

**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 MARMOLEJO 21-5002- 002.00
PR 56+0800
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 MARMOLEJO
21-5002-002.00
REGIONAL 21 RISARALDA
CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA**

NUMERAL	DESCRIPCION CAMBIOS	REVISION N°	FECHA
1	Documento Inicial	0	02/05/2012
2	Versión final	1	

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° 25202-51261CND

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 checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 9 - APOYOS	<input checked="" type="checkbox"/>
COMPONENTE 10 - LOSA	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS	<input type="checkbox"/>
COMPONENTE 12 - ELEMENTOS DE ARCO	<input checked="" 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 type="checkbox"/>
COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL	<input type="checkbox"/>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	<input type="checkbox"/>
ANEXOS	<input type="checkbox"/>

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Puente recto de una longitud total de 45.30 m, conformado por dos (2) luces, cuya luz mayor es de 30.0 m, y la menor es de 15.3 m, ancho de tablero variable entre 8.17 m y 8.27 m, galibo de 5.35 m.

Superestructura: Losa en Concreto Reforzado, soportada por 4 vigas metálicas armadas y viguetas riostra a L/3 en la luz corta y a L/6 en la luz larga.

Subestructura: Una pila central en concreto reforzado, conformada por una columna, que recibe la superestructura a través de una viga cabezal.

Infraestructura: Apoyos tipo rodillos de acero, no cuenta con separador, barandas en acero sobre los bordillos, no cuenta con andenes, no cuenta con ningún tipo de señalización.

El estado de operación del puente es medianamente aceptable.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1: UBICACIÓN PUENTE GOOGLE EARTH



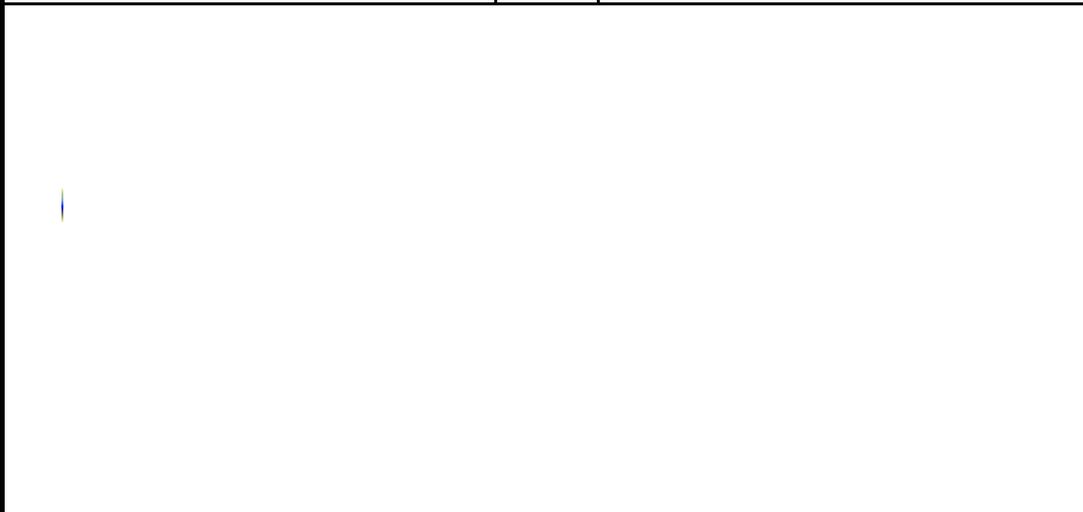
FOTO 2: PLACA DE IDENTIFICACION-NO EXSITE



FOTO 3: VISTA LONGITUDINAL



FOTO 4: VISTA TRANSVERSAL



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PUENTE	MARMOLEJO
IDP	21-5002-002.00
TERRITORIAL	21 - RISARALDA
CARRETERA	CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA
PR	56+0800

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° 18' 7,79" N	5° 18' 8,02" N
LONGITUD	76° 15' 3,07" O	76° 15' 1,69" O
ALTITUD	527 m	527 m
DISTANCIA AL EJE	3,7 m.	3,7 m.
NUMERO DE SATELITES	12	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 DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 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, desconchamientos y pérdida de material, no existen losas de aproximación y el sistema de drenaje se encuentra parcialmente obstruido, presenta un alto grado de desgaste superficial por efectos de fricción, debido al uso y al inadecuado manejo de aguas de escorrentía que permite la acumulación de agua en ciertas zonas de la losa, se produce un fenómeno de fricción entre la carpeta de rodadura y las llantas de los vehículos circulantes que poco a poco va removiendo el material cementante superficial y posteriormente remueve parte de los áridos acelerando el proceso abrasivo. 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

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	340	215.237	73.180.580
TOTAL INTERVENCIÓN					73.180.580



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE Puentes DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 2 - JUNTAS DE EXPANSION

TIPO: 12 - PLACAS VERTICALES/ANGULOS DE ACERO

ESTADO

Se evidencian filtraciones de las aguas lluvias a través de las juntas a la pila y los estribos. Se observa que el puente está fuertemente esviado, por lo que se recomiendan juntas en bloque de neopreno. Las juntas están bloqueadas con piedra y el material proveniente de los accesos en el apoyo del estribo final. Se observa pérdida de ángulo metálico de junta y desnivel entre placa de puente y junta en acceso.

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	23	1.401.435	32.247.019
TOTAL INTERVENCIÓN					32.247.019



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 3 - ANDENES/BORDILLOS

TIPO: BORDILLO

ESTADO

El puente no cuenta con andenes. Los bordillos se encuentran en buen estado ya que no se evidencian fisuras ni problemas en el concreto de los mismos, se recomienda realizar mantenimiento preventivo consistente en limpieza y pintura.

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	82	10.510	861.820
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	91	15.455	1.406.405
TOTAL INTERVENCIÓN					2.268.225



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 4 - BARANDAS

TIPO: 41 - PASAMANOS METÁLICO SOBRE PILASTRAS METÁLICAS

ESTADO

Las barandas del puente son metálicas, conformada por postes en sección I variable y tubería circular en sentido longitudinal, se observa desgaste normal de pintura por efecto de la intemperie, en las conexiones al bordillo de concreto se evidencia inicio de corrosión. Se requiere realizar mantenimiento preventivo para proteger los elementos metálicos.

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
10	LIMPIEZA	ML	91	4.516	409.150
40	PINTURA DE ACERO	ML	91	25.784	2.336.030
TOTAL INTERVENCIÓN					2.745.180



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA**

COMPONENTE 5 - CONOS/TALUDES

TIPO: CONOS / TALUDES

ESTADO

Los cono existentes no presentan riesgos, por lo tanto no es necesaria su intervencion, ya que no existe amenaza para la integridad estructural del puente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
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 MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 6 - ALETAS

TIPO: 10 - INTEGRADAS

ESTADO

Las aletas son en concreto, están integradas a los estribos, no se evidencian daños en la estructura de las aletas del puente que puedan afectar la estabilidad del mismo, se presenta acumulación de vegetación, se recomienda realizar limpieza.

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	40	10.755	430.200
TOTAL INTERVENCIÓN					430.200



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 7 - ESTRIBOS

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

ESTADO

Los estribos se conforman de viga cabezal con pilotes, se observa filtración de agua a través de las juntas generando zonas de humedad que perjudican la sanidad del concreto, así como desgaste y pérdida de material en el sitio de los apoyos.

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
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	3	970.304	2.910.912
TOTAL INTERVENCIÓN					2.910.912



**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-IVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA**

COMPONENTE 8 - PILAS

TIPO: 30 - COLUMNA SOLA CON VIGA CABEZAL

ESTADO

Se observa acumulación de humedad en las vigas cabezales, debido al agua proviene de las juntas de dilatación que se encuentran deterioradas, no se evidencian problemas de socavación en la base de la pila, se aprecia buen estado y sanidad del concreto de la pila.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 9 - APOYOS

TIPO: 43 - APOYOS DE RODILLOS (ACERO)

ESTADO

Parte de los apoyos están conformados por rodillos de acero. El mal manejo de aguas ha llevado los rodillos a una condición actual fuera de servicio y no están prestando su función. Debido al esviaje del puente y a que este se encuentra en una zona de alta sismicidad se recomienda cambiar los apoyos por neoprenos reforzados, diseñar topes antisísmicos, o ampliar la sección del apoyo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

3 DAÑO SIGNIFICATIVO, REPARACIÓN NECESARIA MUY PRONTO

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	16	1.713.006	27.408.096
TOTAL INTERVENCIÓN					27.408.096



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

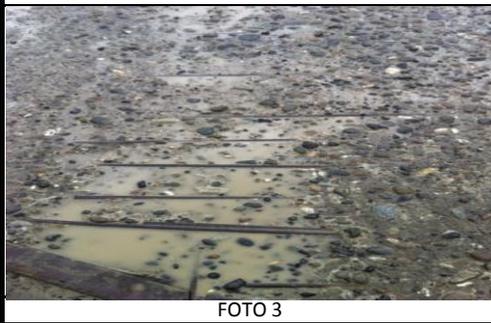
COMPONENTE 10 - LOSA

TIPO: LOSA

ESTADO

La placa del puente es en concreto rígido, según información de habitantes, esta fue reemplazada hace aproximadamente 10 años, sin embargo, se aprecia gran variedad de fallas constructivas como son, falta de colocación de espaciadores, armaduras amasadas o dislocadas debido al tránsito de los operarios, ausencia de recubrimiento o recubrimiento insuficiente.

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
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	30	394.663	11.839.890
TOTAL INTERVENCIÓN					11.839.890



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 11 - VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

TIPO: VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS

ESTADO

Las vigas fueron reforzadas con cubreplacas, se observa un camber negativo en las vigas. Existen pandeos locales y generales de las vigas. Existe deflexión vertical significativa y pandeo lateral importante. Deben ser reparadas o reemplazadas prontamente. Se debe realizar Inspección Especial para determinar causas de la deformación de las vigas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4 DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

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 MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 15 - CAUCE

TIPO: CAUCE

ESTADO

El cauce se encuentra a un nivel inferior al de los estribos, a nivel de pila no presenta afectación de la base, el cauce se encuentra centrado.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

0 SIN DAÑO O DAÑO INSIGNIFICANTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
TOTAL INTERVENCIÓN					-



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 16 - OTROS ELEMENTOS

TIPO: OTROS ELEMENTOS

ESTADO

Durante la inspección se observó deficiencia en la señalización vertical, 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 y proximidad del puente sobre la vía en ambos sentidos.

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
92	COLOCACION SEÑAL	UND	8	158.691	1.269.528
TOTAL INTERVENCIÓN					1.269.528



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVÍAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

COMPONENTE 17 - PUENTE EN GENERAL

TIPO: PUENTE EN GENERAL

ESTADO

Profundidad de frente de carbonatación 8mm
 El puente en su componente general se ha calificado como 4 (Daño grave, reparación necesaria inmediatamente), ya que la condición en la que se encuentra requiere una pronta intervención. Se presentan pandeos verticales y laterales importantes de las vigas principales, los apoyos móviles están totalmente fuera de servicio, existen problemas serios de corrosión y exposición de aceros de refuerzo. Se recomienda realizar Inspección Especial.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN

4 DAÑO GRAVE, REPARACIÓN NECESARIA INMEDIATAMENTE

OBRAS DE REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

TIPO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Z	INSPECCION ESPECIAL	GLB	1,0	90.535.250	90.535.250
TOTAL INTERVENCIÓN					90.535.250



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- | | | | |
|--|-----------|---|----------|
| • El puente requiere inspección especial | <u>SI</u> | Calificación según Inspección Principal | <u>4</u> |
|--|-----------|---|----------|
- Se debe hacer un procedimiento para evitar la filtración de agua por la junta de dilatación, 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.problemas para la seguridad del tránsito sobre el puente
 - El puente se encuentra en condiciones inadecuadas de seguridad estructural y deberá realizarse una inspección detallada y un estudio de patología estructural y vulnerabilidad sísmica que determine las acciones correctivas finales a ejecutar sobre el puente.
 - Año próxima inspección 2016.



INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS-INVIAS
ESTUDIOS DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS ZONA OCCIDENTE
INFORME DE PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00 CARRETERA LAS ANIMAS SANTA CECILIA

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. PRESUPUESTO

ANEXO 4. ESQUEMAS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS

ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 5.3 FOTOS

ANEXO 5.4 VIDEO



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

Formato de inventario de Puentes

Nombre : <u>Marmolejo</u>		Identif. <u>21-5002</u>	Territorial <u>002</u>	Carretera <u>002</u>	Identificación del puente <u>00</u>
Carretera : <u>Las Animas - Sta. Cecilia</u>		PR. <u>56+0800</u>	Territorial <u>Risaralda</u>	Registro <u>1652</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	4.15	5.35	5.35	2.75

DATOS ADMINISTRATIVOS	
Año de construcción :	1983
Año de reconstrucción :	-
Nombre del obstáculo (río, paso, etc.) :	30
Requisitos de inspección :	0
Número de secciones de inspección :	1
Estación de conteo :	
Fecha de recolección de datos :	03-04-12
Iniciales del inspector :	LCS-MADB

DATOS TECNICOS	
Geometría	
Número de luces	2
Longitud luz menor (m) :	15.3
Longitud luz mayor (m) :	30
Longitud total (m) :	45.3
Ancho del tablero (m) :	8.17
Ancho del separador (m) :	0
Ancho del andén izquierdo (m)	0
Ancho del andén derecho (m) :	0
Ancho de calzada (m)	7.67
Ancho entre bordillos (m)	7.67
Ancho del acceso (m)	7.67
Altura de pilas (m)	4.45
Altura de estribos (m)	1.5
Longitud de apoyo en pilas (m)	0.5
Longitud de apoyo en estribos (m)	0.5
Puente en terraplén (S/N)	S
Puente en Curva / Tangente (C/T)	T
Esviajamiento (gra)	29

SUPERESTRUCTURA, Tipo principal	
Diseño tipo (S/N) :	N
Tipo de estructuración transversal :	1A
Tipo de estructuración longitudinal :	11
Material :	SI

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

SUBESTRUCTURA			
ESTRIBOS		PILAS	
Tipo :	21	Tipo :	30
Material :	21	Material :	21
Tipo de cimentación :	20	Tipo de cimentación :	20
DETALLES		SEÑALES	
Tipo de baranda	41	Carga máxima	-
Superf. de rodadura	20	Velocidad máxima	-
Junta de expansión	12	Otra	-
APOYOS			
Tipo de apoyos fijos sobre estribos	40		
Tipo de apoyos móviles sobre estribos	43		
Tipo de apoyos fijos en pilas	40		
Tipo de apoyos móviles en pilas	30		
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	Risaralda		
Administrador Vial			
Proyectista			
Municipio	Pueblo Rico		
POSICION GEOGRAFICA			
	Grados	Minutos	Altitud (m)
Latitud (N)	5	20	271
Longitud (O)	76	15	
Coeficiente de aceleración sísmica (Aa) :		0.35	
Paso por el cauce (S/N)	N	Long. Variante	
Existe variante (S/N)	N	Estado (B/R/M)	
Observaciones			
<i>Se requiere inspección Especial dada el alto grado de deformación de las vigas metálicas.</i>			
Fecha <u>03-04-12</u>			

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

Nombre : Marmolejo	Identif. : 21 - 5002 - 00200	Regional	Carretera	Identificación del puente
Carretera : Las Animas - Sta Cecilia	PR. 56 + 0800	Fecha : 03 04 12	Tiempo : Saleado	
Temperat: 28	Inspector LCS - MADB	Administrador : 	Año próxima inspección: 2016	

Componente	Calificación	Mantenimiento	Insp. Esp.	No. de fotos	Tipo de daño	Reparaciones				Daño
						Tipo	Cantidad	Año	Costo	
1. Superficie del Punte	3	-	A	65	B	340	2013			
					27	181	2013			
2. Juntas de expansión	3	-	A	80	A	23	2013			
3. Andenes / Bordillos	0	-	A	90	10	82	2013			
					34	91	2013			
4. Barandas	0	-	A	90	10	91	2013			
					40	91	2013			
5. Conos / Taludes	0	+	A							
6. Aletas	0	-	A	90	10	40	2013			
7. Estribos	2	-	A	90	30	3	2015			
8. Pilas	0	+	A							
9. Apoyos	3	-	A	50	A	16	2013			
10. Losa	3	-	A	60	B	30	2013			
11. Vigas / Largueros / Diafragmas	4	-	+	4	10					
12. Elementos de arco	-									
13. Cables / Pendolones / Torres / Macizos	-									
14. Elementos de armadura	-									
15. Cauce	0	+	A							
16. Otros elementos	1	-	A	90	92	8	2013			
17. Puente en general	4	-	+	4	10	2	1	2013		

Observaciones Generales : _____

Regional.....: 21 Risaralda
 Ruta.....: Transversal Nuqui - Bogotá - Paratebuena
 Carretera.....: Las Animas - Santa Cecilia
 Abscisa.....: 56+0800
 No del registro..: 1652

Año de construcción.....: 1983
 Año de la última reconstrucción.....:

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

Recolección de datos : Fecha.....: 2012.04.03
 : Iniciales.....: LMADE

Posición geográfica..:
 Latitud: 5 gra 18 min N Longitud: 76 gra 16 min O Altitud: 527 m

Geometría: Número de luces.....: 2
 Longitud de la luz menor (m): 15.30
 Longitud de la luz mayor (m): 30.00
 Longitud total(m): 45.30
 Ancho del tablero.....(m): 8.14
 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): 7.65
 Ancho entre bordillos....(m): 7.65
 Ancho del acceso.....(m): 0.77
 Area.....(m2): 368.74

 Altura de pilas.....(m): 4.45
 Altura de estribos.....(m): 1.50
 Long. de apoyos en pilas.(m): 0.50
 Long. de apoyos en estrib(m): 0.50
 Puente en terraplén.....(m): S

 Curva/tangente.....(C/T): T
 Esviajamiento.....(gra): 29

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.....:	30	Columna sola con viga cabezal
	Material.....:	21	Concreto reforzado
	Tipo de cimentación.....:	20	Pilotes de concreto

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...:	43	Apoyos de rodillos (acero)	
Tipo de apoyos fijos en pilas.....:	40	Apoyo fijo de acero	
Tipo de apoyos móviles en pilas.....:	30	Placas de neopreno	
Tipo de apoyos fijos en vigas.....:	91	No aplicable	
Tipo de apoyos móviles en vigas.....:	91	No aplicable	
Municipio.....:		Pueblo Rico	
Coeficiente de aceleración.....:		0.35	

Paso por el cauce.....: N
 Variante existe.....: N Longitud (km): Estado (B/R/M):

Vehículo de diseño.....: C40-95
 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.....:	56/0800	

Gálibo:

Sup. exterior.....(m):	I:	IM:	DM:	D:
Vert. inferior....(m):	I: 4.15	IM: 5.35	DM: 5.35	D: 2.75

Proyectista.....:

Señalización:

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

Observaciones :

Se requiere inspección especial dado el alto grado de deformación de las vigas metálicas.

Resumen cronológico:	Fecha	Actividades
	1996.08.31	Inspección principal
	1998.03.25	Inspección principal
	2002.05.15	Inspección principal
	2005.11.07	Inspección principal
	2012.04.03	Inspección principal

Ultima inspección principal :

Fecha.....: 2012.04.03
 Iniciales.....: MADB
 Tiempo.....: Soleado
 Temperatura.....(gra. C): 28

 Transito: TPDS.....: 14
 Turismos %:
 Buses %.....:
 Camiones %.....:

 Año de la próxima inspección principal: 2016

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			20/12/20			4
21-5002-002.00 Marmolejo								
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 Z:Otra - La superficie del puente existente es en concreto, presenta desnivel en los accesos, fisuras, huecos, desconchamientos y pérdida de material, no existen losas de aproximación y el sistema de drenaje se encuentra parcialmente obstruido, presenta un alto grado de desgaste superficial por efectos de fricción, debido al uso y al inadecuado manejo de aguas de escorrentía que permite la acumulación de agua en ciertas zonas de la losa, se produce un fenómeno de fricción entre la carpeta de rodadura y las llantas de los vehículos circulantes que poco a poco va removiendo el material cementante superficial y posteriormente remueve parte de los áridos acelerando el proceso abrasivo. Daño en conc. / acero expuesto	3	-		B Z	340 1	2013 2013	73181 3754	4
2 Juntas de expansión B:Cambio de junta de acero - Se evidencian filtraciones de las aguas lluvias a través de las juntas a la pila y los estribos. Se observa que el puente está fuertemente esviado, por lo que se recomiendan juntas en bloque de neopreno. Las juntas están bloqueadas con piedra y el material proveniente de los accesos en el apoyo del estribo final. Se observa pérdida de ángulo metálico de junta y desnivel entre placa de puente y junta en acceso. Infiltración	3	-		B	23	2013	32247	4

SDC/INV		SiPuCol				Fecha		Hoja	
		Informe de inspección principal				20/12/20		5	
21-5002-002.00 Marmolejo									
Número de componente	Trabajo	Califi	Maniten	InsEsp	Obras de reparación			Fotos	
					T	Can	Año		Costo
- Descripción del daño					P	ti			
Tipo de daño									
3	Andenes/Bordillos Z:Otra - El puente no cuenta con andenes. Los bordillos se encuentran en buen estado ya que no se evidencian fisuras ni problemas en el concreto de los mismos, se recomienda realizar mantenimiento preventivo consistente en limpieza y pintura. Otro	0	-		Z	1	2013	2268	4
4	Barandas Z:Otra - Las barandas del puente son metálicas, conformada por postes en sección I variable y tubería circular en sentido longitudinal, se observa desgaste normal de pintura por efecto de la intemperie, en las conexiones al bordillo de concreto se evidencia inicio de corrosión. Se requiere realizar mantenimiento preventivo para proteger los elementos metálicos. Otro	1	-		Z	1	2013	2745	4
5	Conos/Taludes - Los cono existentes no presentan riesgos, por lo tanto no es necesaria su intervencion, ya que no existe amenaza para la integridad estructural del puente.	0	+						4
6	Aletas Z:Otra - Las aletas son en concreto, estan integradas a los estribos, no se evidencian daños en la estructura de las aletas del puente que puedan afectar la estabilidad del mismo, se presenta acumulación de vegetación, se recomienda realizar limpieza. Otro	0	-		Z	1	2013	430	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			20/12/20			6
21-5002-002.00 Marmolejo								
Número de componente Trabajo - Descripción del daño Tipo de daño	Califi	Man ten	Ins Esp	Obras de reparación				Fotos
				T P	Can ti	Año	Costo	
7 Estribos Z:Otra - Los estribos se conforman de viga cabezal con pilotes, se observa filtración de agua a través de las juntas generando zonas de humedad que perjudican la sanidad del concreto, así como desgaste y pérdida de material en el sitio de los apoyos. Otro	2	-		Z	1	2013	2911	4
8 Pilas - Se observa acumulación de humedad en las vigas cabezales, debido al agua proviene de las juntas de dilatación que se encuentran deterioradas, no se evidencian problemas de socavación en la base de la pila, se aprecia buen estado y sanidad del concreto de la pila.	0	+						4
9 Apoyos A:Cambio de apoyos - Parte de los apoyos están conformados por rodillos de acero. El mal manejo de aguas ha llevado los rodillos a una condición actual fuera de servicio y no están prestando su función. Debido al esviate del puente y a que este se encuentra en una zona de alta sismicidad se recomienda cambiar los apoyos por neoprenos reforzados, diseñar topes antisísmicos, o ampliar la sección del apoyo Otro	3	-		A	16	2013	27408	4

SDC/INV		SiPuCol			Fecha			Hoja
		Informe de inspección principal			20/12/20			7
21-5002-002.00 Marmolejo								
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	
10 Losa B:Reparación de concreto - La placa del puente es en concreto rígido, según información de habitantes, esta fue reemplazada hace aproximadamente 10 años, sin embargo, se aprecia gran variedad de fallas constructivas como son, falta de colocación de espaciadores, armaduras amasadas o dislocadas debido al tránsito de los operarios, ausencia de recubrimiento o recubrimiento insuficiente. Daño en concreto / corr. ref.	3	-		B	30	2013	11840	4
11 Vigas/Largueros/Diafragmas - Las vigas fueron reforzadas con cubreplacas, se observa un camber negativo en las vigas. Existen pandeos locales y generales de las vigas. Existe deflexión vertical significativa y pandeo lateral importante. Deben ser reparadas o reemplazadas prontamente. Se debe realizar Inspección Especial para determinar causas de la deformación de las vigas.	4	-						4
12 Elementos de arco	-							
13 Cables/Pendolon./Torres/Maciz.	-							
14 Elementos de armadura	-							
15 Cauce - El cauce se encuentra a un nivel inferior al de los estribos, a nivel de pila no presenta afectación de la base, el cauce se encuentra centrado.	0	+						4

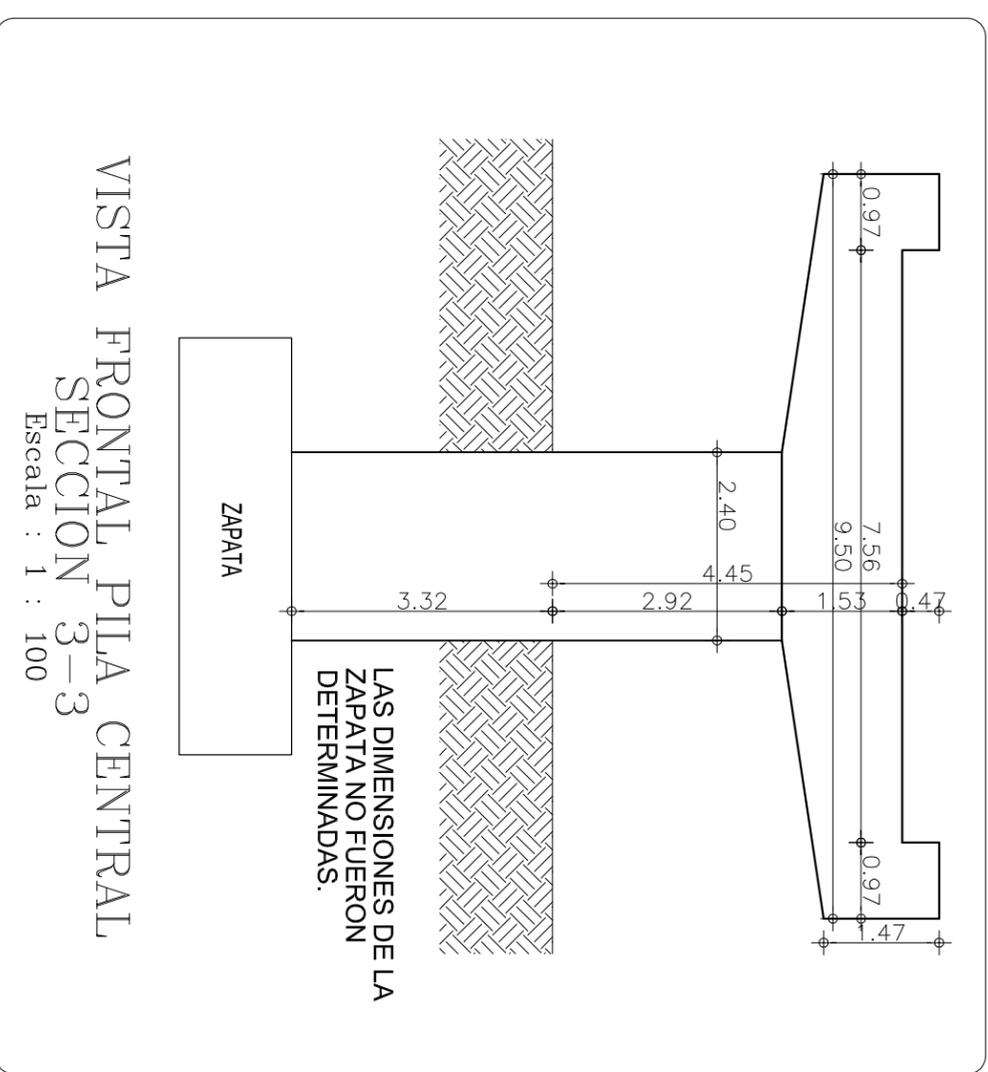
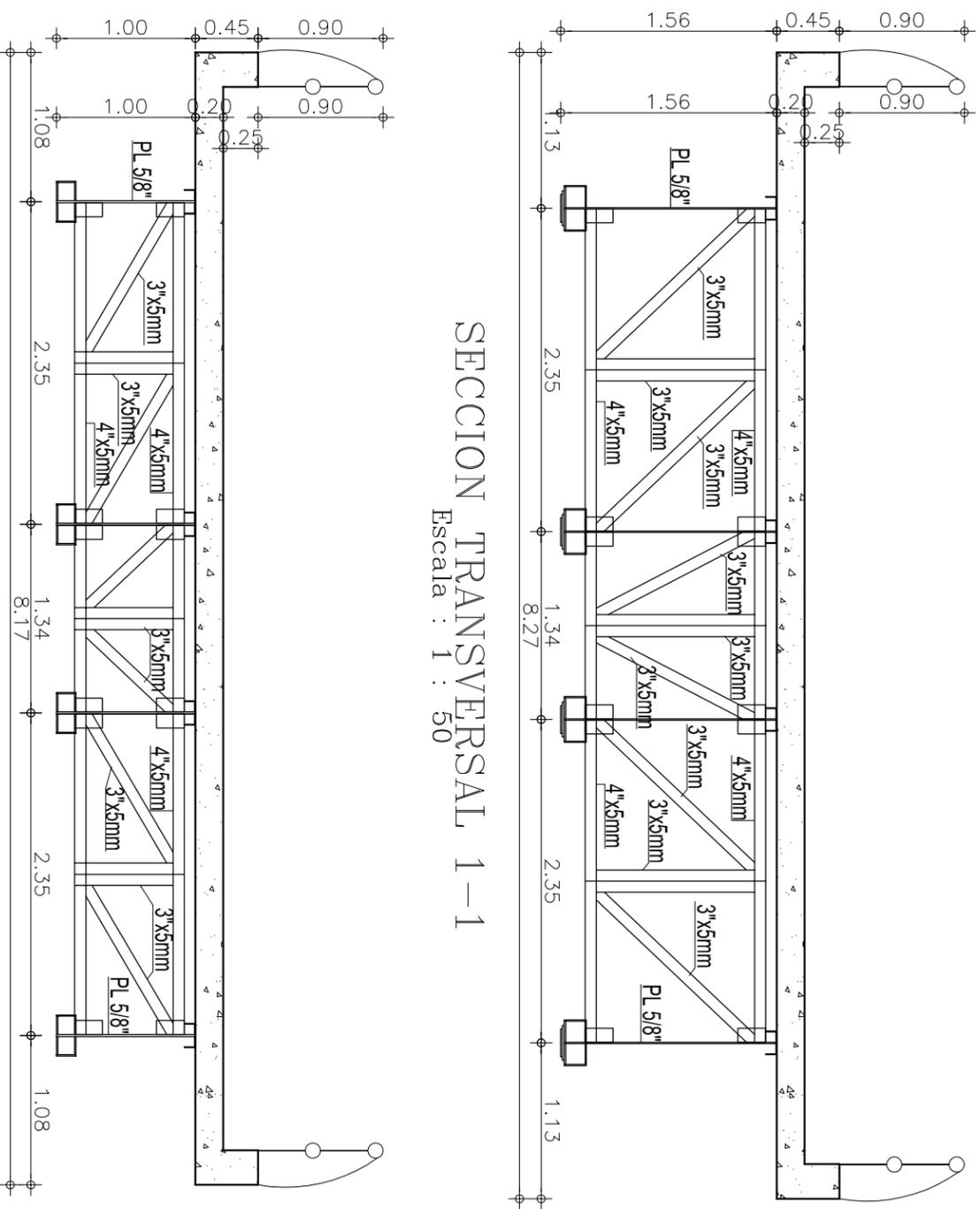


CONSORCIO INGENIERIA
VIAL 2011

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
LAS ANIMAS SANTA CECILIA, RUTA 5002 DEPARTAMENTO RISARALDA
PUENTE MARMOLEJO 21-5002-002.00

ID	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	SUPERFICIE DEL PUENTE				
B	CAMBIO DEL PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	340	0	73.180.580
0	0	0	0	0	0
2	JUNTAS DE EXPANSION				
B	CAMBIO DE JUNTA DE ACERO	ML	23	1.401.435	32.247.019
3	ANDENES/BORDILLOS				
10	LIMPIEZA	M2	82	10.510	861.820
34	PINTURA DE CONCRETO	ML	91	15.455	1.406.405
4	BARANDAS				
10	LIMPIEZA	ML	91	4.516	409.150
40	PINTURA DE ACERO	ML	91	25.784	2.336.030
5	CONOS/TALUDES				
6	ALETAS		0		
10	LIMPIEZA	M2	40	10.755	430.200
7	ESTRIBOS				
30	REPARACION DE CONCRETO	M3	3	970.304	2.910.912
8	PILAS				
9	APOYOS				
A	CAMBIO DE APOYOS	UND	16	1.713.006	27.408.096
10	LOSA				
B	REPARACION DE CONCRETO	M2	30	394.663	11.839.890
11	VIGAS/LARGUEROS/DIAFRAGMAS				
15	CAUCE				
16	OTROS ELEMENTOS				
92	COLOCACION SEÑAL	UND	8	158.691	1.269.528
17	PUENTE EN GENERAL				
Z	INSPECCION ESPECIAL	GLB	1	90.535.250	90.535.250
TOTAL COSTO DIRECTO					244.834.880

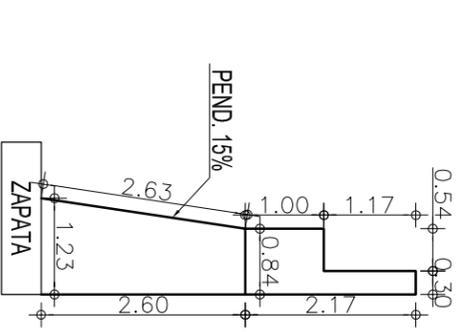
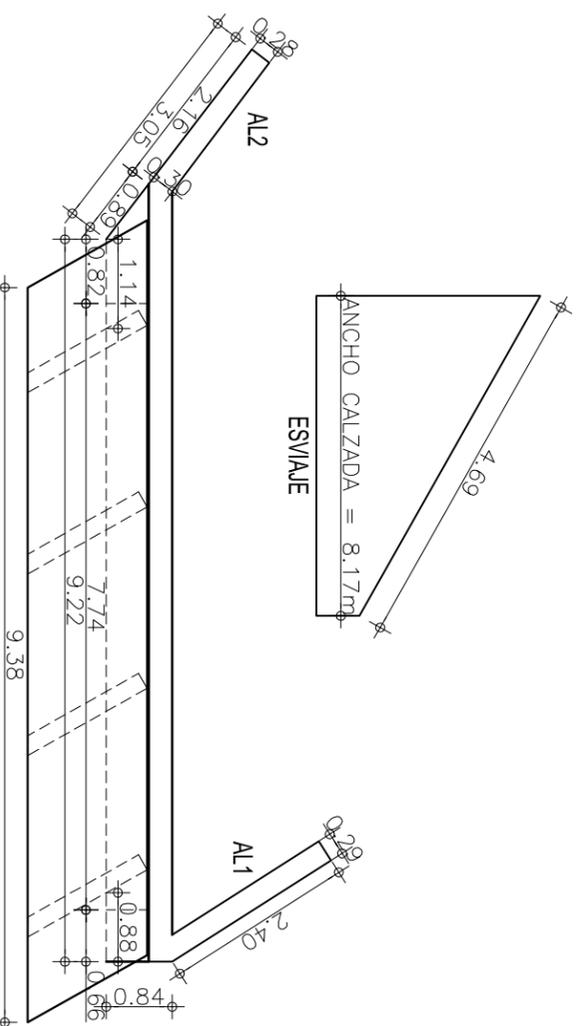
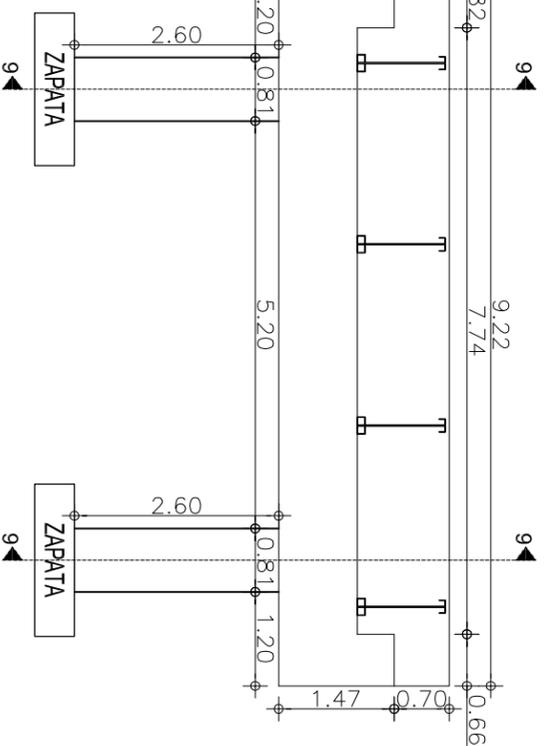
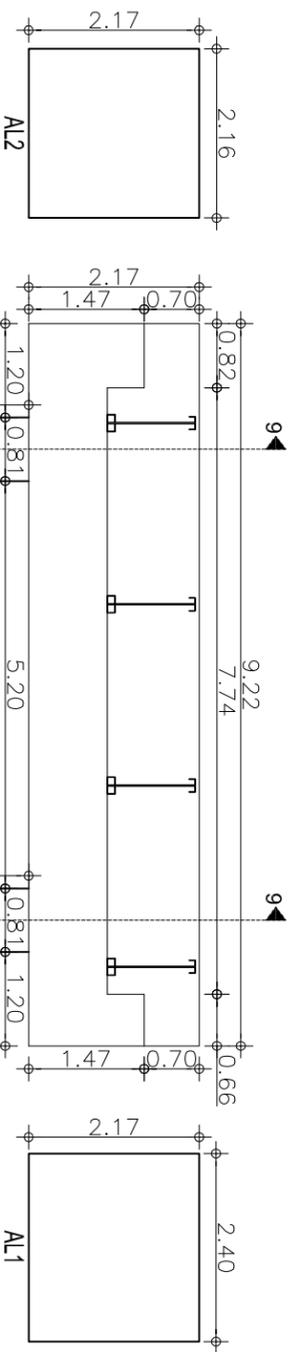


SECCION 2-2
Escala : 1 : 50

SECCION TRANSVERSAL 1-1
Escala : 1 : 50

VISTA FRONTAL PILA CENTRAL
SECCION 3-3
Escala : 1 : 100

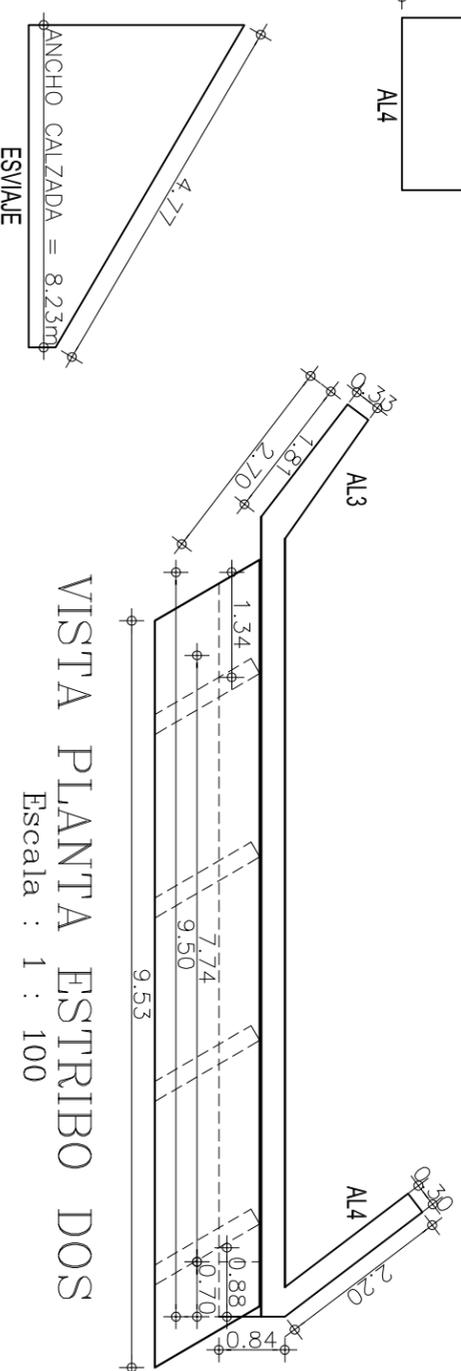
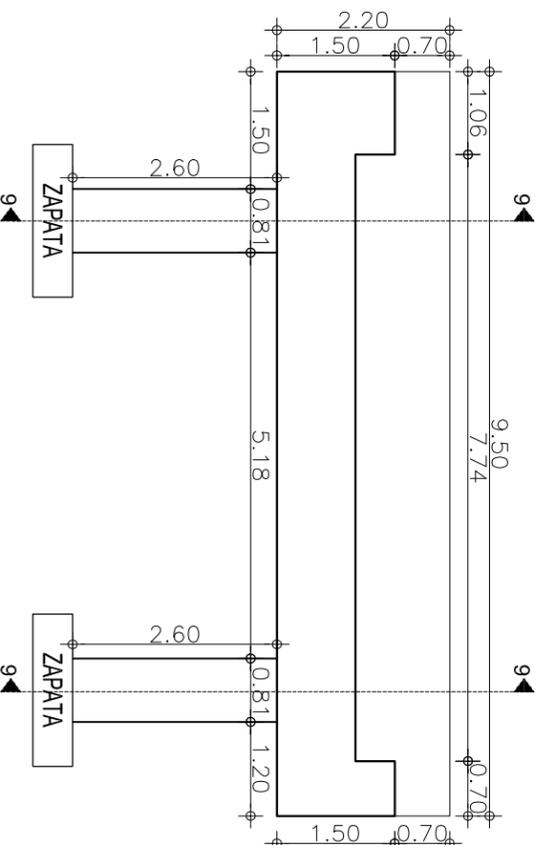
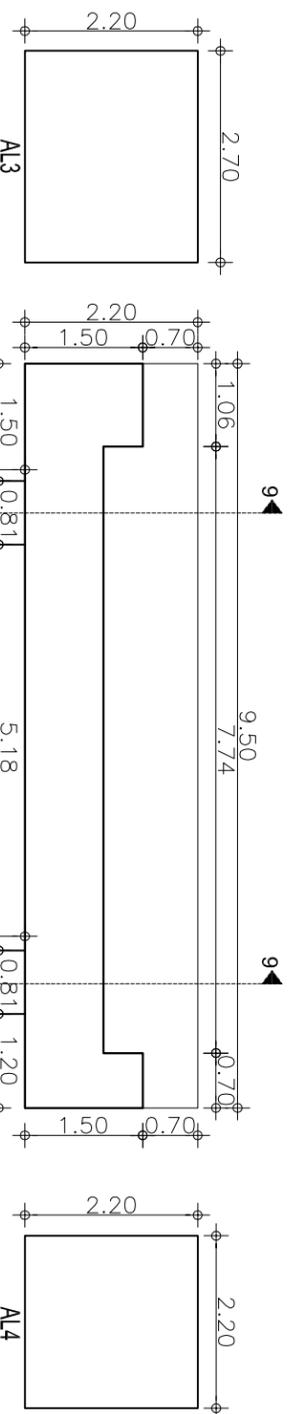
 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS	 CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011	ELABORÓ:	ISE	ESCALA DE IMPRESION:	Doble carta esc: 1:150	PROYECTO:	ESTUDIO DE INSPECCION E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL DE CARRETERAS EN LA ZONA OCCIDENTE	TITULO:	ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE MARMOLEJO LAS ANIMAS - SANTA CECILIA	FECHA:	DICIEMBRE DE 2012	REV.	2
		REVISÓ:	JCR	ESCALA DEL DIBUJO:	Horizontal: Vertical: INDICADAS	INDICADAS			ACAD:	S2-21-5002-002.00 MARMOLEJO.DWG			



LAS DIMENSIONES DE ZARPA NO FUERON DETERMINADAS.

CORTE 9-9
Escala : 1 : 100

VISTA FRONTAL ESTRIBO UNO
SECCION 4-4
Escala : 1 : 100



VISTA PLANTA ESTRIBO DOS
Escala : 1 : 100

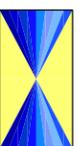
VISTA FRONTAL ESTRIBO DOS
SECCION 5-5
Escala : 1 : 100



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:
ISE

ESCALA DE IMPRESION:
Doble carta esc: 1:150

PROYECTO:

TITULO:

FECHA:
DICIEMBRE DE 2012

REV.
2

REVISÓ:
JCR

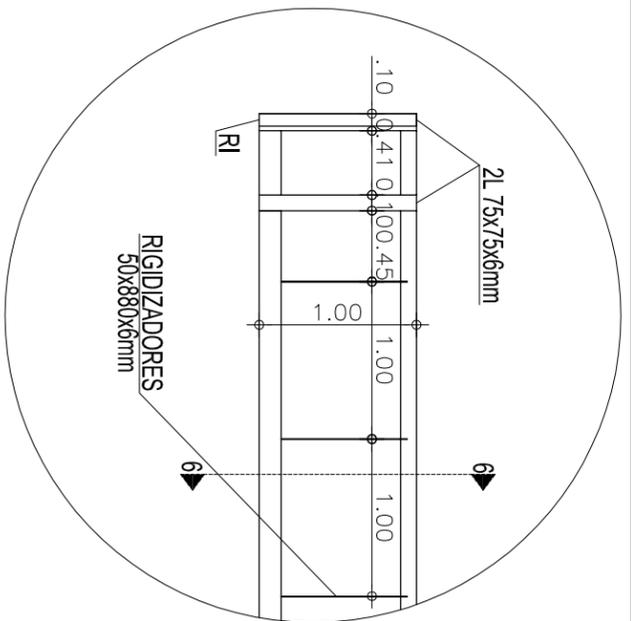
ESCALA DEL DIBUJO:
Horizontal: INDICADAS
Vertical: INDICADAS

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

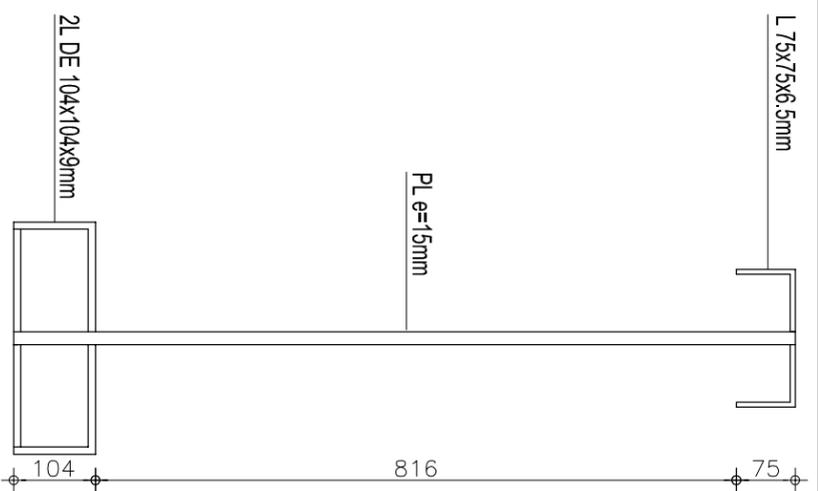
ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE MARMOLEJO
LAS ANIMAS - SANTA CECILIA

PLANO:
3 DE 5

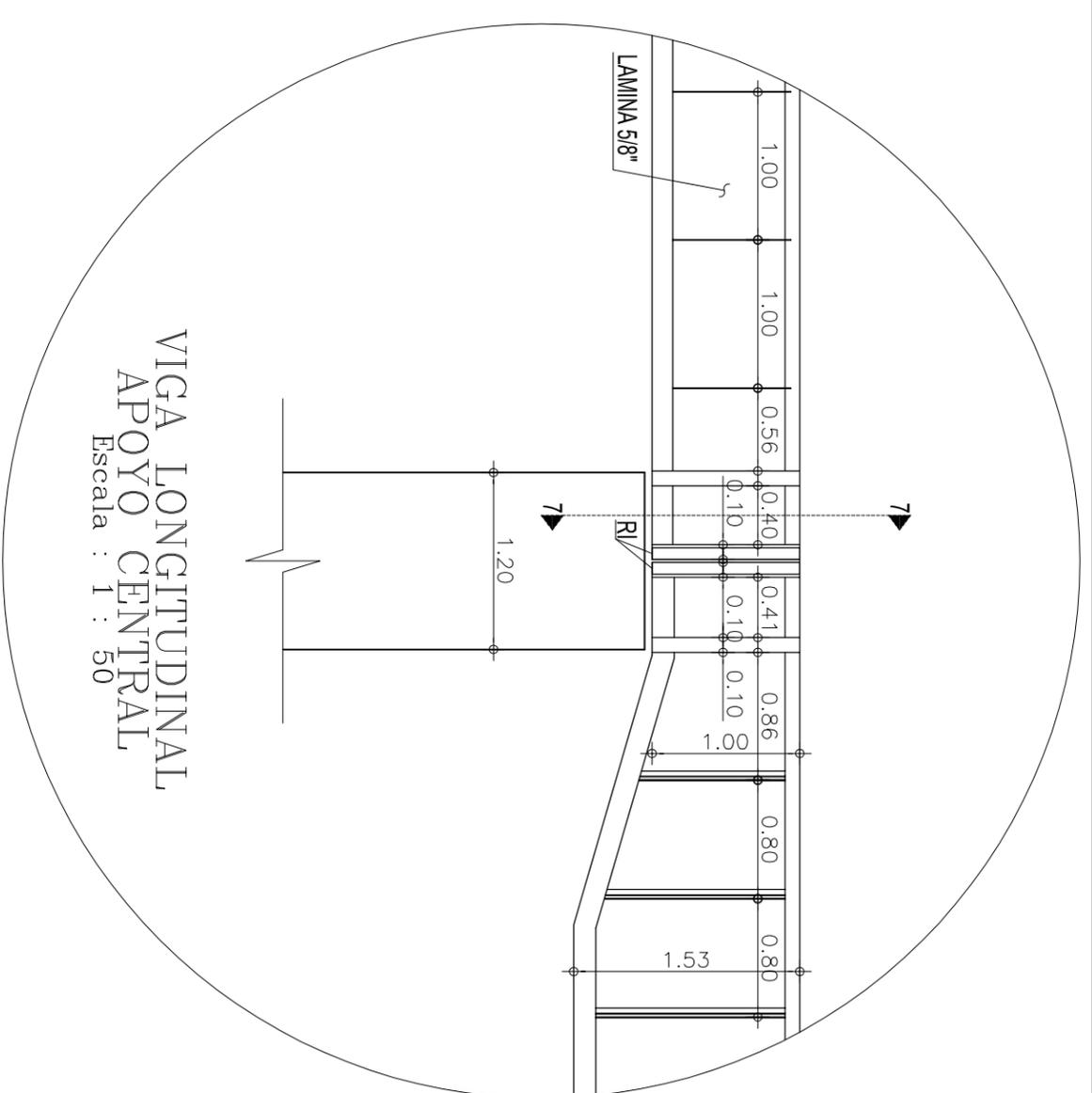
ACAD:
S3-21-5002-002.00 MARMOLEJO.DWG



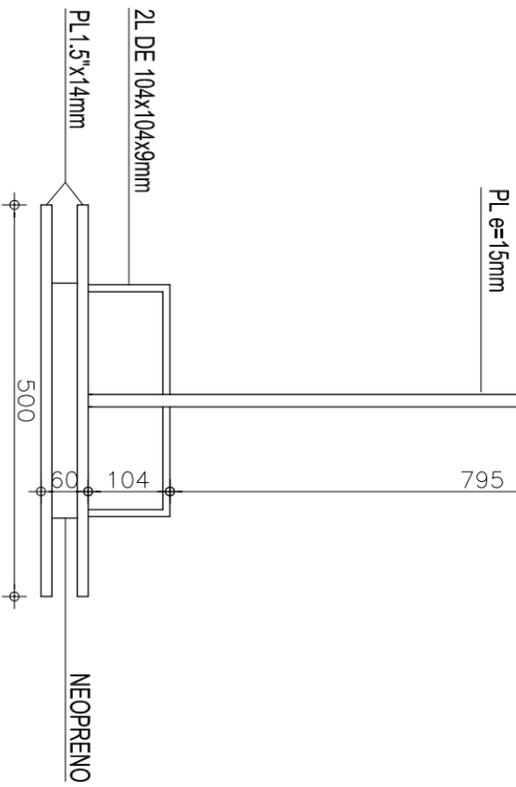
VIGA LONGITUDINAL
ESTRIBO DERECHO
Escala : 1 : 50



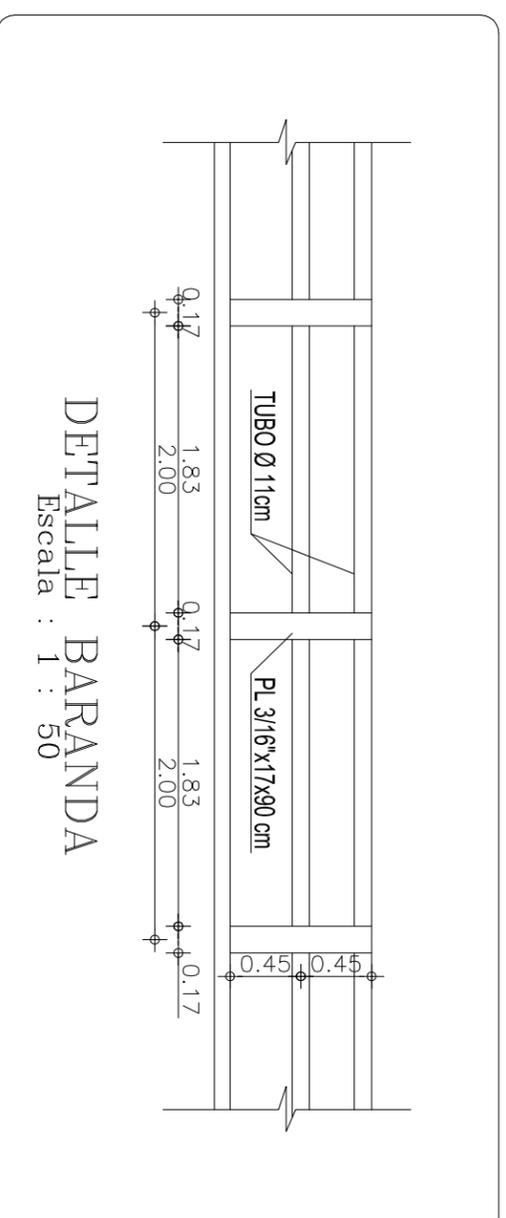
SECCION TRANSVERSAL 6-6
VIGA ESTRIBO UNO A PILA CENTRAL
Escala : 1 : 10



VIGA LONGITUDINAL
APOYO CENTRAL
Escala : 1 : 50



SECCION TRANSVERSAL 7-7
VIGA SOBRE PILA CENTRAL
Escala : 1 : 10



DETALLE BARANDA
Escala : 1 : 50



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:

ISE

ESCALA DE IMPRESION:
Doble carta esc: 1:150

PROYECTO:

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

TITULO:

ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE MARMOLEJO
LAS ANIMAS - SANTA CECILIA

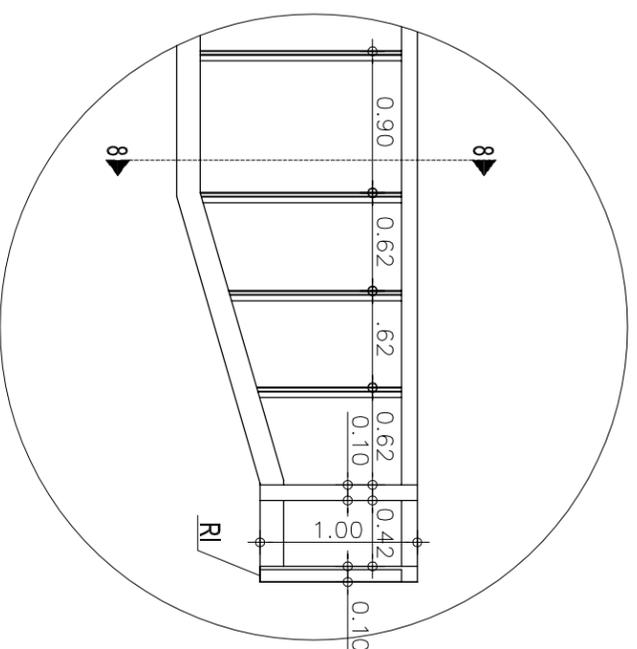
FECHA:
DICIEMBRE DE 2012

REV.:

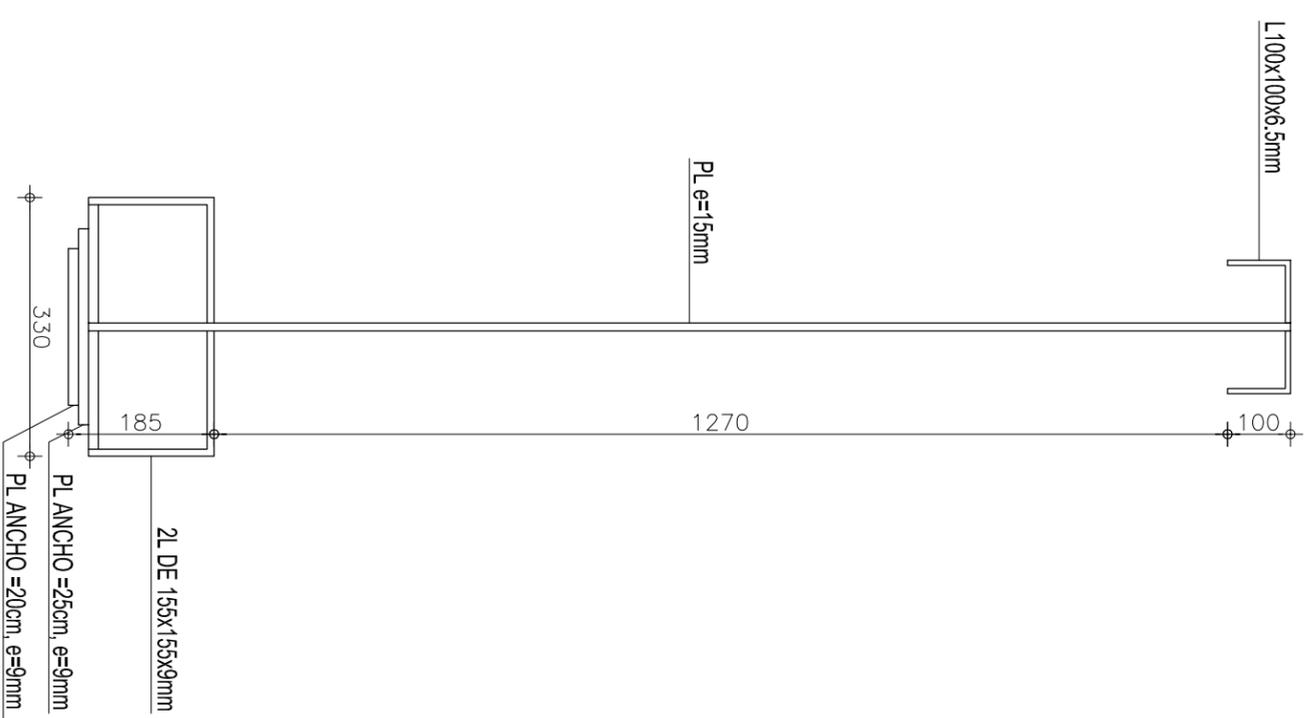
PLANO:
4 DE 5

2

ACAD:
S4-21-5002-002.00 MARMOLEJO.DWG



VIGA LONGITUDINAL
ESTRIBO IZQUIERDO
Escala : 1 : 50



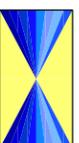
SECCION TRANSVERSAL 8-8
VIGA ESTRIBO CENTRAL A ESTRIBO DOS
Escala : 1 : 10



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS



CONSORCIO
INGENIERÍA VIAL
2011



ELABORÓ:

ISE

ESCALA DE IMPRESION:
Doble carta esc: 1:150

REVISÓ:

JCR

ESCALA DEL DIBUJO:
Horizontal: INDICADAS
Vertical: INDICADAS

PROYECTO:

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

TITULO:

ESQUEMA GEOMETRICO DE LA SUPERESTRUCTURA
DEL PUENTE MARMOLEJO
LAS ANIMAS - SANTA CECILIA

FECHA:

DICIEMBRE DE 2012

REV.

PLANO:

5 DE 5

2

ACAD:

S5-21-5002-002.00 MARMOLEJO.DWG