

**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**

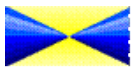


**INFORME PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00
PR 31+0400
RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA
DEPARTAMENTO VALLE**



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 CARRIZAL
25-2302-007.00
REGIONAL 25 -VALLE
CARRETERA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	22/10/2012
2	Revisión de Interventoría	1	19/11/2012
3	Revisión de Interventoría	2	13/12/2012

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
JAIME PAULINO ROCHA Especialista Estructural Matricula N° 000002082	JORGE ALIRIO SILVA LOPEZ Director del Proyecto Matricula N° 2500-17751 CND	JAVIER FLECHAS PARRA 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.

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 13 - CABLES/PENDOLONES/TORRES/MACIZOS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 14 - ELEMENTOS DE ARMADURA	<input 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-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

El puente Carrizal está compuesto por una luz, con una longitud total de 11.23 m cuyo ancho de calzada es de 6.78 m, ancho entre bordillos es de 7.78 m y ancho de tablero es de 9.30 m, consta de una calzada con un carril por sentido. No tiene andenes ni separadores. La subestructura se conforma de estribos en concreto con aletas integradas. La superestructura se conforma por una losa en concreto con superficie de rodadura en asfalto, sobre 5 vigas longitudinales en sección rectangular en concreto reforzado simplemente apoyadas en laminas de neopreno, con barandas de pasamanos tubular metálico y pilastras en laminas metálicas. No se observan las juntas de expansión, ya que posiblemente están cubiertas por la carpeta asfáltica. Se evidencia señalización vertical muy limitada y demarcación de la superficie aceptable. Las condiciones estructurales son buenas, los daños encontrados durante la inspección pueden afectar las condiciones de servicio del puente, debido a las fisuras encontradas en una de las vigas del puente, en general se requieren labores de mantenimiento y reparaciones a la viga fisurada, para mantener su estabilidad y condiciones de servicio. El puente salva la Quebrada Carrizal.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



FOTO 2: PLACA IDENTIFICACIÓN PUENTE



FOTO 3: VISTA PANORAMICA LONGITUDINAL

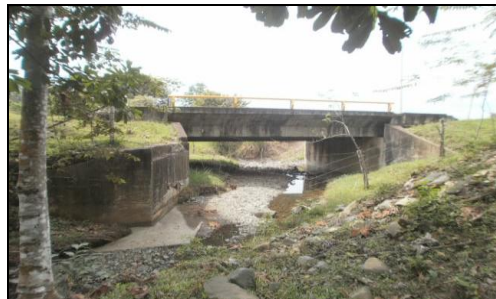


FOTO 4: VISTA PANORAMICA TRANSVERSAL



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	CARRIZAL
IDP	25-2302-007.00
TERRITORIAL	25 - VALLE
CARRETERA	MEDIACANOA-LA UNION-LA VIRGINIA
PR	31+0400

TABLA 1. IDENTIFICACIÓN DEL PUENTE

GEOREFERENCIACION

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrico TOPCON de referencia GMS-2, el cual cuenta con 50 canales paralelos y permite una precisión DGPS menor de 50 cm HECM (Hor-RMS) y con post-proceso se puede reducir entre 30cm a 1 cm. La calidad del post-proceso depende de proximidad de los sitios a los puntos fijos de IGAC.

POSICION GEOGRAFICA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD	4° 7' 34.20" N	4° 7' 34.56" N
LONGITUD	76° 18' 10.02" O	76° 18' 9.96" O
ALTITUD	973,8 m.s.n.m.	974,5 m.s.n.m.
DISTANCIA AL EJE	4,65 m.s.n.m.	4,65 m.s.n.m.
NUMERO DE SATELITES	8	8

TABLA 2. INFORMACION DE GEOREFERENCIACION



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 1 - SUPERFICIE DEL PUENTE

TIPO: 20 - CONCRETO

ESTADO

La superficie del puente presenta una losas en concreto, esta condición solo se observa en la superficie del puente, ya que en el resto de la vía la superficie de rodadura es en asfalto, en la superficie se aprecia desgaste y grietas en algunos sitios, se recomienda para la protección de la losa un recubrimiento con una carpeta asfáltica menor a 4 cm, para proteger la losa del puente. No se aprecian daños en la zona de losas de aproximación, por tanto su funcionamiento es correcto, solo se observan sus bordes reflejados sobre la superficie de asfalto y se encuentran sellado con material bituminoso. Se cuenta con buena señalización horizontal o demarcación en la vía, y los drenes se encuentran en buen estado.

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
30	REPARACION DE CONCRETO	M2	3	138,432	415,296
Z	COLOCACION SOBRECARPETA ASFALTICA e:7CM	M2	86	36,553	3,143,558
TOTAL INTERVENCIÓN					3,558,854



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 92-DESCONOCIDO

ESTADO

No se observa dispositivo de junta de expansión, si esta existe se encuentra debajo de la carpeta asfáltica. Sin embargo se evidencian filtraciones de agua a través de estas juntas a los estribos lo que permite intuir que el material que se encuentra debajo de la carpeta asfáltica no está funcionando adecuadamente. Se observa en la superficie del puente, grietas pronunciadas en toda la longitud del ancho del mismo en el respectivo lugar de las juntas, sin desintegración del asfalto en dichas zonas y sellado con material bituminoso. Por lo tanto, se recomienda la reparación del material sellante.

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
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	20	35,182	703,640
TOTAL INTERVENCIÓN					703,640



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: ANDEN Y BORDILLO

ESTADO

El puente presenta andenes de 60 cm de ancho en ambos costados de la calzada. En los bordillos se observa desgaste de la pintura, aunque no es relevante para el elemento se sugiere realizar la respectiva actividad de mantenimiento, como limpieza y pintura.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



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
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	20	15,455	309,100
10	LIMPIEZA	M2	20	10,510	210,200
TOTAL INTERVENCIÓN					519,300



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 41-PASAMANOS METALICO SOBRE PILASTRAS METALICAS

ESTADO

El puente posee barandas con pasamanos metálico y pilastras metálicas en ambos lados del puente. En el acceso de entrada sobre la margen derecha el elemento se observan impactos, por lo cual se sugiere realizar la respectiva actividad de reparación. Para evitar el avance de los daños.

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
A	REPARACION DE BARANDA DE CONCRETO	ML	5	362,058	1,810,290
TOTAL INTERVENCIÓN					1,810,290



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

El puente presenta conos de derrame en suelo natural, con pendiente bien definida, no representa problemas de inestabilidad para la vía y la subestructura. Por tanto no es necesario ningún tipo de intervención.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



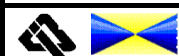
FOTO 4

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
10	LIMPIEZA	M2	15	2,686	40,290
TOTAL INTERVENCIÓN					40,290



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 10-INTEGRADAS

ESTADO

El puente cuenta con cuatro aletas en concreto integradas a los estribos que protegen la estructura y dan estabilidad a cada uno de los taludes, no se evidencia ningún tipo de lesión sobre el concreto, se hace necesario labores de limpieza como parte de mantenimiento rutinario.

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	28	10,755	301,140
TOTAL INTERVENCIÓN					301,140



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

TIPO: 10-CON ALETAS INTEGRADAS

ESTADO

El puente presenta estribos en concreto con aletas integradas. Se observa en la superficie del concreto suciedades por lavado diferencial, por filtraciones de agua escurrir a través de las juntas de expansión del puente. Se hace necesaria la limpieza de los estribos.

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	M2	36	11,699	421,164
TOTAL INTERVENCIÓN					421,164



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

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	10	31,191	311,910
TOTAL INTERVENCIÓN					311,910



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIA
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

El puente presenta una losa en concreto, soportada por vigas en concreto. Se observa en algunos sitios donde estan ubicados los drenes de la losa humedades; por lo tanto es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas afectaciones. Por otra parte se observan descostramientos en algunos sitios dejando ver sus hierros de refuerzo. Se sugiere realizar las respectiva actividad de mantenimiento y reparación.

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 DRENES	UND	10	74,147	741,470
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	M2	6	182,847	1,097,082
TOTAL INTERVENCIÓN					1,838,552



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

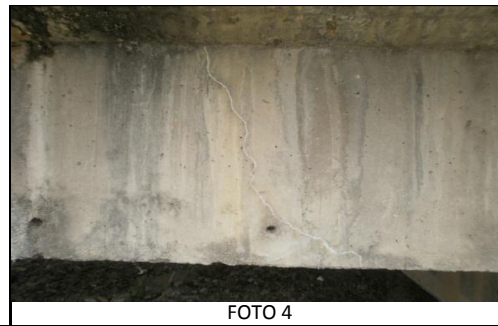
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

El puente presenta 5 vigas en concreto reforzado de sección rectangular. Se observa en la viga 1 fisuras de 1mm y 60 cm de longitud, por lo cual se sugiere realizar la respectiva reparación del concreto y monitorear el progreso de dicha afectación. Para evitar un daño estructural a futuro, el estado general es bueno, además del sello de las fisuras se deben realizar labores de mantenimiento.

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	5	537,554	2,687,770
10	LIMPIEZA	ML	50	21,604	1,080,200
TOTAL INTERVENCIÓN					3,767,970



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUNTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO: CAUCE

ESTADO

El Puente salva la Quebrada Carrizal, al momento de la inspección se puede observar que la velocidad del flujo es baja, con un ancho de sección hidráulica promedio de 0.90 m y una altura de sección promedio de 15 cm. Se evidencia rastros de material pétreo de tamaño pequeño, además la pendiente promedio del cauce es baja. El cauce atraviesa rosando uno de los estribos, en el otro lado encontramos gran acumulación de material pétreo, lo que lleva el cauce pueda erosionar las bases de uno de los estribos, se debe re-direccionar hacia centro de las luces del puente y evitar el rozamiento con los estribos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2

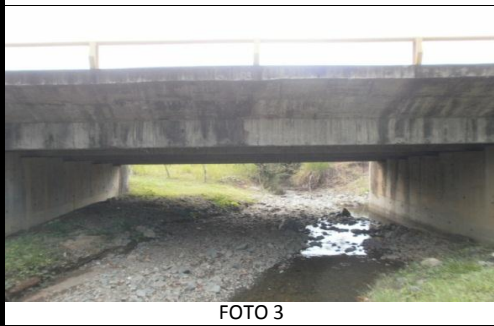


FOTO 3



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	M2	35	7,005	245,175
TOTAL INTERVENCIÓN					245,175



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

No existe ninguna tipo de señal vertical preventiva, reglamentaria ni informativa, se recomienda la instalación de señales verticales preventiva de aproximación a "Puente Angosto" y de "Peso Máximo Total Permitido". Al igual que una señal reglamentaria de velocidad máxima en la vía, y otra informativa con el nombre del puente o cauce que salva, dichas señales deberán ser instaladas en ambos sentidos de la vía. Se observan señales pero después del sobrepaso por el puente, además una preventiva de obstáculo, estas se encuentra en buen estado.

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	8	158,691	1,269,528
TOTAL INTERVENCIÓN					1,269,528



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

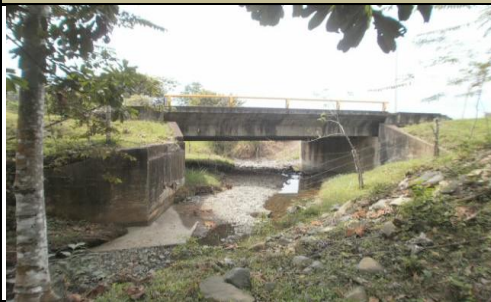
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO: PUENTE EN GENERAL

ESTADO

El puente en su componente general se ha calificado como 3 (daño significativo, reparación necesaria muy pronto) Dado que algunos componentes del puente como son las vigas, la losa y las barandas; se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad de los mismos.

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
TOTAL INTERVENCIÓN					-



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- | | | | |
|--|-----------|---|----------|
| • El puente requiere inspección especial | <u>NO</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>3</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 3 (daño significativo, reparación necesaria muy pronto) Dado que algunos componentes del puente como son las vigas, la losa y las barandas; se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención. ya que el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad de los mismos.
 - En la superficie del puente se aprecia desgaste y grietas en algunos sitios, se recomienda para la protección de la losa un recubrimiento con una carpeta asfáltica menor a 4 cm, para proteger la losa del puente.
 - Las juntas del puente deben ser limpiadas y selladas, para evitar el ingreso de agentes externos que afecten el calidad de la estructura.
 - Las vigas están soportadas sobre el estribo con placas de neopreno; se deben sellar las fisuras.
 - Se deben realizar la instalación de las señales de transito recomendadas, para mantener el buen nivel de servicio y seguridad de los operarios de la vía.
 - Se observa en algunos sitios donde están ubicados los drenes de la losa humedades; por lo tanto es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas afectaciones. Por otra parte se observan descostramientos en algunos sitios dejando ver sus hierros de refuerzo. Se sugiere realizar las respectiva actividad de mantenimiento y reparación.
 - El cauce atraviesa rozando uno de los estribos, en el otro lado encontramos gran acumulación de material pétreo, lo que lleva el cauce pueda erosionar las bases de uno de los estribos, se debe re-direccionar hacia centro de las luces del puente y evitar el rozamiento con los estribos.
 - En general las componentes restantes del puente como las aletas, los estribos, los andenes, los apoyos y el cauce del rio requieren de mantenimiento rutinario y reparaciones leves en cuanto a reparación de concreto, y limpieza. Se sugiere realizar la próxima inspección para el año 2013

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00, RUTA 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 4. ESQUEMAS

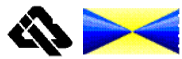
ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

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 2302 MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA, DEPARTAMENTO VALLE
PUENTE CARRIZAL 25-2302-007.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE DEL PUENTE				
30	REPARACION DE CONCRETO	M2	3	138,432	415,296
Z	COLOCACION SOBRECARPETA ASFALTICA e:7CM	M2	86	36,553	3,143,558
2	JUNTAS DE EXPANSION				
26	REPARACION MATERIAL SELLADOR	ML	20	35,182	703,640
3	ANDENES/BORDILLOS				
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	20	15,455	309,100
10	LIMPIEZA	M2	20	10,510	210,200
4	BARANDAS				
A	REPARACION DE BARANDA DE CONCRETO	ML	5	362,058	1,810,290
5	CONOS/TALUDES				
10	LIMPIEZA	M2	15	2,686	40,290
6	ALETAS				
10	LIMPIEZA	M2	28	10,755	301,140
7	ESTRIBOS				
10	LIMPIEZA	M2	36	11,699	421,164
9	APOYOS				
10	LIMPIEZA	UND	10	31,191	311,910
10	LOSA				
E	REPARACION DE DRENES	UND	10	74,147	741,470
31	TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE CONCRETO	M2	6	182,847	1,097,082
11	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS				
D	INYECCION DE GRIETAS	ML	5	537,554	2,687,770
10	LIMPIEZA	ML	50	21,604	1,080,200
15	CAUCE				
10	LIMPIEZA	M2	35	7,005	245,175
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	8	158,691	1,269,528
17	PUENTE EN GENERAL				
TOTAL COSTO DIRECTO					14,787,813

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

Formato de Inventario de Puentes

Nombre : <u>CARRIZAL</u>		Identif. <u>25-002302-007.00</u>	Territorial <u>00</u>	Carretera <u>2302</u>	Identificación del puente <u>007.00</u>
Carretera : <u>MEDIACANOA - LA UNION - LA VIRGINIA</u>		PR. <u>31 + 0900</u>	Territorial <u>VA116</u>	Registro <u>1970</u>	

PASOS								SUBESTRUCTURA			
No.	Tipo Paso	Primero (S/N)	Sup/Inf (S/I)	Galibo				ESTRIBOS		PILAS	
				I	IM	DM	D	Tipo :		Tipo :	
1								Tipo :	10	Tipo :	91
2			I	2.80	2.80	2.80	2.80	Material :	21	Material :	91
								Tipo de cimentación :	92	Tipo de cimentación :	91

DATOS ADMINISTRATIVOS		DETALLES		SEÑALES	
Año de construcción :	1990	Tipo de baranda	41	Carga máxima	
Año de reconstrucción :		Superf. de rodadura	20	Velocidad máxima	
Nombre del obstáculo (río, paso, etc..)	RÍO	Junta de expansión	92	Otra	
Requisitos de inspección :					
Número de secciones de inspección	1				
Estación de conteo :	1007				
Fecha de recolección de datos :	05-07-12				
Iniciales del Inspector :	JR				

DATOS TECNICOS		APOYOS	
Geometría			
Número de luces	1	Tipo de apoyos fijos sobre estribos	30
Longitud luz menor (m) :		Tipo de apoyos móviles sobre estribos	91
Longitud luz mayor (m) :		Tipo de apoyos fijos en pilas	91
Longitud total (m) :	11,23	Tipo de apoyos móviles en pilas	91
Ancho del tablero (m) :	9,30	Tipo de apoyos fijos en vigas	91
Ancho del separador (m) :	0,00	Tipo de apoyos móviles en vigas	91
Ancho del andén izquierdo (m)	0,60		
Ancho del andén derecho (m) :	0,60		
Ancho de calzada (m)	6,78		
Ancho entre bordillos (m)	7,78		
Ancho del acceso (m)	6,78		
Altura de pilas (m)	0,00		
Altura de estribos (m)	2,80		
Longitud de apoyo en pilas (m)	0,00		
Longitud de apoyo en estribos (m)	0,40		
Puente en terrapién (S/N)	5		
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T		
Esviajamiento (gra)	6		

VEHICULO DE DISEÑO		MIEMBROS INTERESADOS	
Vehículo de diseño	352	Propietario	INVIAS
Clase de distribución de carga	2.	Departamento	VA116
		Administrador Vial	INVIAS
		Proyectista	INVIAS
		Municipio	RÍO FRÍO

POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	9	7	973
Longitud (O)	76	18	

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal		SUPERESTRUCTURA, Tipo secundario	
Diseño tipo (S/N) :	5	Diseño tipo (S/N) :	
Tipo de estructuración transversal :	19	Tipo de estructuración transversal :	91
Tipo de estructuración longitudinal :	10	Tipo de estructuración longitudinal :	91
Material :	20	Material :	91

OBSERVACIONES	

Fecha	05-07-12
-------	----------

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

Formato de Inspección Principal de Puentes

Nombre : CARRIZAL	Identif. :	Regional 25	Carretera 002302	Identificación del puente 007.00
Carretera : MEDIAZANO-LA UNIÓN	PR. 31 + 400	Fecha : <input type="text"/>	Tiempo : <input type="text"/>	
Temperat: <input type="text"/>	Inspector <input type="text"/>	Administrador : <input type="text"/>	Año próxima inspección: <input type="text"/>	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Puente	3	-	4	70		30	3 M ²	2013		
						2	86 M ²	2013		
2. Juntas de expansión	2	-	4	80		26	20 ML	2013		
3. Andenes / Bordillos	1	-	4	90		34	20 ML	2013		
						10	20 M	2013		
4. Barandas	3	-	4	20		A	5 ML	2013		
5. Conos / Taludes	0	-	4	90		10	15 M ²	2013		
6. Aletas	0	-	4	90		10	28 M ²	2013		
7. Estribos	0	-	4	80		10	36 M ²	2013		
8. Pilas	-		-							
9. Apoyos	0	-	4	80		10	10 und	2013		
10. Losa	3	-	4	80		E	10 und	2013		
						31	6 M ²	2013		
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	3	-	4	90		D	5 ML	2013		
						10	50 ML	2013		
12. Elementos de arco	-		-							
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-		-							
14. Elementos de armadura	-		-							
15. Cauce	2	-	4	90		10	35 M ²	2013		
16. Otros elementos	1	-	4	90		92	8 und	2013		
17. Puente en general	3	-	4							

Observaciones Generales : _____

Regional.....: 25 Valle
Ruta.....:
Carretera.....: Mediacanoa - La Unión - La Virginia
Abscisa.....: 31+0400
No del registro..: 1970

Año de construcción.....: 1990
Año de la última reconstrucción.....:

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

Recolección de datos : Fecha.....: 2006.07.31
: Iniciales.....: CECP

Posición geográfica..:
Latitud: 4 gra 7 min N Longitud: 76 gra 18 min O Altitud: 973 m

Geometría: Número de luces.....: 1
Longitud de la luz menor (m): 10.40
Longitud de la luz mayor (m): 10.40
Longitud total(m): 10.40
Ancho del tablero.....(m): 9.30
Ancho del separador.....(m): 0.00
Ancho del andén izquierdo(m): 0.60
Ancho del andén derecho..(m): 0.60
Ancho de la calzada.....(m): 7.80
Ancho entre bordillos....(m): 7.80
Ancho del acceso.....(m): 7.80
Area.....(m2): 96.72

Altura de pilas.....(m): 0.00
Altura de estribos.....(m): 2.80
Long. de apoyos en pilas.(m): 0.00
Long. de apoyos en estrib(m): 0.40
Puente en terraplén.....(m): S

Curva/tangente.....(C/T): T
Esviajamiento.....(gra):

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

Subestructura:

Estribos	: Tipo.....:	10	Con aletas integrados
	: Material.....:	21	Concreto reforzado
	: 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.....:	41	Pasam. metá. pilastra metálica
Tipo de superficie de rodadura.....:	20	Concreto
Tipo de junta de expansión.....:	92	Desconocido
Tipo de apoyos fijos en estribos.....:	91	No aplicable
Tipo de apoyos móviles en estribos...:	30	Placas de neopreno
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.....:		Río Frio
Coeficiente de aceleración.....:		0.25

Paso por el cauce.....: N

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

Vehículo de diseño.....: 3S2

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

Obstáculo que cruza:

Tipo de obstáculo.....:	30	Río ó arroyo
Ident. de la carretera.:		
Nombre de la carretera.:		
Abscisa.....:		

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 2.33	IM: 2.33	DM: 2.33	D: 2.33

Proyectista.....:

Señalización:

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

Observaciones :

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1996.07.13	Inspección principal
	2001.07.04	Inspección principal
	2002.02.11	Inspección principal
	2006.07.31	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2006.07.31
 Iniciales.....: CECP
 Tiempo.....: Soleado
 Temperatura.....(gra. C): 28

 Transito: TPDS.....: 1102
 Turismos %: 64
 Buses %.....: 8
 Camiones %.....: 29

 Año de la próxima inspección principal: 2010

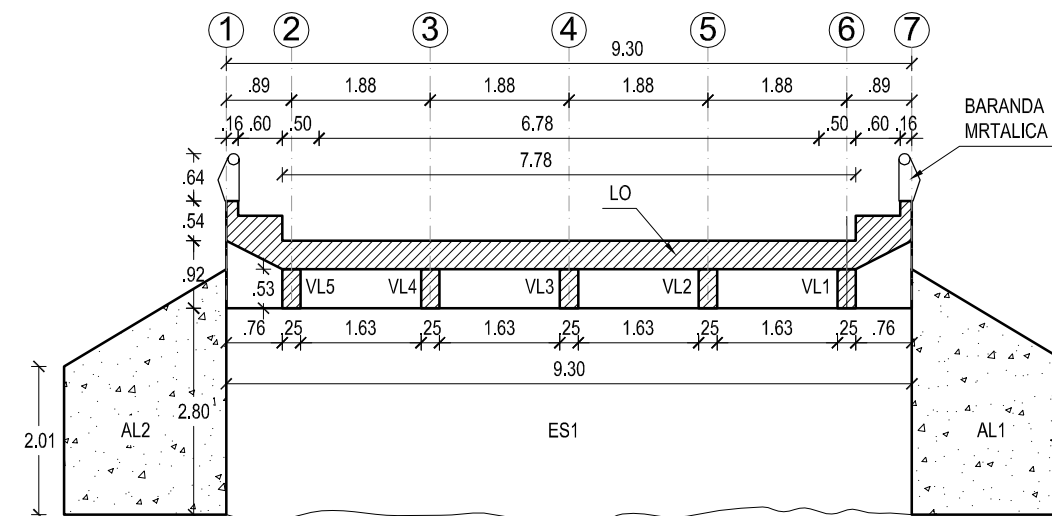
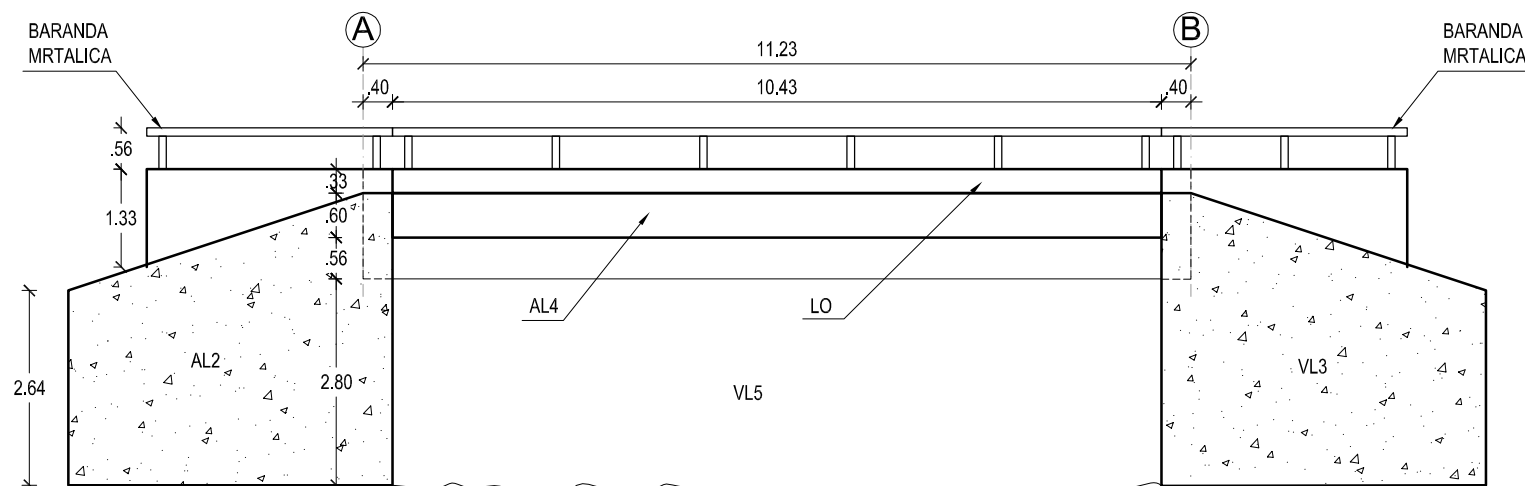
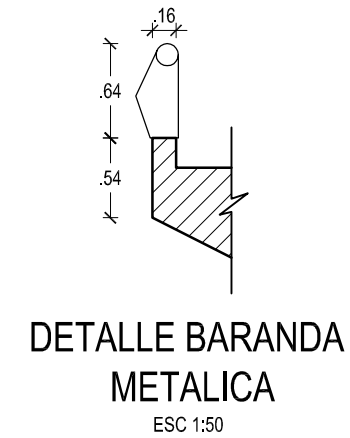
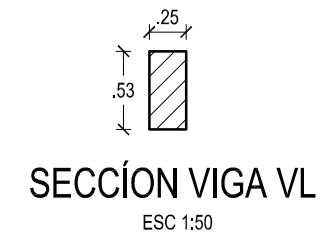
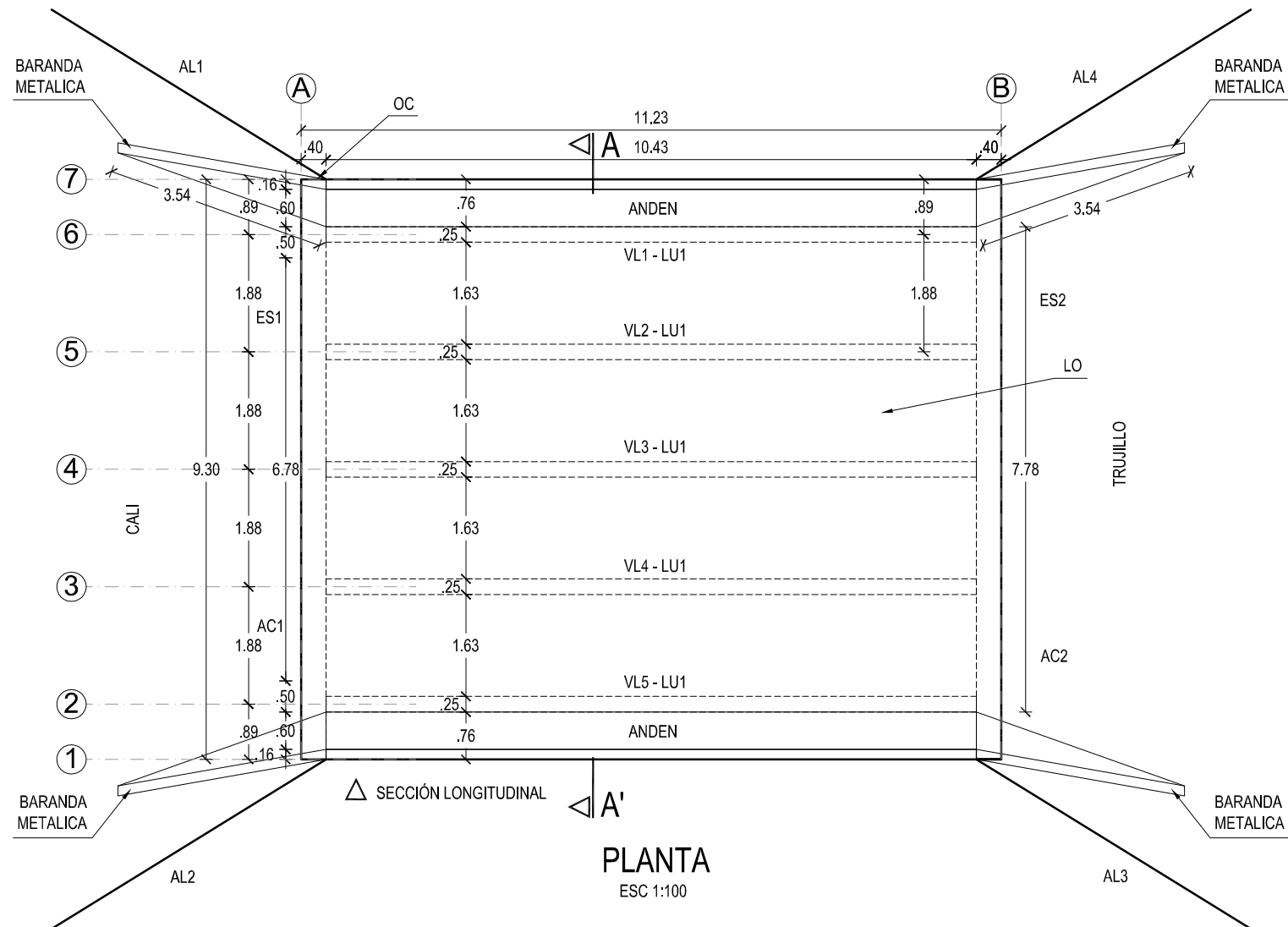
SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			11/01/20			4
25-2302-007.00 Carrizal								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
<p>1 Superficie del puente Z:Otra - La superficie del puente presenta una losas en concreto, esta condición solo se observa en la superficie del puente, ya que en el resto de la vía la superficie de rodadura es en asfalto, en la superficie se aprecia desgaste y grietas en algunos sitios, se recomienda para la protección de la losa un recubrimiento con una carpeta asfáltica menor a 4 cm, para proteger la losa del puente. No se aprecian daños en la zona de losas de aproximación, por tanto su funcionamiento es correcto, solo se observan sus bordes reflejados sobre la superficie de asfalto y se encuentran sellado con material bituminoso. Se cuenta con buena señalización horizontal o demarcación en la vía, y los drenes se encuentran en buen estado. Descomposición</p>	3	-		Z	1	2013	3559	4
<p>2 Juntas de expansión Z:Otra - No se observa dispositivo de junta de expansión, si esta existe se encuentra debajo de la carpeta asfáltica. Sin embargo se evidencian filtraciones de agua a través de estas juntas a los estribos lo que permite intuir que el material que se encuentra debajo de la carpeta asfáltica no está funcionando adecuadamente. Se observa en la superficie del puente, grietas pronunciadas en toda la longitud del ancho del mismo en el respectivo lugar de las juntas, sin desintegración del asfalto en dichas zonas y sellado con material bituminoso. Por lo tanto, se recomienda la reparación del material sellante. Infiltración</p>	2	-		Z	1	2013	704	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			11/01/20			5
25-2302-007.00 Carrizal								
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	
3 Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente presenta andenes de 60 cm de ancho en ambos costados de la calzada. En los bordillos se observa desgaste de la pintura, aunque no es relevante para el elemento se sugiere realizar la respectiva actividad de mantenimiento, como limpieza y pintura. Otro	1	-		Z	1	2013	519	4
4 Barandas A:Reparación de barandas de concreto - El puente posee barandas con pasamanos metálico y pilastras metálicas en ambos lados del puente. En el acceso de entrada sobre la margen derecha el elemento se observan impactos, por lo cual se sugiere realizar la respectiva actividad de reparación. Para evitar el avance de los daños. Impacto	3	-		A	5	2013	1810	4
5 Conos/Taludes Z:Otra - El puente presenta conos de derrame en suelo natural, con pendiente bien definida, no representa problemas de inestabilidad para la vía y la subestructura. Por tanto no es necesario ningún tipo de intervención. Otro	0	-		Z	1	2013	40	4
6 Aletas Z:Otra - El puente cuenta con cuatro aletas en concreto separadas de los estribos que protegen la estructura y dan estabilidad a cada uno de los taludes, no se evidencia ningún tipo de lesión sobre el concreto, se hace necesario labores de limpieza como parte de mantenimiento rutinario. Otro	0	-		Z	1	2013	301	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			11/01/20			6
25-2302-007.00 Carrizal								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
7 Estribos Z:Otra - El puente presenta estribos en concreto con aletas separadas. Se observa en la superficie del concreto 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. Infiltración	0	-		Z	1	2013	421	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	312	4
10 Losa E:Reparación de drenes Z:Otra - El puente presenta una losa en concreto, soportada por vigas en concreto. Se observa en algunos sitios donde están ubicados los drenes de la losa humedades; por lo tanto es necesario que sean prolongados los drenes de la misma, para evitar el progreso de dichas afectaciones. Por otra parte se observan descostramientos en algunos sitios dejando ver sus hierros de refuerzo. Se sugiere realizar la respectiva actividad de mantenimiento y reparación. Infiltración	3	-		E Z	10 1	2013 2013	741 1097	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
Informe de inspección principal		11/01/20			7			
25-2302-007.00 Carrizal								
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 D:Inyección de grietas Z:Otra - El puente presenta 5 vigas en concreto reforzado de sección rectangular. Se observa en la viga 1 fisuras de 1mm y 60 cm de longitud, por lo cual se sugiere realizar la respectiva reparación del concreto y monitorear el progreso de dicha afectación. Para evitar un daño estructural a futuro. el estado general es bueno, además del sello de las fisuras se deben realizar labores de mantenimiento. Otro	3	-		D Z	5 1	2013 2013	2688 1080	4
12 Elementos de arco	-	-						
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce Z:Otra - El Puente salva la Quebrada Carrizal, al momento de la inspección se puede observar que la velocidad del flujo es baja, con un ancho de sección hidráulica promedio de 0.90 m y una altura de sección promedio de 15 cm. Se evidencia rastros de material pétreo de tamaño pequeño, además la pendiente promedio del cauce es baja. El cauce atraviesa rosando uno de los estribos, en el otro lado encontramos gran acumulación de material pétreo, lo que lleva el cauce pueda erosionar las bases de uno de los estribos, se debe re-direccionar hacia centro de las luces del puente y evitar el rozamiento con los estribos. Otro	2	-		Z	1	2013	245	4

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
Informe de inspección principal		11/01/20		8					
25-2302-007.00 Carrizal									
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos	
				T P	Can ti	Año	Costo		
16 Otros elementos Z:Otra - No existe ninguna tipo de señal vertical preventiva, reglamentaria ni informativa, se recomienda la instalación de señales verticales preventiva de aproximación a "Puente Angosto" y de "Peso Máximo Total Permitido". Al igual que una señal reglamentaria de velocidad máxima en la vía, y otra informativa con el nombre del puente o cauce que salva, dichas señales deberán ser instaladas en ambos sentidos de la vía. Se observan señales pero después del sobrepaso por el puente, además una preventiva de obstáculo, estas se encuentra en buen estado. Otro	1	-		Z	1	2012	1270	4	
17 Puente en general - El puente en su componente general se ha calificado como 3 (daño significativo, reparación necesaria muy pronto) Dado que algunos componentes del puente como son las vigas, la losa y las barandas; se encuentran con algunos daños de consideración y requieren pronta intervención, ya que el deterioro progresivo en estos elementos puede afectar la estabilidad de los mismos. Costo total	3	-					14787	4	



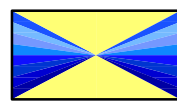
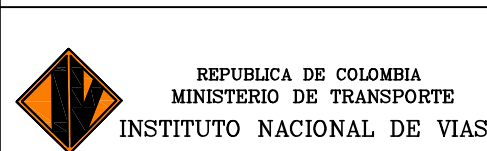
SECCIÓN LONGITUDINAL

ESC 1:100

CORTE TRANSVERSAL A - A'

ESC 1:100

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.



ELABORÓ:
DESAING
REVISÓ:
J.P.R.G.

ESCALAS:
Horizontal: INDICADAS
Vertical:

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 EN CONCRETO
PUENTE CARRIZAL

FECHA:	DIC. DE 2012	REV.	0
PLANO:	1 DE 1		
ACAD:	S1-25-2302-007.00		