

**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**

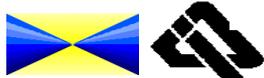


**INFORME PUENTE ANTON 21-5002-003.00
PR 58+0650
CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA
DEPARTAMENTO RISARALDA**



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 ANTON
21-5002-003.00
REGIONAL 21-RISARALDA
CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	15/06/2012
2	Versión final	1	20/09/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
JUAN CARLOS RESTREPO Especialista Estructural Matricula N° 63202-098436 QND	JORGE ALIRIO SILVA LOPEZ Director del Proyecto Matricula N° 2500-17751 CND	JAVIER FLECHAS PARRA Director de Interventoría Matricula N° 25202-51261 CND

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

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.

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



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

DESCRIPCION E IDENTIFICACION

El puente producto de este informe es un puente de una sola luz , con una calzada de dos carriles en ambos sentidos, con una superficie de rodadura en concreto. El tablero está soportado sobre 4 vigas metálicas, de sección armada, entre las cuales se presentan ángulos de 3" x 5/16". El puente no cuenta con separadores ni andenes. La placa es en concreto reforzado, con una estructura metálica de soporte conformada por 4 vigas con rigidizadores apoyadas sobre estribos de concreto con altura aproximada de 2.6 m. La longitud del puente es de 20.1 m y el ancho del tablero de 8.10 m. El arriostramiento que presenta el puente es en varilla de $\phi=1"$ x 60 ksi sin mecanismo de tensionamiento, por lo cual algunas se encuentran deflectadas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: VISTA LONGITUDINAL



FOTO 3: VISTA TRANSVERSAL



FOTO 4: VISTA INFERIOR



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	ANTON
IDP	21-5002-003.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA
PR	58+650

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	5°20 '31.63 "N	5°20 '31.12 "N
LONGITUD	76°14 '29.23 "O	76°14 '28.81 "O
ALTITUD	279m	284m
DISTANCIA AL EJE	3.68m	3.68m
NUMERO DE SATELITES	10	7

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO: 20 - CONCRETO

ESTADO

La superficie del puente existente es en concreto, presenta desnivel en los accesos, fisuras, huecos, desconchamiento y pérdida de material. Se requiere el cambio del pavimento de concreto existente en las zonas del puente que se encuentren afectadas. No fue posible determinar el estado de las losas de acceso, ya que se encuentran cubiertas por el material de agregado de la vía que presenta una superficie en afirmado. Durante la inspección no se observaron drenes en la superficie del puente, sin embargo, no se presentan problemas de humedad por la ausencia de estos.

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
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	175	128,529	22,492,575
TOTAL INTERVENCIÓN					22,492,575



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 12 - PLACAS VERTICALES/ANGULOS DE ACERO

ESTADO

El dispositivo de junta está compuesto por placas verticales/ángulos de acero, en los cuales se ha perdido el sello elastomérico, lo que ha provocado una abertura diferencial entre los elementos metálicos y ha permitido que se produzcan filtraciones hacia la subestructura del puente, especialmente hacia los estribos, generando deterioro significativo de los elementos metálicos de apoyo.

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
B	CAMBIO DE JUNTA DE ACERO	ML	20	1,401,435	28,028,700
TOTAL INTERVENCIÓN					28,028,700



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS					
TIPO:	BORDILLO				
ESTADO					
El puente no presenta andenes. Se observaron bordillos de concreto, en los que no se presentan daños de consideración, sin embargo, se recomienda realizar limpieza y la posterior aplicación de pintura de concreto para dar protección a los elementos.					
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	125	2,294	286,750
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	125	9,569	1,196,125
TOTAL INTERVENCIÓN					1,482,875
 CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011					

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 4 - BARANDAS					
TIPO:	41 - PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS				
ESTADO					
Las barandas del puente están conformadas por pasamanos metálicos y pilastras metálicas, las cuales reposan sobre los bordillos. Durante la inspección se observó deterioro de la pintura en algunos elementos, debido a los agentes abrasivos externos.					
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	42	4,516	189,672
40	PINTURA DE ACERO	ML	42	14,930	627,060
TOTAL INTERVENCIÓN					816,732
		CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011			

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 6 - ALETAS					
TIPO:	11 - SEPARADAS				
ESTADO					
Durante la inspección no se observaron daños de consideración en estos elementos, sin embargo, se presenta gran cantidad de vegetación en las cuatro (4) aletas, por lo que se debe realizar limpieza general en este componente, como parte del mantenimiento que se debe llevar a cabo en el puente periódicamente.					
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	25	8,082	202,050
TOTAL INTERVENCIÓN					202,050
		CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011			

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 7 - ESTRIBOS					
TIPO:	21 - ENTERRADO, COLUMNAS O PILOTES CON VIGA CABEZAL				
ESTADO					
De acuerdo a lo observado durante la inspección, se estima conveniente realizar un encamisado de concreto reforzado para protección del E52, ya que se observan pilotes en concreto parcialmente descubiertos y desplomados. El E51 cuenta con protección debido a los muros de concreto.					
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
B	ENCAMISADO DE CONCRETO REFORZADO PARA PROTECCION	M2	50	640,984	32,049,200
TOTAL INTERVENCIÓN					32,049,200
		CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011			

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 9 - APOYOS					
TIPO:	40 - APOYO FIJO DE ACERO				
ESTADO					
Se observa una filtración a través de las juntas de expansión hacia los dispositivos de apoyo, generándose deterioro en estos elementos. Los apoyos fijos en los estribos están conformados por placas de acero, las cuales van ancladas mediante pernos a la corona de soporte, se presentan problemas de corrosión y contaminación a causa del material de arrastre de aguas lluvias, lo que ocasiona una humedad permanente en la parte superior del estribo. Se debe realizar una limpieza de estos elementos, para la posterior aplicación de pintura de acero, luego de que sean reparadas las filtraciones que existen a través de los dispositivos de junta.					
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	8	7,471	59,768
40	PINTURA DE ACERO	UND	8	33,200	265,600
TOTAL INTERVENCIÓN					325,368
		CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011			

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

Se observaron durante la inspección hormigoneos en el concreto de la losa, lo que ha ocasionado exposición del acero de refuerzo, adicionalmente se presentan fisuras mínimas en algunos sectores del elemento. Se recomienda la reparación del concreto en las zonas afectas, para evitar que el acero que se encuentra expuesto sufra problemas de corrosión.

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
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	140	340,997	47,739,580
TOTAL INTERVENCIÓN					47,739,580



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

En las vigas se evidencian longitudes no continuas de soldadura entre los rigidizadores, lo que puede afectar el comportamiento de estos elementos. Existen zonas con algún grado de corrosión sin que el fenómeno sea intrusivo ni tampoco generalizado. Se deben reparar los componentes de acero que se encuentran afectados.

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
E	REPARACION DE COMPONENTES DE ACERO	ML	80	32,647	2,611,760
F	PINTURA DE ACERO	M2	120	245,890	29,506,800
TOTAL INTERVENCIÓN					32,118,560



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS					
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE					
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA					
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA					
TIPO:	ELEMENTOS DE ARMADURA				
ESTADO					
<p>Los elementos de armadura del puente se componen de ángulos de 3" x 5/16", los cuales se encuentran entre las cuatro (4) vigas de acero armado. Adicionalmente, los arriostramientos del puente están conformados por varilla de 1" x 60 Ksi. Se observaron en algunos ángulos de la armadura problemas de corrosión no intrusiva, sin embargo, se deben reparar los elementos afectados, antes de que el fenómeno se generalice.</p>					
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
B	REPARACION DE COMPONENTES DE ACERO	ML	100	32,647	3,264,700
C	PINTURA DE ACERO	M2	120	272,649	32,717,880
TOTAL INTERVENCIÓN					35,982,580
					
CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011					

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO: CAUCE

ESTADO

El Puente cruza un pequeño riachuelo el cual se puede observar en las imágenes. No existe ningún obstáculo que impida la normal circulación del agua, por lo tanto, no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1

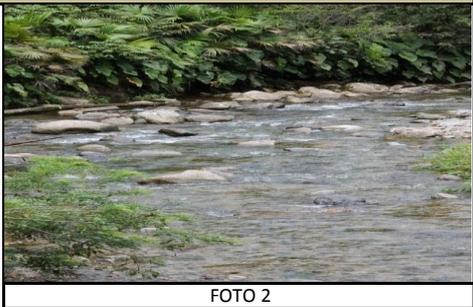


FOTO 2

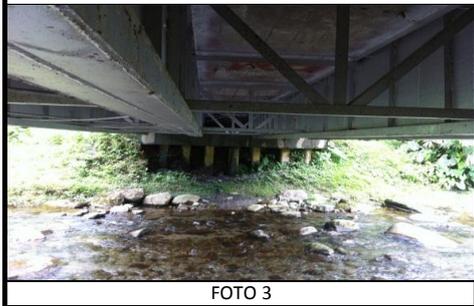


FOTO 3

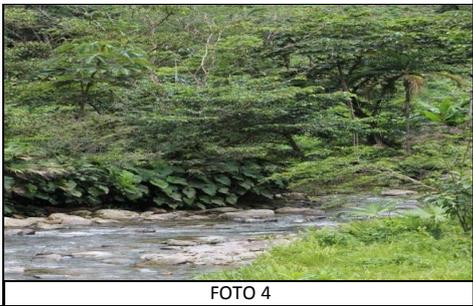


FOTO 4

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-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección sólo se observó señal vertical indicando la proximidad del puente en uno de los sentidos de la vía, por lo tanto y como parte del mantenimiento rutinario, se requiere la instalación de señales con la identificación del puente, velocidad y carga máxima permitida en ambos sentidos, y proximidad del puente sobre la vía en el otro sentido. No se cuenta con ningún tipo de demarcación vial, ni en el centro ni los extremos de la calzada, por lo que es necesario la aplicación de pintura de demarcación para restaurar la señalización horizontal inexistente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2

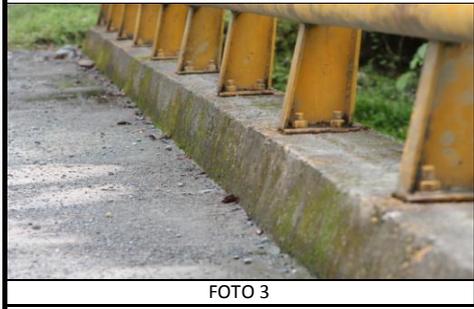


FOTO 3

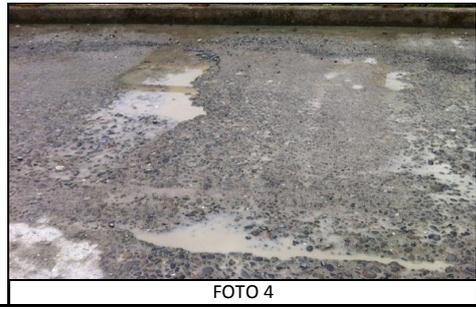


FOTO 4

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	80	1,631	130,480
92	COLOCACION SEÑAL	UND	7	158,691	1,110,837
TOTAL INTERVENCIÓN					1,241,317

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

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), ya que algunos de sus componentes como son, superficie, juntas de expansión, estribos, losa, vigas y elementos de armadura requieren de una pronta intervención, porque el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad en general de la estructura.

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
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 ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El puente requiere inspección especial NO Calificación según Inspección Principal 3
- El puente en su componente general se ha calificado como 3 (Daño significativo, reparación necesaria muy pronto), ya que algunos de sus componentes como son, superficie, juntas de expansión, estribos, losa, vigas y elementos de armadura requieren de una pronta intervención, porque el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad en general de la estructura.
- Se debe hacer un procedimiento para evitar la filtración de agua por la junta de expansión, ya que puede ocasionar daños mayores en la estructura.
- Se hace en este caso necesario llevar a cabo actividades de demolición y reparación de la losa antes de que se vea afectado el resto del componente y pueda generar problemas para la seguridad del tránsito sobre el puente. Se requiere próxima inspección principal para el año 2014.



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE ANTON 21-5002-003.00 CARRETERA LAS ANIMAS-SANTA CECILIA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 3.1 ESQUEMAS

ANEXO 3.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 3.3 FOTOS

ANEXO 3.4 VIDEO



CONSORCIO INGENIERÍA VIAL 2011



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
LAS ANIMAS-SANTA CECILIA, RUTA 5002 DEPARTAMENTO DE RISARALDA
PUENTE ANTON 21-5002-003.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE PUENTE				
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	175	128,529	22,492,575
2	JUNTAS DE EXPANSION				
B	CAMBIO DE JUNTA DE ACERO	ML	20	1,401,435	28,028,700
3	ANDENES/BORDILLOS				
10	LIMPIEZA	ML	125	2,294	286,750
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	125	9,569	1,196,125
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	42	4,516	189,672
40	PINTURA DE ACERO	ML	42	14,930	627,060
6	ALETAS				
10	LIMPIEZA	M2	25	8,082	202,050
7	ESTRIBOS				
B	ENCAMISADO DE CONCRETO REFORZADO PARA PROTECCION	M2	50	640,984	32,049,200
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	8	7,471	59,768
40	PINTURA DE ACERO	UND	8	33,200	265,600
10	LOSA				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	140	340,997	47,739,580
11	VIGAS/LARGUERO/DIAFRAGMAS				
E	REPARACION DE COMPONENTES DE ACERO	ML	80	32,647	2,611,760
F	PINTURA DE ACERO	M2	120	245,890	29,506,800
14	ELEMENTOS DE ARMADURA				
B	REPARACION DE COMPONES DE ACERO	ML	100	32,647	3,264,700
C	PINTURA DE ACERO	M2	120	272,649	32,717,880
16	OTROS ELEMENTOS				
27	REPARACION DE DEMARCAACION	ML	80	1,631	130,480
92	COLOCACION SEÑAL	UND	7	158,691	1,110,837
TOTAL COSTO DIRECTO					202,479,537

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

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : <u>ANTON</u>		Territorial		Carretera		Identificación del puente	
Identif. <u>21-5002</u>		<u>003</u>		<u>00</u>			
Carretera : <u>LAS ANIMAS - SANTA CECILIA</u>		PR. <u>58+0650</u>		Territorial <u>RISARALDA</u>		Registro <u>1653</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	2.80	2.80	2.80	2.80

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	<u>1988</u>
Año de reconstrucción :	—
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.) :	<u>30</u>
Requisitos de inspección :	<u>0</u>
Número de secciones de inspección :	<u>1.0</u>
Estación de conteo :	—
Fecha de recolección de datos :	<u>04-04-2012</u>
Iniciales del Inspector :	<u>MDB</u>

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	<u>1.0</u>
Longitud luz menor (m) :	<u>20.10</u>
Longitud luz mayor (m) :	<u>20.10</u>
Longitud total (m) :	<u>20.10</u>
Ancho del tablero (m) :	<u>8.10</u>
Ancho del separador (m) :	<u>0.0</u>
Ancho del andén izquierdo (m) :	<u>0.0</u>
Ancho del andén derecho (m) :	<u>0.0</u>
Ancho de calzada (m) :	<u>7.36</u>
Ancho entre bordillos (m) :	<u>7.36</u>
Ancho del acceso (m) :	<u>7.36</u>
Altura de pilas (m) :	<u>0.0</u>
Altura de estribos (m) :	<u>2.60</u>
Longitud de apoyo en pilas (m) :	<u>0.0</u>
Longitud de apoyo en estribos (m) :	<u>0.75</u>
Puente en terraplén (S/N) :	<u>S</u>
Puente en Curva / Tangente (C/T) :	<u>T</u>
Esviajamiento (gra) :	<u>0°</u>

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N) :	<u>S</u>
Tipo de estructuración transversal :	<u>14</u>
Tipo de estructuración longitudinal :	<u>10</u>
Material :	<u>SI</u>

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

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo :	<u>21</u>	Tipo :	<u>91</u>
Material :	<u>21</u>	Material :	<u>91</u>
Tipo de cimentación :	<u>20</u>	Tipo de cimentación :	<u>91</u>
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda :	<u>41</u>	Carga máxima :	—
Superf. de rodadura :	<u>20</u>	Velocidad máxima :	—
Junta de expansión :	<u>12</u>	Otra :	<u>PROXIMIDAD</u>
APOYOS			
Tipo de apoyos fijos sobre estribos :	<u>40</u>		
Tipo de apoyos móviles sobre estribos :	<u>91</u>		
Tipo de apoyos fijos en pilas :	<u>91</u>		
Tipo de apoyos móviles en pilas :	<u>91</u>		
Tipo de apoyos fijos en vigas :	<u>91</u>		
Tipo de apoyos móviles en vigas :	<u>91</u>		
Vehículo de diseño :		—	
Clase de distribución de carga :		<u>2</u>	
MIEMBROS INTERESADOS			
Propietario :	—		
Departamento :	—		
Administrador Vial :	<u>RISARALDA</u>		
Proyectista :	—		
Municipio :	<u>PUEBLO RICO</u>		
POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N) :	<u>05</u>	<u>20</u>	<u>279</u>
Longitud (O) :	<u>76</u>	<u>14</u>	
Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :		<u>0.25</u>	
Paso por el cauce (S/N) :	<u>N</u>	Long. Variante :	—
Existe variante (S/N) :	<u>N</u>	Estado (B/R/M) :	—
Observaciones			
Fecha	<u>04-04-2012</u>		

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

Nombre : ANTON	Identif. : 2 1 - 5 0 0 2	Regional	Carretera	Identificación del puente 0 0 3 . 0 0
Carretera : LAS ANIMAS-SANTA CECILIA	PR. 58 + 0650	Fecha : 04 04 12	Tiempo : 4011060	
Temperat: 18°C	Inspector MDB	Administrador :	Año próxima inspección: 2014	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puento	3	-		4	70	B	175M2	2013		
2. Juntas de expansión	3	-		4	80	B	20ML	2013		
3. Andenes / Bordillos	1	-		4	90	10	125ML	2013		
						34	125ML	2013		
4. Barandas	1	-		4	90	10	42ML	2013		
						40	42ML	2013		
5. Conos / Taludes	-									
6. Aletas	0	-		4	90	10	25M2	2013		
7. Estribos	3	-		4	10	B	50M2	2013		
8. Pilas										
9. Apoyos	1	-		4	90	10	8.00ND	2013		
						40	8.00ND	2013		
10. Losa	3	-		4	65	B	140M2	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	-		4	50	E	80ML	2013		
12. Elementos de arco	3	-		4	50	B	100ML	2013		
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	0	+		4						
16. Otros elementos	1	-		4	90	92	7.00ND	2013		
						27	80ML	2013		
17. Puento en general	3	-		4						

Observaciones Generales : _____

Regional.....: 21 Risaralda
 Ruta.....: Transversal Nuqui - Bogotá - Paratebuena
 Carretera.....: Las Animas - Santa Cecilia
 Abscisa.....: 58+0650
 No del registro..: 1653

Año de construcción.....: 1988
 Año de la última reconstrucción.....:

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

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.04.04
 : Iniciales.....: MDB

Posición geográfica..:
 Latitud: 5 gra 20 min N Longitud: 76 gra 14 min O Altitud: 279 m

Geometría: Número de luces.....: 1
 Longitud de la luz menor (m): 20.10
 Longitud de la luz mayor (m): 20.10
 Longitud total(m): 20.10
 Ancho del tablero.....(m): 8.10
 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): 7.36
 Ancho entre bordillos....(m): 7.36
 Ancho del acceso.....(m): 7.36
 Area.....(m2): 162.81

 Altura de pilas.....(m): 0.00
 Altura de estribos.....(m): 2.60
 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00
 Long. de apoyos en estrib(m): 0.75
 Puente en terraplén.....(m): S

 Curva/tangente.....(C/T): T
 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.....: 51 Acero y concreto

Superestructura, tipo secundario:

Diseño tipo.....: N
 Tipo de la estructuración transver...: 91 No aplicable
 Tipo de la estructuración longitud...: 91 No aplicable
 Material.....: 91 No aplicable

Subestructura:

Estribos :	Tipo.....:	21	Enterr.col./pil.con viga cabe.
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	20	Pilotes de concreto
Pilas... :	Tipo.....:	91	No aplicable
	Material.....:	91	No aplicable
	Tipo de cimentación.....:	91	No aplicable

Detalles:

Tipo de baranda.....:	41	Pasam. metá.	pilastra metálica
Tipo de superficie de rodadura.....:	20	Concreto	
Tipo de junta de expansión.....:	12	Placas vert.	/ángulos de acero
Tipo de apoyos fijos en estribos.....:	40	Apoyo fijo de	acero
Tipo de apoyos móviles en estribos...:	91	No aplicable	
Tipo de apoyos fijos en pilas.....:	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.....:		Pueblo Rico	
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.:	5002	
Nombre de la carretera.:		Las Animas - Santa Cecilia
Abscisa.....:	58/0650	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I: 2.60	IM: 2.60	DM: 2.60	D: 2.60
Vert. inferior....(m):	I: 2.80	IM: 2.80	DM: 2.80	D: 2.80

Proyectista.....:

Señalización:

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

Observaciones :

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1996.08.31	Inspección principal
	1998.03.25	Inspección principal
	2002.05.15	Inspección principal
	2005.11.07	Inspección principal
	2012.04.04	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.04.04
 Iniciales.....: MDB
 Tiempo.....: Lluvioso
 Temperatura.....(gra. C): 18

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

Año de la próxima inspección principal: 2014



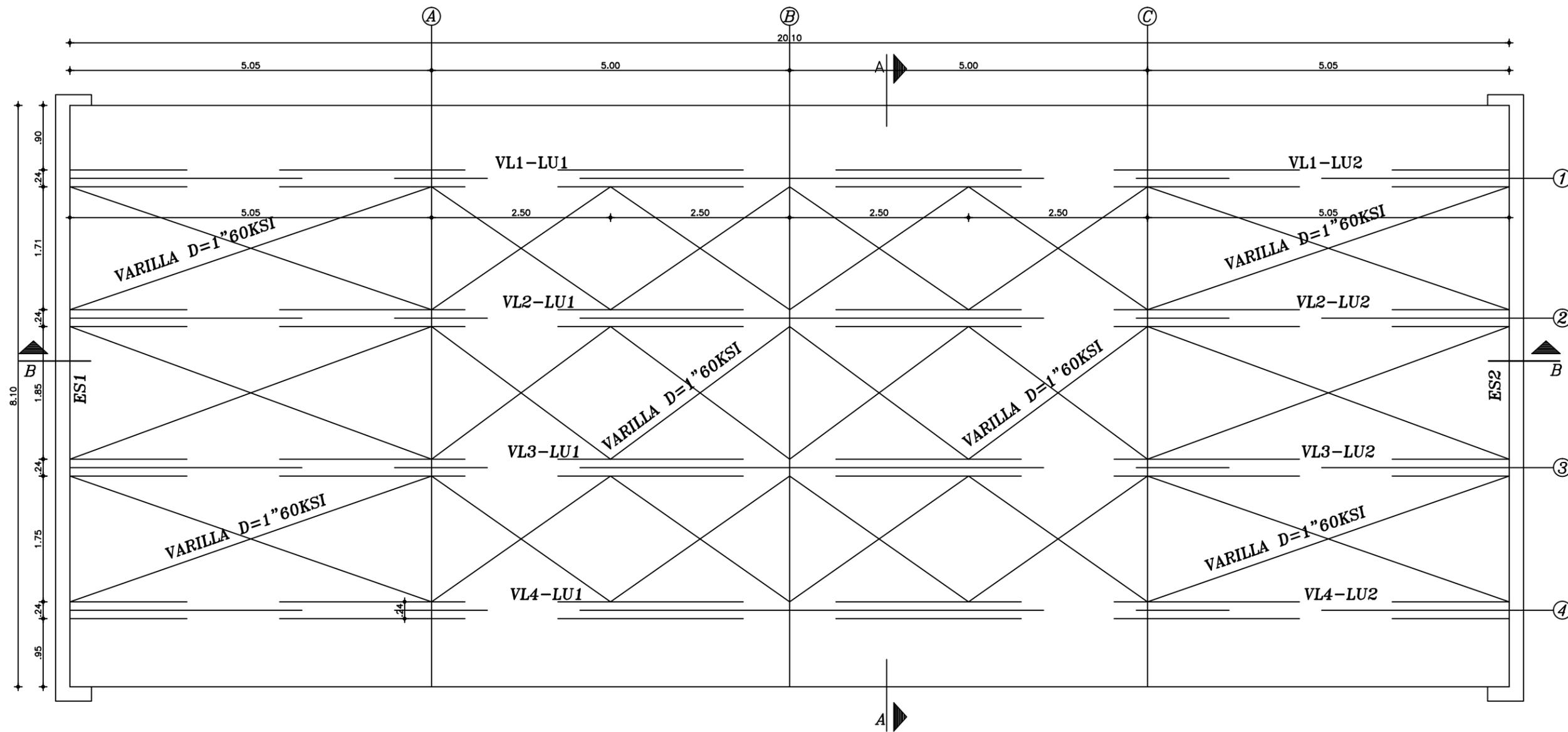
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			21/09/20			4
21-5002-003.00 Anton								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
1 Superficie del puente B:Cambio del pavimento de concreto - La superficie del puente existente es en concreto, presenta desnivel en los accesos, fisuras, huecos, desconchamiento y pérdida de material. Se requiere el cambio del pavimento de concreto existente en las zonas del puente que se encuentren afectadas. No fue posible determinar el estado de las losas de acceso, ya que se encuentran cubiertas por el material de agregado de la vía que presenta una superficie en afirmado. Descomposición	3	-		B	175	2013	22493	4
2 Juntas de expansión B:Cambio de junta de acero - El dispositivo de junta está compuesto por placas verticales/ángulos de acero, en los cuales se ha perdido el sello elastómero, lo que ha provocado una abertura diferencial entre los elementos metálicos y ha permitido que se produzcan filtraciones hacia la subestructura del puente, especialmente hacia los estribos, generando deterioro significativo de los elementos metálicos de apoyo Infiltración	3	-		B	20	2013	28029	4
3 Andenes/Bordillos Z:Otra Z:Otra - El puente no presenta andenes. Se observaron bordillos de concreto, en los que no se presentan daños de consideración, sin embargo se recomienda realizar limpieza y la posterior aplicación de pintura de concreto para dar protección a los elementos de los agentes abrasivos del clima. Otro	1	-		Z Z	125 125	2013 2013	287 1196	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			21/09/20			5
21-5002-003.00 Anton								
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	1	-						4
Z:Otra				Z	42	2013	190	
Z:Otra				Z	42	2013	627	
- Las barandas del puente están conformadas por pasamanos metálicos y pilastras metálicas, las cuales reposan sobre los bordillos. Durante la inspección se observó deterioro de la pintura en algunos elementos, debido a los agentes abrasivos y externos.								
Otro								
5 Conos/Taludes	-	-						
6 Aletas	0	-						4
Z:Otra				Z	25	2013	202	
- Durante la inspección no se observaron daños de consideración en estos elementos, sin embargo, se presenta gran cantidad de vegetación en las cuatro (4) aletas, por lo que se debe realizar limpieza general en este componente, como parte del mantenimiento que se debe llevar a cabo en el puente periódicamente.								
Otro								
7 Estribos	3	-						4
B:Encamisado de concreto reforzado par				B	50	2013	32049	
- De acuerdo a lo observado durante la inspección, se estima conveniente realizar un encamisado de concreto reforzado para protección del ES2, ya que se observan pilotes en concreto parcialmente descubiertos y desplomados. El ES1 cuenta con protección debido a los muros de concreto.								
Daño estr.(sobrecar./dis.insu)								
8 Pilas	-							

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
21-5002-003.00 Anton		Informe de inspección principal			21/09/20			6
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	
9 Apoyos Z:Otra Z:Otra - Se observa una filtración a través de las juntas de expansión hacia los dispositivos de apoyo, generándose deterioro en estos elementos. Los apoyos fijos en los estribos están conformados por placas de acero, las cuales van ancladas mediante pernos a la corona de soporte, se presentan problemas de corrosión y contaminación a causa del material de arrastre de aguas lluvias, lo que ocasiona una humedad permanente en la parte superior del estribo. Se debe realizar una limpieza de estos elementos, para la posterior aplicación de pintura de acero, luego de que sean reparadas las filtraciones que existen a través de los dispositivos de junta. Infiltración	1	-		Z Z	8 8	2013 2013	60 266	4
10 Losa B:Reparación de concreto - Se observaron durante la inspección hormigoneos en el concreto de la losa, lo que ha ocasionado exposición del acero de refuerzo, adicionalmente se presentan fisuras mínimas en algunos sectores del elemento. Se recomienda la reparación del concreto en las zonas afectas, para evitar que el acero que se encuentra expuesto sufra problemas de corrosión a causa de los agentes abrasivos del clima. Daño en conc. / acero expuesto	3	-		B	140	2013	47740	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			21/09/20			7
21-5002-003.00 Anton								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
11 Vigas/Largueros/Diafragmas E:Reparación de componentes de acero F:Pintura de acero - En las vigas se evidencian longitudes no continuas de soldadura entre los rigidizadores, lo que puede afectar el comportamiento de estos elementos. Existen zonas con algún grado de corrosión sin que el fenómeno sea intrusivo ni tampoco generalizado. Se deben reparar los componentes de acero que se encuentran afectados. Corrosión de acero estructural	3	-		E F	80 12	2013 2013	2612 29507	4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura B:Reparación de componentes de acero C:Pintura de acero - Los elementos de armadura del puente se componen de ángulos de 3" x 5/16", los cuales se encuentran entre las cuatro (4) vigas de acero armado. Adicionalmente los arriostramientos del puente están conformados por varilla de 1" x 60 Ksi. Se observaron en algunos ángulos de la armadura problemas de corrosión no intrusiva, sin embargo se deben reparar los elementos afectados, antes de que el fenómeno se generalice. Corrosión de acero estructural	3	-		B C	100 200	2013 2013	3265 32718	4
15 Cauce - El Puente cruza un pequeño riachuelo el cual se puede observar en las imágenes. No existe ningún obstáculo que impida la normal circulación del agua, por lo tanto no se requiere ningún tipo de intervención en este componente.	0	+						4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			21/09/20			8
21-5002-003.00 Anton								
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	1	-						4
Z:Otra				Z	7	2013	1111	
Z:Otra				Z	80	2013	130	
- Durante la inspección sólo se observó señal vertical indicando la proximidad del puente en uno de los sentidos de la vía, por lo tanto y como parte del mantenimiento rutinario, se requiere la instalación de señales con la identificación del puente, velocidad y carga máxima permitida en ambos sentidos, y proximidad del puente sobre la vía en el otro sentido. No se cuenta con ningún tipo de demarcación vial, ni en el centro ni los extremos de la calzada, por lo que es necesario la aplicación de pintura de demarcación para restaurar la señalización horizontal inexistente.								
Otro								
17 Puente en general	3	-						4
- El puente en su componente general se ha calificado como 3 (Daño significativo, reparación necesaria muy pronto), ya que algunos de sus componentes como son, superficie, juntas de expansión, estribos, losa, vigas y elementos de armadura requieren de una pronta intervención, porque el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad en general de la estructura.								
Costo total							202482	



PLANTA PUENTE ANTON
ESC 1:50



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:
I.S.E
REVISÓ:
J.C.R

ESCALAS:
Horizontal:
INDICADAS
Vertical:
INDICADAS

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

TITULO:
ESQUEMA DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE ANTON
LAS ANIMAS - SANTA CECILIA

FECHA:
ABRIL 2012

PLANO:
1 DE 2

ACAD:
S1-21-5002-003.00

REV.
0

