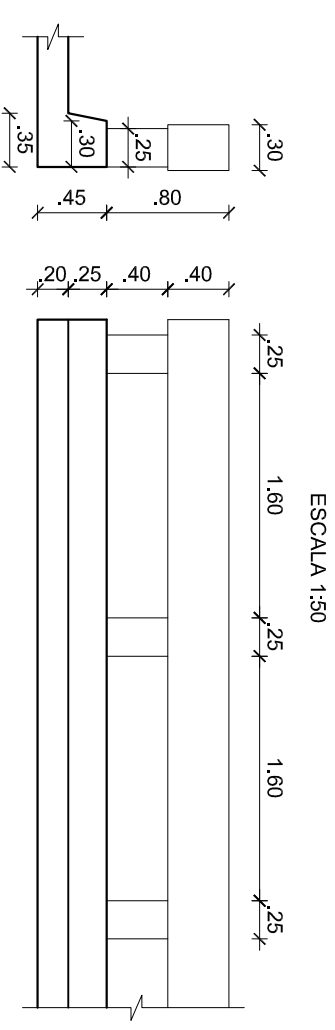
PLANO:  
 1 DE 2

ACAD:

S1-01-6202-042.00

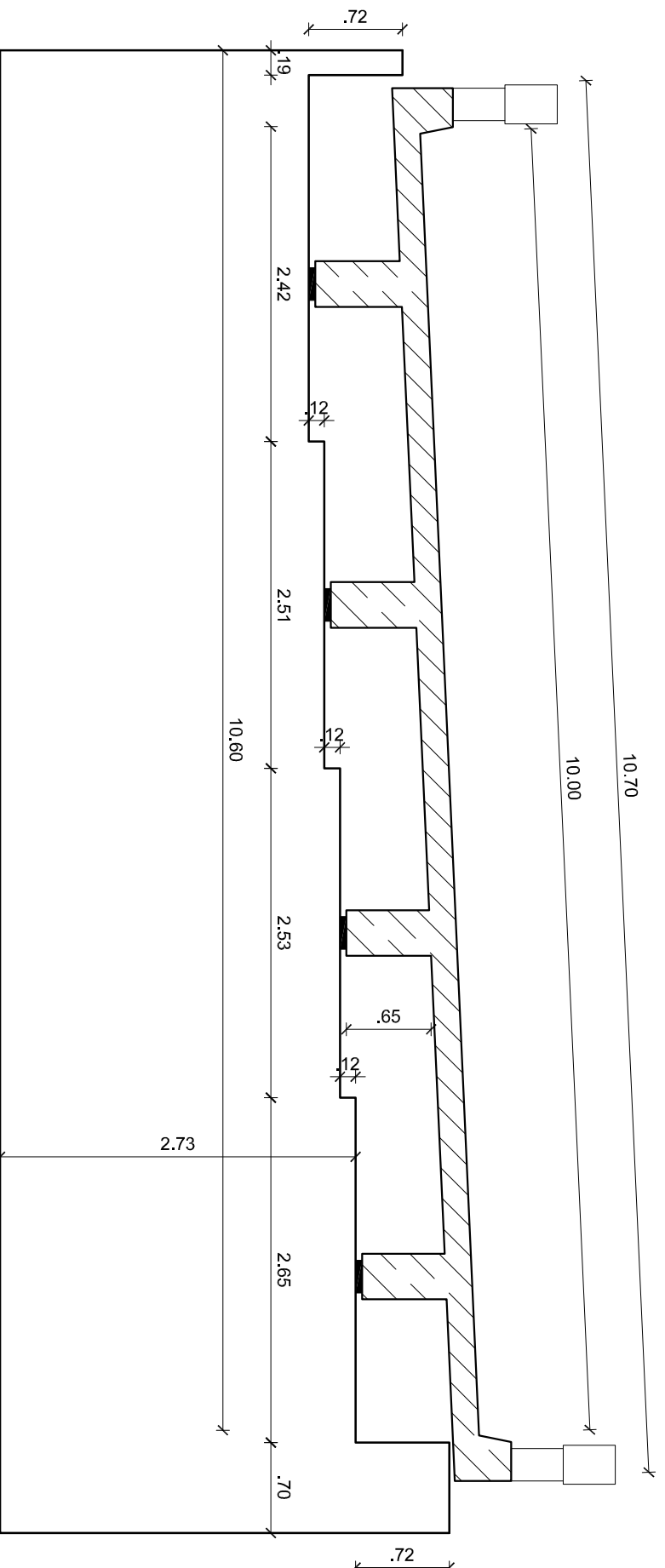
REV.

2



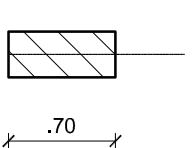
### DETALLE BARANDA

ESCALA 1:50



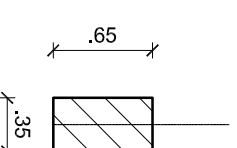
### SECCIÓN TRANSVERSAL ESTRIBO

ESCALA 1:50



### SECCIÓN VIGA LONGITUDINAL

ESCALA 1:50



### SECCIÓN VIGA LONGITUDINAL

ESCALA 1:50

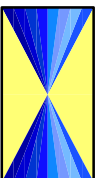
NOTA:  
 Todas las medidas están dadas en metros.  
 (\*) Valor de referencia. dato que no se puede obtener en la inspección principal.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
 MINISTERIO DE TRANSPORTE  
 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO  
 INGENIERÍA VIAL  
 2011



ELABORÓ: DESANG  
 REVISÓ: J.C.S.

ESCALAS: INDICADAS  
 Horizontal: INDICADAS  
 Vertical: INDICADAS

PROYECTO: ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS. EN LA ZONA OCCIDENTE

TÍTULO: ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA PUENTE LAS CABAÑITAS CHIGORODÓ - DABEIBA

FECHA: DIC DE 2012  
 PLANO: 2 DE 2  
 ACAD: S2-01-6202-042.00

REV. 2