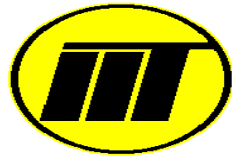


**MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS  
SUBDIRECCION DE APOYO TECNICO**



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



**INFORME PUENTE QUEBRADA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00  
PR 20+0350  
RUTA 6204A SANTA FE DE ANTIOQUIA - MEDELLIN  
DEPARTAMENTO DE 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 QUEBRADA LA MUÑOZ I  
01-6204A-008.00  
REGIONAL 01 - ANTIOQUIA  
CARRETERA SANTA FE DE ANTIOQUIA - MEDELLIN**

<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCION CAMBIOS</b>	<b>REVISION N°</b>	<b>FECHA</b>
1	Documento Inicial	0	30/09/2012
2	Revisión de Interventoría	1	12/10/2012
3	Revisión de Interventoría	2	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>	

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

El puente producto de este informe es un puente de cinco luces de 161.65 m de longitud total, con una luz menor de 30.20 m y una luz mayor de 40.15 m de longitud. Cuenta con una superestructura de tipo principal de una losa simplemente apoyadas con sección transversal constante en concreto preesforzado, in situ. Estribos enterrados en concreto reforzado con una altura de 0.75 m y cuatro pilas tipo columna sola con viga cabezal con una altura de 5.3 m. No se identifica el tipo de cimentación en estribos y pilas. La superestructura cuenta con apoyos fijos y móviles correspondientes a placas de neopreno. La superficie de rodadura del puente es en asfalto, con un ancho entre bordillos de 8.50 m y 9.20 m de ancho de tablero, sin andenes ni separador. La baranda existente corresponde a una baranda en concreto sólido. El puente está construido sobre terraplén, es curvo y presenta un esviajamiento aproximado de 80°. Posee una calzada con dos carriles en dos sentidos cruzando La Quebrada La Muñoz I por la luz 1 y una vía alterna por la luz 2. Distribución de carga en una dirección. Existe paso por el cauce, pero no variante. No fue posible identificar el dispositivo de juntas de expansión. Gálibo máximo de 5.15 m. El puente cuenta con insuficiente señalización vertical. En cuanto a la operación de la superestructura; se encuentra en adecuadas condiciones para prestar el servicio; sin embargo, se deben realizar las actividades sugeridas de mantenimiento y/o reparación, mencionadas en el cuerpo del presente documento.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE



FOTO 3: VISTA PANORÁMICA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA PANORÁMICA TRANSVERSAL

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	QUEBRADA LA MUÑOZ I
IDP	01-6204A-008.00
TERRITORIAL	1 - ANTIOQUIA
CARRETERA	SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN
PR	20+0350

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 < 50 cm.

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	6°26' 44,11"N	6°26 ' 39,1" N
LONGITUD	75°43' 51,93"O	75°43 ' 50,52" O
ALTITUD	710 m	716 m
DISTANCIA AL EJE	4.25 m	4.25 m
NUMERO DE SATELITES	10	10

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 PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE**

TIPO: 10 - ASFALTO

**ESTADO**

La superficie de rodadura del puente es en asfalto. En general se evidencia en los empalmes entre la losa y losas de acceso que el asfalto se ha fisurado con algunos abultamientos en dicha área; de igual manera se presenta el desgaste normal de la superficie pero sin pérdida de propiedades estructurales del material. En cuanto al drenaje, éste se encuentra en buenas condiciones. Dado lo anterior, se recomienda realizar el sello de las fisuras observadas y la demarcación horizontal como parte de la señalización de la zona.

**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
23	SELLO DE FISURAS	M2	19	74.198	1.409.762
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	647	1.631	1.055.257
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>2.465.019</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS  
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE  
INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION**

TIPO: 92 - DESCONOCIDO

**ESTADO**

En el momento de la inspección no fue posible identificar el tipo de dispositivo de junta de expansión. Se evidencian en general, fisuras transversales en dichas áreas, generadas por dilatación y movimientos naturales del puente en estas zonas. Sin embargo se deduce que el elemento funciona de la manera adecuada, ya que no existen filtraciones de agua hacia la subestructura. Dado lo anterior, el elemento no requiere intervención.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS  
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE  
INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS**

TIPO: BORDILLO

**ESTADO**

El puente no cuenta con andenes peatonales y los bordillos hacen parte constitutiva de las barandas las cuales son macizas tipo New Jersey, por lo tanto este componente se evalúa como tal en el componente Barandas.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 4 - BARANDAS**

TIPO: 20 - CONCRETO SOLIDO

**ESTADO**

Las barandas del puente son en concreto macizas tipo New Jersey con una sección trapezoidal que compone los bordillos del puente y una sección rectangular, ambos elementos uniformes conforman la defensa y protección para los vehículos. En el momento de la inspección se evidencia impacto hacia el costado derecho, generando pérdida de concreto y exposición del acero de refuerzo. Por lo tanto, se recomienda la reconstrucción de la zona afectada, como también limpieza y pintura general como parte del mantenimiento rutinario del puente.

**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	325	4.516	1.467.700
25	RECONSTRUCCION DE BARANDA	ML	2	251.098	502.196
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	325	15.113	4.911.725
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>6.881.621</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES**

TIPO: CONOS / TALUDES

**ESTADO**

El puente cuenta con taludes en los costados de ambos accesos, los cuales están protegidos por cunetas que desaguan la vía de acceso al puente. En el momento de la inspección no se observaron problemas en este componente. Por lo tanto no se requiere intervención.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 7 - ESTRIBOS**

TIPO: 20 - ENTERRADO, SOLIDO

**ESTADO**

Los estribos del puente son macizos de concreto enterrados. El estribo 1 se encuentra protegido con talud enrocado que dificulta el acceso a este componente su altura es de 0.75 m, mientras que el Estribo 2 es macizo con una altura de 3.5 m, posee muros de contención que sostienen el talud. En el momento de la inspección no se observan problemas en este componente. Por lo tanto no se requiere intervención alguna.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 8 - PILAS**

TIPO: 30 - COLUMNA SOLA CON VIGA CABEZAL

**ESTADO**

Las cuatro vigas del puente se apoyan en cuatro pilas centrales macizas en concreto, las cuales tienen forma rectangular de 4 m de largo y 1 m de profundidad en los extremos tiene dos columnas adosadas de 0.60 m por 1 m, sobre esta se apoya una viga cabezal de 1 m de altura sobre la que se apoyan las cuatro vigas, estas pilas tienen una altura promedio de 5.3 m. En el momento de la inspección no se observaron problemas en este componente. Por lo tanto no requiere su intervención.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

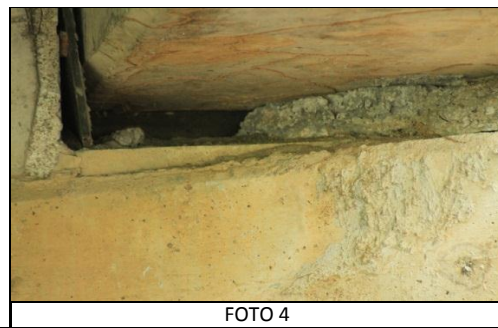
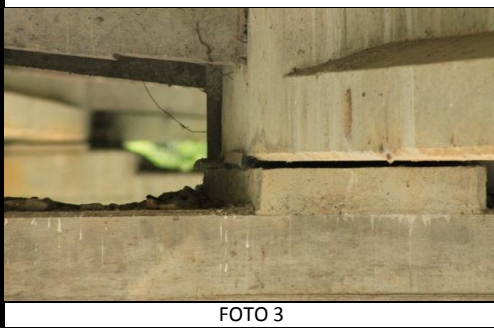
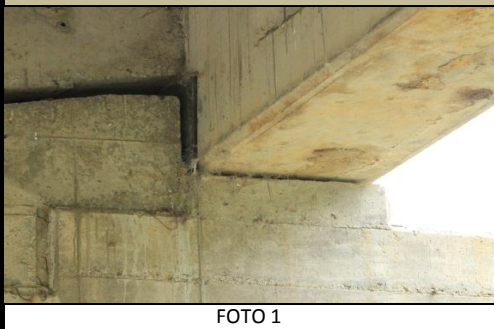
**COMPONENTE 9 - APOYOS**

TIPO: 30 - PLACAS DE NEOPRENO

**ESTADO**

Las vigas del puente se apoyan en los estribos y sobre las pilas centrales en placas de neopreno estas tienen un espesor de 7 centímetros y profundidad 0.30 m. En general, se observan restos de mortero en algunos apoyos de la superestructura, así como otras clases de elementos ajenos a la composición del apoyo. Dado lo anterior, se recomienda realizar limpieza como parte del mantenimiento rutinario del puente.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**



**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	7.471	119.536
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>119.536</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 10 - LOSA**

TIPO: LOSA

**ESTADO**

La composición estructural de la losa del puente es en plaquetas prefabricadas en la parte que da hacia el interior de las vigas, estas placas son de la misma longitud o separación entre vigas y ancho de 0.30 m. Hacia los voladizos del puente la placa esta construida en concreto reforzado. En el momento de la inspección no se evidencian daños en el concreto o afectaciones por humedades desde los drenajes. Por lo tanto no es necesario intervenir el 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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

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

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

**ESTADO**

La superestructura del puente se compone de cuatro una losa, simplemente apoyada en concreto preesforzado. En general las vigas se encuentran en buenas condiciones, no evidencian porosidades, acero expuesto o algún daño que afecte la estabilidad de la superestructura. Por lo tanto, no es necesario intervenir el elemento.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

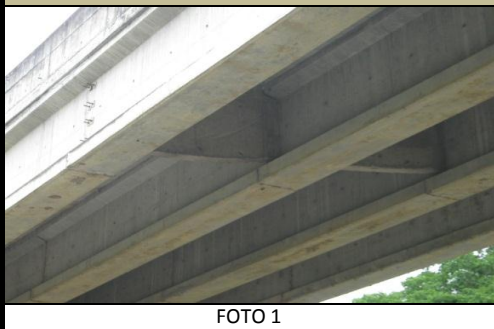


FOTO 1

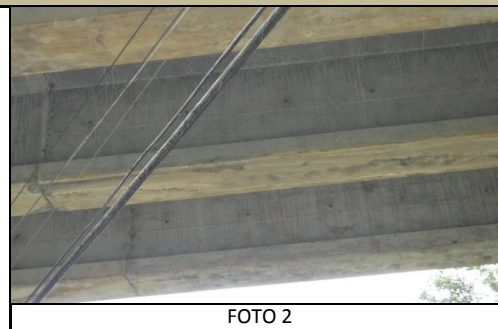


FOTO 2



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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 15 - CAUCE**

TIPO: CAUCE

**ESTADO**

El puente en estudio salva la Quebrada La Muñoz I y una vía de acceso a condominios del municipio de San Jerónimo. Esta quebrada tiene un ancho de 30.70 m, sin contaminación o malos olores; se encuentra bien encausada y al momento de la inspección no fueron evidentes problemas en otros componentes ni en el cauce mismo. Por lo tanto no es necesario realizar algún tipo de intervención.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-





**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS**

TIPO: OTROS ELEMENTOS

**ESTADO**

Durante la inspección se observó que el puente no cuenta con señales verticales de velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, ni capacidad máxima de carga, por ser un puente urbano, debería contarse también con una señal de cruce peatonal. Como parte del mantenimiento rutinario, se requiere instalar señales verticales que indiquen esta información.

**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	6	158.691	952.146
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					<b>952.146</b>



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS**  
**ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE**  
**INFORME PUENTE QDA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00 CARRETERA SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN**

**COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL**

TIPO: PUENTE EN GENERAL

**ESTADO**

El puente en su componente general se ha calificado como 1, (Daño pequeño pero reparación no es necesaria (excepto mantenimiento rutinario). Es importante en el momento del mantenimiento rutinario atender las situaciones mostradas en cada una de los componentes, en su gran mayoría de reparaciones leves, sin afectaciones importantes a la superestructura.

**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
<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>					-



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- |  |           |   |          |
|--|-----------|---|----------|
| • El puente requiere inspección especial | <u>NO</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>1</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.
  - El puente en su componente general se ha calificado como 1, (Daño pequeño pero reparación no es necesaria (excepto mantenimiento rutinario). Es importante en el momento del mantenimiento rutinario atender las situaciones mostradas en cada una de los componentes, en su gran mayoría de reparaciones leves, sin afectaciones importantes a la superestructura.
  - Dadas algunas fisuras de baja severidad en el área de las juntas de expansión, se recomienda el sello de las mismas y demarcación horizontal como parte de la señalización vial de la zona.
  - En cuanto a las barandas de concreto sólido, se observan algunos impactos en algunas secciones que deben ser reconstruidos, así como mantenimiento general de limpieza y pintura.
  - En los apoyos se observa contaminación por restos de mortero y desechos humanos. Aquí debe realizarse la respectiva limpieza como parte del mantenimiento del elemento.
  - Es necesario completar la señalización del sector, mediante la colocación de señales de tránsito verticales, las cuales brinden la respectiva seguridad e información a quienes frecuentan la zona.
  - Se recomienda realizar la próxima inspección principal en el año 2016

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 4.1 ESQUEMAS

ANEXO 4.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 4.3 FOTOS

ANEXO 4.4 VIDEO



# INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

SECRETARIA GENERAL TECNICA

Sistema de Administración de Puentes

## SIPUCOL

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : <u>QUEBRADA LA MUÑOZ I</u>		Identif. <u>01 - 6204A - 008.00</u>	
Carretera : <u>SANTA FE DE ANTIOQUIA - MEDELLIN</u>		PR. <u>20+0350</u>	Registro <u>2724</u>

PASOS							
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo			
				I	IM	DM	D
1	10	S	S	-	-	-	-
2	30	N	I	5.15	5.15	5.15	5.15

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	—
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	<u>QDA LA MUÑOZ I</u>
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección	1
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	<u>30/09/2012</u>
Iniciales del Inspector :	<u>0JCO</u>

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	5
Longitud luz menor (m) :	30.20
Longitud luz mayor (m) :	40.15
Longitud total (m) :	161.65
Ancho del tablero (m) :	9.20
Ancho del separador (m) :	0.00
Ancho del andén izquierdo (m) :	0.00
Ancho del andén derecho (m) :	0.00
Ancho de calzada (m) :	8.50
Ancho entre bordillos (m) :	8.80
Ancho del acceso (m) :	8.50
Altura de pilas (m) :	5.30
Altura de estribos (m) :	0.75
Longitud de apoyo en pilas (m) :	0.30
Longitud de apoyo en estribos (m) :	0.30
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	C
Esviajamiento (gra)	80°

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

SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario	
Diseño tipo (S/N) :	—
Tipo de estructuración transversal :	91
Tipo de estructuración longitudinal :	91
Material :	91

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo :	20	Tipo :	30
Material :	21	Material :	21
Tipo de cimentación :	92	Tipo de cimentación :	92
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda	20	Carga máxima	
Superf. de rodadura	10	Velocidad máxima	
Junta de expansión	92	Otra	<u>NOMBRE DE LA QUEBRADA</u>
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	2		
MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario	—		
Departamento	<u>ANTIOQUIA</u>		
Administrador Vial	—		
Proyectista	—		
Municipio	<u>SAN JERÓNIMO</u>		
POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	6	26	710
Longitud (O)	75	43	
Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :		0.25	
Paso por el cauce (S/N)	S	Long. Variante	
Existe variante (S/N)	N	Estado (B/R/M)	
Observaciones			
Fecha	<u>30/09/2012</u>		

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

**Formato de Inspección Principal de Puentes**

Nombre: <u>QUEBRADA LA MUÑOZ 1</u>	Identif.:	Regional 0 1	Carretera 6 2 0 4 A	Identificación del puente 0 0 8 0 0
Carretera: <u>SAUTA PE DE ANTIQUA-MEDULLA</u>	PR. <u>20 + 0350</u>	Fecha: <u>30 09 12</u>	Tiempo: <u>SOLEADO</u>	
Temperat: <u>24°C</u>	Inspector: <u>OJCO</u>	Administrador:	Año próxima inspección: <u>2016</u>	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones			Daño
						Tipo	Cantidad	Año	
1. Superficie del Punte	1	-	4	70	23	19 M <sup>2</sup>	2015		
					27	647 ML	2015		
2. Juntas de expansión	0	+	4		=				
3. Andenes / Bordillos	0	+	4		=				
4. Barandas	2	-	4	20	10	325 ML	2015		34 - 325 ML - 2015
					25	2 ML	2015		
5. Conos / Taludes	0	+	4		=				
6. Aletas	-	-	-		=				
7. Estribos	0	+	4		=				
8. Pilas	0	+	4		=				
9. Apoyos	0	-	4	90	10	16 UND	2015		
10. Losa	0	+	4		=				
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	0	+	4		=				
12. Elementos de arco	-	-	-		=				
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-	-	-		=				
14. Elementos de armadura	-	-	-		=				
15. Cauce	0	+	4		=				
16. Otros elementos	1	-	4	90	92	60 ND	2015		
17. Puente en general	1	-	4		=				

Observaciones Generales :

Regional.....: 1 Antioquia  
Ruta.....: Turbo-Orocué,  
Carretera.....: SANTA FE DE ANTIOQUIA-MEDELLIN  
Abscisa.....: 20+0350  
No del registro..: 2724

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.....: 2012.09.30  
: Iniciales.....: OJCO

Posición geográfica..:  
Latitud: 6 gra 26 min N Longitud: 75 gra 43 min O Altitud: 710 m

Geometría: Número de luces.....: 5  
Longitud de la luz menor (m): 30.20  
Longitud de la luz mayor (m): 40.15  
Longitud total .....(m): 161.65  
Ancho del tablero.....(m): 9.20  
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): 8.50  
Ancho entre bordillos....(m): 8.50  
Ancho del acceso.....(m): 8.50  
Area.....(m2): 1487.18  
  
Altura de pilas.....(m): 5.30  
Altura de estribos.....(m): 0.75  
Long. de apoyos en pilas.(m): 0.30  
Long. de apoyos en estrib(m): 0.30  
Puente en terraplén.....(m): S  
  
Curva/tangente.....(C/T): C  
Esviajamiento.....(gra): 80

Superestructura, tipo principal:

Diseño tipo.....: N  
Tipo de la estructuración transver...: 10 Losa  
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.....:	20	Enterrado, sólido
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	92	Desconocido
Pilas... :	Tipo.....:	30	Columna sola con viga cabezal
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	92	Desconocido

Detalles:

Tipo de baranda.....:	20	Concreto sólido
Tipo de superficie de rodadura.....:	10	Asfalto
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.....:	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.....:	SAN JERONIMO
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..:

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....:	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera.:	6204A	
Nombre de la carretera.:	SANTA FE DE ANTIOQUIA-MEDELLIN	
Abscisa.....:	20/0350	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 5.15	IM: 5.15	DM: 5.15	D: 5.15

Proyectista.....:

Señalización:

Carga máxima.....(ton.):	
Velocidad máx..(k.p.h.):	
Otra.....:	NOMBRE DEL LA QUEBRADA

Observaciones :



Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	2012.09.30	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.09.30  
Iniciales.....: OJCO  
Tiempo.....: Soleado  
Temperatura.....(gra. C): 24

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

Año de la próxima inspección principal: 2016

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			26/01/20			4
01-6204A-008.00 LA MUÑOZ I								
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 de rodadura del puente es en asfalto. En general se evidencia en los empalmes entre la losa y losas de acceso que el asfalto se ha fisurado con algunos abultamientos en dicha área; de igual manera se presenta el desgaste normal de la superficie pero sin pérdida de propiedades estructurales del material. En cuanto al drenaje, éste se encuentra en buenas condiciones. Dado lo anterior, se recomienda realizar el sello de las fisuras observadas y la demarcación horizontal como parte de la señalización de la zona. Descomposición	1	-		Z	1	2013	2465	4
2 Juntas de expansión - En el momento de la inspección no fue posible identificar el tipo de dispositivo de junta de expansión. Se evidencian en general, fisuras transversales en dichas áreas, generadas por dilatación y movimientos naturales del puente en estas zonas. Sin embargo se deduce que el elemento funciona de la manera adecuada, ya que no existen filtraciones de agua hacia la subestructura. Dado lo anterior, el elemento no requiere intervención.	0	+						4
3 Andenes/Bordillos - El puente no cuenta con andenes peatonales y los bordillos hacen parte constitutiva de las barandas las cuales son macizas tipo New Jersey, por lo tanto este componente se evalúa como tal en el componente Barandas.	0	+						4

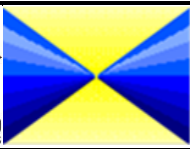
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			26/01/20			5
01-6204A-008.00 LA MUÑOZ I								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
4 Barandas Z:Otra - Las barandas del puente son en concreto macizas tipo New Jersey con una sección trapezoidal que compone los bordillos del puente y una sección rectangular, ambos elementos uniformes conforman la defensa y protección para los vehículos. En el momento de la inspección se evidencia impacto hacia el costado derecho, generando pérdida de concreto y exposición del acero de refuerzo. Por lo tanto, se recomienda la reconstrucción de la zona afectada, como también limpieza y pintura general como parte del mantenimiento rutinario del puente. Impacto	2	-		Z	1	2013	6882	4
5 Conos/Taludes - El puente cuenta con taludes en los costados de ambos accesos, los cuales están protegidos por cunetas que desaguan la vía de acceso al puente. En el momento de la inspección no se observaron problemas en este componente. Por lo tanto no se requiere intervención.	0	+						4
6 Aletas	-							
7 Estribos - Los estribos del puente son macizos de concreto enterrados. El estribo 1 se encuentra protegido con talud enrocado que dificulta el acceso a este componente su altura es de 0.75 m, mientras que el Estribo 2 es macizo con una altura de 3.5 m, posee muros de contención que sostienen el talud. En el momento de la inspección no se observan problemas en este componente. Por lo tanto no se requiere intervención alguna	0	+						4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			26/01/20			6
01-6204A-008.00 LA MUÑOZ I								
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	
8 Pilas - Las cuatro vigas del puente se apoyan en cuatro pilas centrales macizas en concreto, las cuales tienen forma rectangular de 4 m de largo y 1 m de profundidad en los extremos tiene dos columnas adosadas de 0.60 m por 1 m, sobre esta se apoya una viga cabezal de 1 m de altura sobre la que se apoyan las cuatro vigas, estas pilas tienen una altura promedio de 5.3 m. En el momento de la inspección no se observaron problemas en este componente. Por lo tanto no requiere su intervención.	0	+						4
9 Apoyos Z:Otra - Las vigas del puente se apoyan en los estribos y sobre las pilas centrales en placas de neopreno estas tienen un espesor de 7 centímetros y profundidad 0.30 m. En general, se observan restos de mortero en algunos apoyos de la superestructura, así como otras clases de elementos ajenos a la composición del apoyo. Dado lo anterior, se recomienda realizar limpieza como parte del mantenimiento rutinario del puente. Otro	0	-		Z	1	2013	120	4
10 Losa - La composición estructural de la losa del puente es en plaquetas prefabricadas en la parte que da hacia el interior de las vigas, estas placas son de la misma longitud o separación entre vigas y ancho de 0.30 m. Hacia los voladizos del puente la placa esta construida en concreto reforzado. En el momento de la inspección no se evidencian daños en el concreto o afectaciones por humedades desde los drenajes. Por lo tanto no es necesario intervenir el elemento.	0	+						4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			26/01/20			7
01-6204A-008.00 LA MUÑOZ I								
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	
11 Vigas/Largueros/Diafragmas - La superestructura del puente se compone de cuatro una losa, simplemente apoyada en concreto preesforzado. En general las vigas se encuentran en buenas condiciones, no evidencian porosidades, acero expuesto o algún daño que afecte la estabilidad de la superestructura. Por lo tanto, no es necesario intervenir el elemento.	0	+						4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce - El puente en estudio salva la Quebrada La Muñoz I y una vía de acceso a condominios del municipio de San Jerónimo. Esta quebrada tiene un ancho de 30.70 m, sin contaminación o malos olores; se encuentra bien encausada y al momento de la inspección no fueron evidentes problemas en otros componentes ni en el cauce mismo. Por lo tanto no es necesario realizar algún tipo de intervención.	0	+						4
16 Otros elementos Z:Otra - Durante la inspección se observó que el puente no cuenta con señales verticales de velocidad máxima permitida para el paso de los vehículos, ni capacidad máxima de carga, por ser un puente urbano, debería contarse también con una señal de cruce peatonal. Como parte del mantenimiento rutinario, se requiere instalar señales verticales que indiquen esta información. Otro	-			Z	1	2013	952	

01-6204A-008.00 LA MUÑOZ I

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	
17 Puente en general - El puente en su componente general se ha calificado como 1, (Daño pequeño pero reparación no es necesaria (excepto mantenimiento rutinario). Es importante en el momento del mantenimiento rutinario atender las situaciones mostradas en cada una de los componentes, en su gran mayoría de reparaciones leves, sin afectaciones importantes a la superestructura.  Costo total	1	-					10419	4

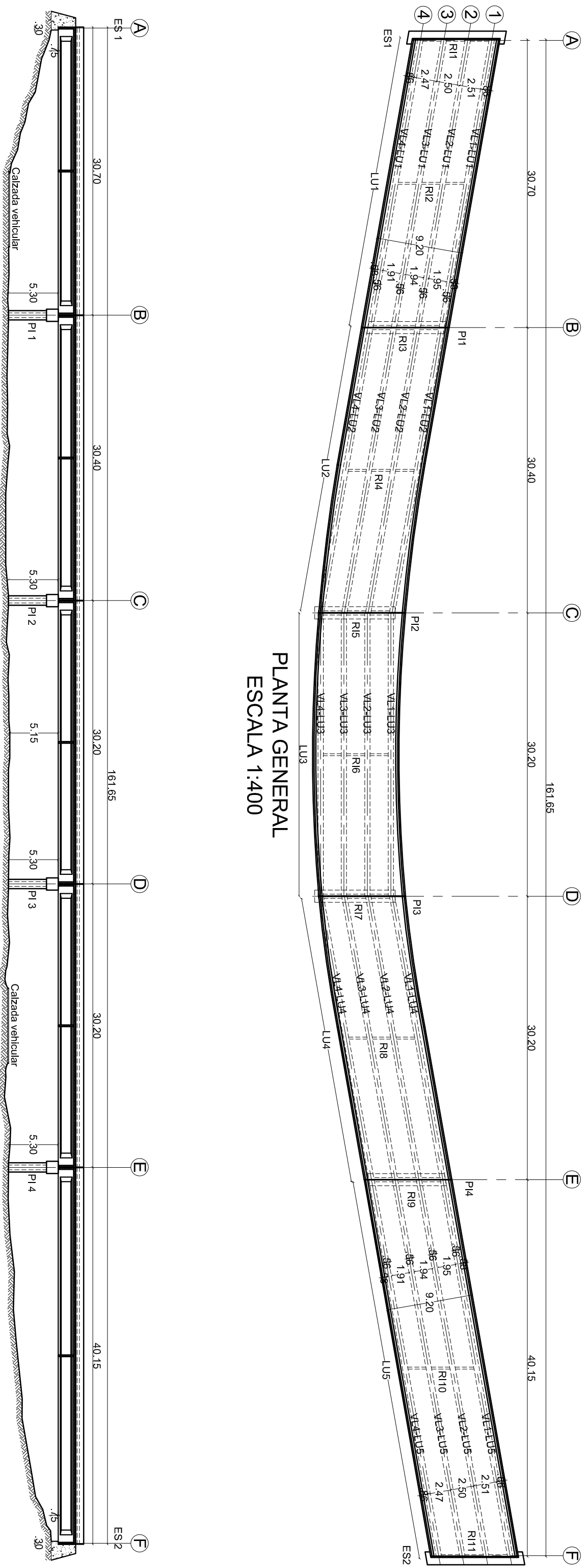


CONSORCIO INGENIERIA  
VIAL 2011

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  
SANTA FÉ DE ANTIOQUIA - MEDELLÍN, RUTA 6204A DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA  
PUENTE QUEBRADA LA MUÑOZ I 01-6204A-008.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE PUENTE				
23	SELLO DE FISURAS	M2	19	74.198	1.409.762
27	REPARACION DE DEMARCACION	ML	647	1.631	1.055.257
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	325	4.516	1.467.700
25	RECONSTRUCCION DE BARANDA	ML	2	251.098	502.196
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	325	15.113	4.911.725
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	16	7.471	119.536
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	6	158.691	952.146
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					<b>10.418.322</b>



PLANTA GENERAL  
ESCALA 1:400

SECCIÓN LONGITUDINAL  
ESCALA 1:400

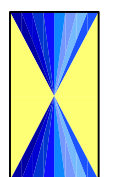
NOTA:  
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO  
INGENIERÍA VIAL  
2011



ELABORÓ:  
DESAING  
REVISÓ:  
L.C.S.

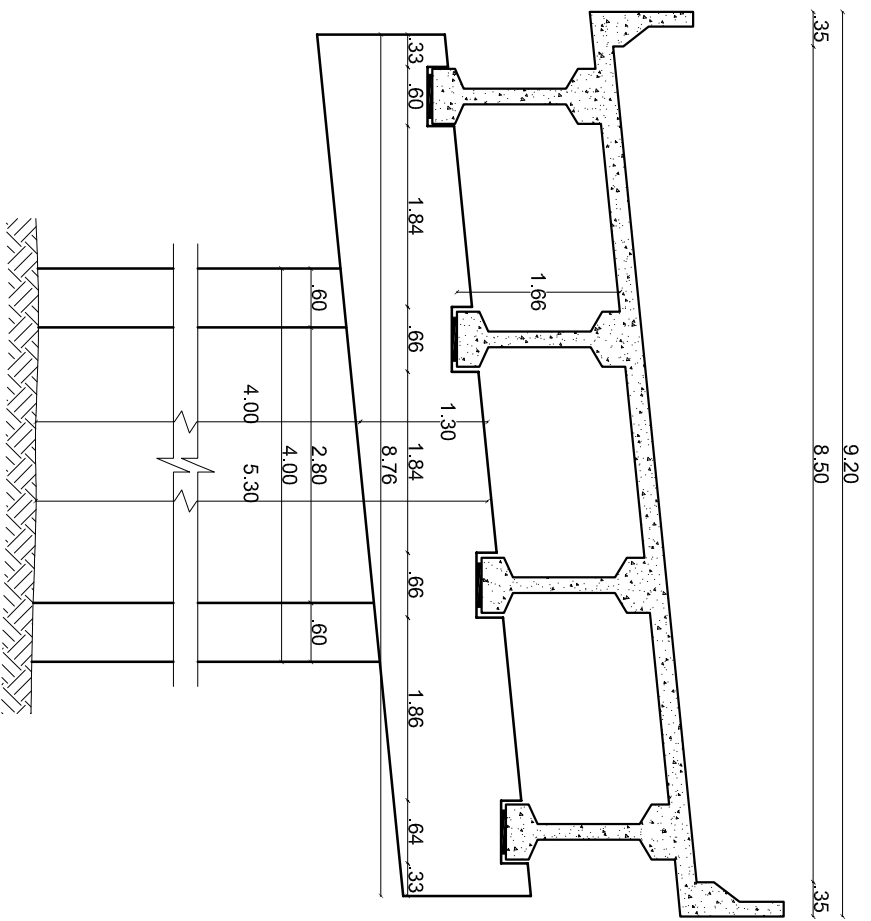
ESCALAS:  
Horizontal: INDICADAS  
Vertical: INDICADAS

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

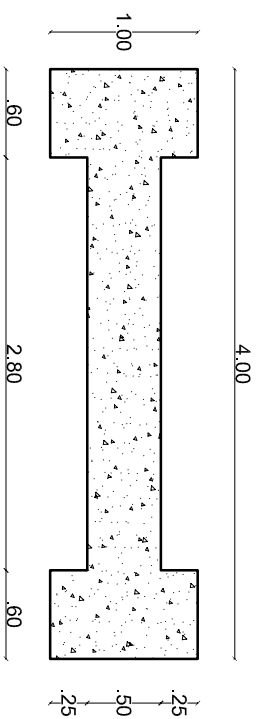
TÍTULO:  
ESQUEMA GEOMÉTRICO DE LA SUPERESTRUCTURA  
PUENTE QUEBRADA LA MUÑOZ I  
SANTAFÉ DE ANTIOQUÍA - MEDELLÍN

FECHA: ENERO DE 2013	REV. 2
PLANO: 1 DE 2	
ACAD: S1-01-6204A-008.00	

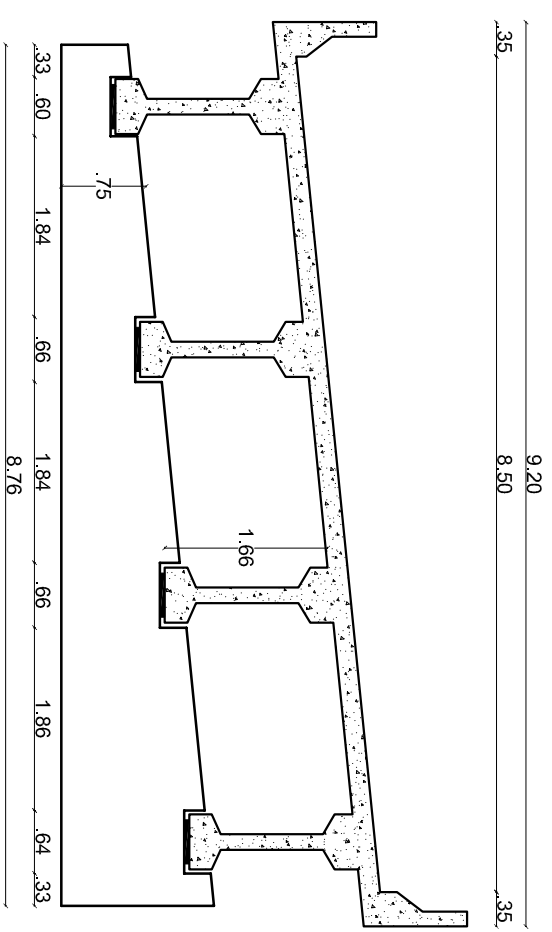




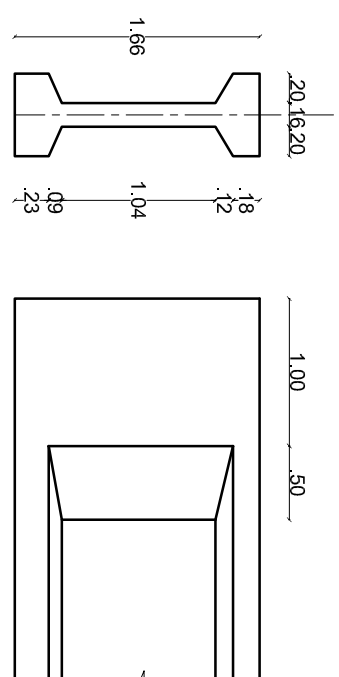
SECCIÓN TRANSVERSAL PILA  
ESCALA 1:75



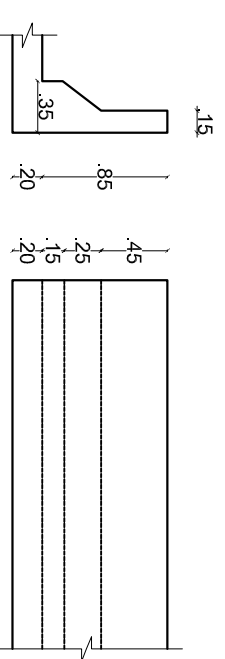
CORTE TRANSVERSAL PILA  
ESCALA 1:50



SECCIÓN TRANSVERSAL ESTRIBO  
ESCALA 1:75



SECCIÓN VIGA LONGITUDINAL  
ESCALA 1:50



DETALLE BARANDA TIPO JERSEY  
ESCALA 1:50

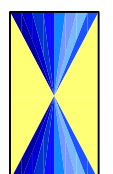
NOTA:  
TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO  
INGENIERÍA VIAL  
2011



ELABORÓ:  
DESAING  
REVISÓ:  
L.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 QUEBRADA LA MUÑOZI  
SANTAFÉ DE ANTIOQUÍA - MEDELLÍN

FECHA: ENERO DE 2013	REV. 2
PLANO: 2 DE 2	
ACAD: S2-01-6204A-008.00	