

CONCESIONARIO: ACCESOS NORTE DE BOGOTÁ S.A.S.			
 	VOLUMEN VIII ESTUDIOS Y DISEÑO DE ESTRUCTURAS		
ESTUDIOS Y DISEÑOS FASE III			
AFD-UF2-VIII-23-V0	VERSIÓN: 0	FECHA: MAYO/2023	UNIDAD FUNCIONAL 2



ELABORÓ:	Nombre	Firma
	MANUEL GOMEZ	
Consultor: SINERGING S.A.S.	Ingeniero de proyectos	
REVISÓ	Nombre	Firma
	HUMBERTO ARROYAVE	
SINERGING S.A.S.	Coordinador de Proyectos	
NO OBJECIÓN:	Nombre	Firma

 	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 2 de 26

CONTROL DE CAMBIOS		
Fecha del Cambio	Versión	Descripción del Cambio
29/05/2023	V0	Versión inicial

	Elaboró	Revisó	Aprobó	Aprobación	
				Cliente	No objeción Interventoría
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Coordinador de proyectos	Director Área Técnica		
Nombre	MANUEL GOMEZ	HUMBERTO ARROYAVE	FREDY CAMACHO		
Firma					
Fecha de emisión: MAYO/2023					

 	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 3 de 26

TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETIVOS Y ALCANCE	6
1.1	OBJETIVOS	6
1.2	ALCANCE.....	6
2	INTRODUCCION.....	7
2.1	PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL.....	8
3	INSPECCIÓN DE PUENTE VEHICULAR MANANTIAL.	8
3.1	LOCALIZACION	8
3.2	IDENTIFICACION DE LA ESTRUCTURA	8
3.3	INSPECCION POR ELEMENTOS.....	12
3.3.1	<i>SUPERFICIE Y EQUIPAMIENTOS</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>SUBESTRUCTURA</i>	<i>17</i>
3.3.3	<i>SUPERESTRUCTURA</i>	<i>20</i>
3.3.4	<i>DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y FACTOR DE RIESGO.</i>	<i>24</i>
3.3.5	<i>FORMATO PARA INSPECCION VISUAL DE PUENTES Y PONTONES.....</i>	<i>25</i>
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 4 de 26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las estructuras de inspección Ruta 45 y 55.....	7
Figura 2. Planta general del puente.	10
Figura 3. Perfil general del puente en tramo principal.....	10
Figura 4. Geometría sección en vano	11
Figura 5. Geometría sección en apoyo.....	11

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 5 de 26

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista Superficie del Puente.	9
Fotografía 2. Vista lateral del Puente.....	10
Fotografía 3. Superficie del puente.	12
Fotografía 4. Junta Elástica Longitudinal.....	13
Fotografía 5. Junta Elástica Longitudinal.....	14
Fotografía 6. Junta Elástica Transversal inicio del puente.....	14
Fotografía 7. Junta Elástica Transversal final del puente.	14
Fotografía 8. Barrera.	15
Fotografía 9. Señalización de ubicación PR.	16
Fotografía 10. Drenaje sobre el tablero	17
Fotografía 11. Aletas en estribo 1.	18
Fotografía 12. Aletas en estribo 2.	18
Fotografía 13. Vista general en Estribo 2.....	19
Fotografía 14. Apoyos en Estribo 1	20
Fotografía 15. Apoyos en Estribo 2	20
Fotografía 16. Hormigueros en Losa Maciza al inicio del puente	21
Fotografía 17. Losa Maciza	21
Fotografía 18. Viga Armada tipo I.....	22
Fotografía 19. Arriostramiento entre vigas Armada tipo I.....	23

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 6 de 26

1 OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1 OBJETIVOS

El objetivo general de este informe es realizar la inspección visual de cinco (5) puentes peatonales y uno (1) vehicular pertenecientes a la UF2 de la concesión ACCENORTE de acuerdo a la metodología SIPUCOL del INVIAS, de tal forma que se puedan identificar y corregir posibles daños en cada uno de sus componentes y programar los mantenimientos que se requieran.

1.2 ALCANCE

El presente informe se limita a presentar el resultado de la visita de inspección visual a los puentes existentes en la UF2 de la concesión Accenorte siguiendo los parámetros y recomendaciones indicadas en el “Manual para la inspección visual de puentes y pontones” del INVIAS.

El alcance del presente informe consiste en la auscultación visual de los elementos estructurales visibles en cada uno de los puentes existentes, con el fin de obtener un informe de daños que permita identificar el tipo, la magnitud, la severidad y la localización del elemento afectado. No corresponde con el alcance de los trabajos ejecutados las recomendaciones de reforzamiento estructural.

Cada una de las inspecciones hechas a los diferentes puentes irán acompañadas de un registro fotográfico, un formato debidamente diligenciado que incluirá una evaluación general de cada uno de los elementos que componen estas estructuras. Como resultado final se le dará una calificación a cada estructura con un valor numérico comprendido entre 1 y 7 según el Sistema de Administración de Puentes de Colombia (SIPUCOL).

En la Figura 1 se muestra la ubicación y ruta de los puentes peatonales y del puente vehicular inspeccionados.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 7 de 26



Figura 1. Ubicación de las estructuras de inspección Ruta 45 y 55.

2 INTRODUCCION

Este documento contiene el resultado de la visita de campo realizada a los puentes existentes que se encuentran en la vía actual perteneciente al proyecto denominado “Concesión Accenorte” en el departamento de Cundinamarca.

Dicha visita de inspección se llevó a cabo durante el mes de mayo del año 2023, en la cual se realizó el recorrido a lo largo de la vía actual identificando los puentes existentes y realizando la inspección visual correspondiente.

El documento aquí presentado se basa en los criterios del Sistema de Puentes Colombianos SIPUCOL.

Los puentes vehiculares se relacionan a continuación:

- Puente Vehicular Manantial

Los puentes peatonales se relacionan a continuación:

- Puente Peatonal Bascula
- Puente Peatonal Cuernavaca
- Puente Peatonal Centro de Eventos
- Puente Peatonal Unicoc
- Puente Peatonal Olímpica

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 8 de 26

2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL

El procedimiento adoptado es el recomendado por el Manual de inspección visual de puentes del INVIAS:

- Esquema general en planta de la localización de la estructura, especificando el sentido del abscisado, el nombre del río u obstáculo que salva, el sentido de la corriente, el tipo de puente y demás características generales.
- Tomar mínimo dos fotografías panorámicas de la estructura, en superficie y perfil.
- Verificar mediante inspección visual cada uno de los elementos de la estructura. Se recomienda realizar esta actividad siguiendo el orden enunciado en el formato presentado en los formatos; primero inspeccionar los equipamientos, luego la superestructura, después los elementos de la subestructura, finalmente la cimentación y el cauce.
- Elaborar un esquema general de los elementos de la estructura que permita ubicar los diferentes daños.
- Levantamiento y cuantificación de los daños existentes en cada uno de los elementos de la estructura, registrándolos en los formatos de captura de información.
- Registro Fotográfico de cada uno de los daños identificados. Toda fotografía debe tener un elemento de referencia y/o escala.
- Registro de observaciones, mediciones y posibles fallas de relevancia que deban ser reportados en el informe.

3 INSPECCIÓN DE PUENTE VEHICULAR MANANTIAL.

3.1 LOCALIZACION

La estructura se encuentra localizada en la unidad funcional 2, Ruta 45-04, sobre la Vía Bogotá – La Caro, en el departamento de Cundinamarca.

3.2 IDENTIFICACION DE LA ESTRUCTURA

Punto de referencia: Ruta 45-04

Nombre del puente: Puente Vehicular Manantial

Obstáculo que salva: Puente Sobre Doble Calzada.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 9 de 26

Tipo de Puente Según Estructura Transversal:

CÓDIGO	TIPO DE PUENTE
01	Losa sobre vigas

Tipo de Puente Según Estructura Longitudinal:

CÓDIGO	TIPO DE PUENTE
01	Vigas Simplemente Apoyadas

Esviaje: No Presenta.

Dimensiones generales: El puente cuenta con una (1) luces con una longitud de 56.20m, y un ancho de 5.30m, la losa del puente es de concreto reforzado con un espesor de 0.25m y se apoya en dos vigas metálicas de sección tipo I, las cuales se apoyan sobre estribos en cada extremo, adicionalmente se observa una barrera de tráfico tipo New Jersey en el costado occidental, por el costado oriental se cuenta con una junta de dilatación longitudinal.



Fotografía 1. Vista Superficie del Puente.
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 2. Vista lateral del Puente.
Fuente: Sinerging S.A.S.

A continuación, en las figuras 2 a 5 se presenta el esquema general del puente con la geometría en planta y alzado:

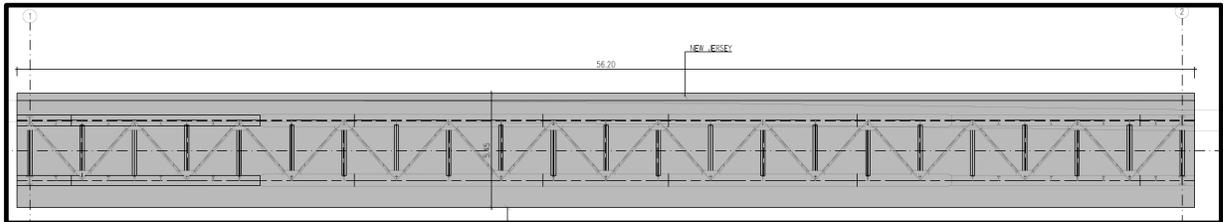


Figura 2. Planta general del puente.
Fuente: Planos de Levantamiento

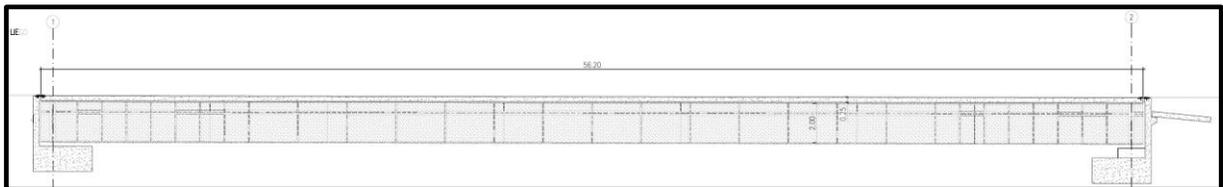


Figura 3. Perfil general del puente en tramo principal.
Fuente: Planos de Levantamiento.

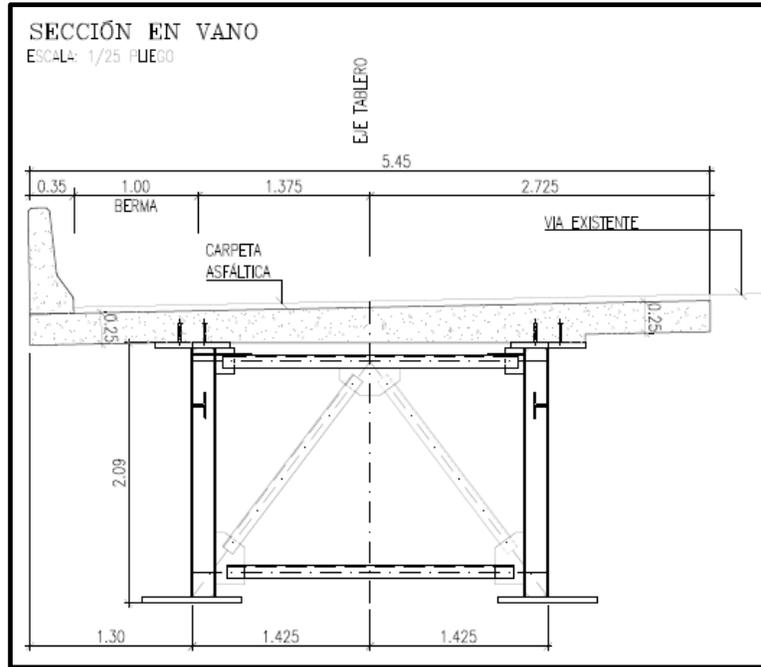


Figura 4. Geometría sección en vano
Fuente: Planos de levantamiento.

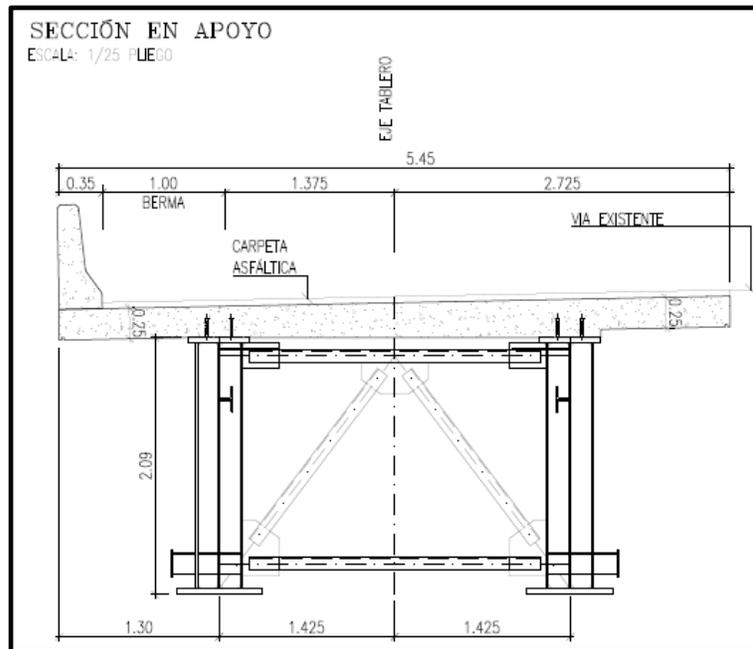


Figura 5. Geometría sección en apoyo.
Fuente: Planos de levantamiento.

3.3 INSPECCION POR ELEMENTOS

3.3.1 SUPERFICIE Y EQUIPAMIENTOS

3.3.1.1 Superficie del puente y accesos.

La superficie del puente según clasificación corresponde a:

CÓDIGO	TIPO DE SUPERFICIE
02	CONCRETO

La superficie sobre el tablero del puente presenta un desgaste normal, Sin embargo, se observa material granular junto a la barrera vehicular, por lo que se recomienda limpieza por parte del área de mantenimiento.



Fotografía 3. Superficie del puente.
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.1.2 Juntas de Expansión

Las juntas según clasificación corresponden a:

CÓDIGO	TIPO DE JUNTA DE EXPANSIÓN
02	JUNTAS SELLADAS

El puente cuenta con juntas de dilatación tanto en la sección transversal al inicio y final del puente. También presenta junta longitudinal por el costado derecho (Oriental). En La inspección se observó que la junta longitudinal se encuentra en algunos tramos con ausencia de la misma, material granular y zonas de ruptura



Fotografía 4. Junta Elástica Longitudinal.
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 5. Junta Elástica Longitudinal.
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 6. Junta Elástica Transversal inicio del puente.
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 7. Junta Elástica Transversal final del puente.
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.1.3 Andenes/Bordillos

El puente no presenta andenes.

3.3.1.4 Barreras

Las barandas según clasificación corresponden a:

CÓDIGO	TIPO DE BARANDA
02	CONCRETO



Fotografía 8. Barrera.
Fuente: Sinerging S.A.S.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 16 de 26

Se puede evidenciar que la barrera vehicular a lo largo del puente se encuentra en buen estado, sin embargo, en la zona inicial del puente se observa un golpe en la parte inferior del New Jersey, por lo que se recomienda la reparación de este.

3.3.1.5 Iluminación

El puente no cuenta con Iluminación

3.3.1.6 Señalización

En el puente se observa señalización de ubicación PR.

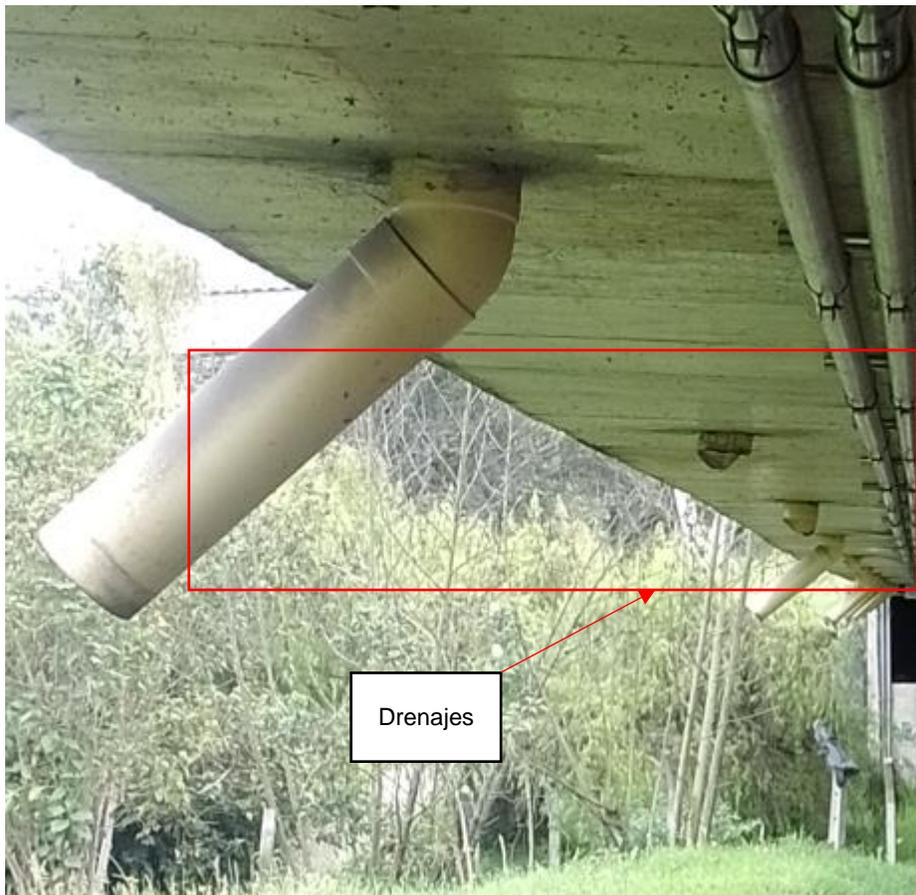


Fotografía 9. Señalización de ubicación PR.
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.1.7 Drenajes

Sobre el tablero del puente se observan drenajes en toda la longitud del puente sin Taponamiento, sin embargo, se observan drenes con longitud insuficiente.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 17 de 26



Fotografía 10. Drenaje sobre el tablero
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.2 SUBESTRUCTURA

3.3.2.1 Aletas

Las aletas presentes en el puente se encuentran en buen estado y presentan un buen comportamiento estructural



Fotografía 11. Aletas en estribo 1.
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 12. Aletas en estribo 2.
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.2.2 Estribos

En las paredes de los estribos se observa presencia de humedad, en el costado norte (Estribo 2) se observa presencia de suciedad por asentamientos de habitantes de calle bajo el puente.



Fotografía 13. Vista general en Estribo 2.
Fuente: Sinerging S.A.S.

3.3.2.3 Pilas

El puente no cuenta con pilas que soportan el puente

3.3.2.4 Apoyos

El apoyo en zona de Tramo principal según clasificación corresponde a:

CÓDIGO	TIPOS DE APOYOS
03	PLACAS DE NEOPRENO



Fotografía 14. Apoyos en Estribo 1
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 15. Apoyos en Estribo 2
Fuente: Sinerging S.A.S.

En general los apoyos (placas de neopreno) del puente se encuentran en buen estado, sin embargo, se recomienda realizar limpieza de estas zonas para evitar afectaciones a largo plazo.

3.3.3 SUPERESTRUCTURA

3.3.3.1 Losa

La losa según clasificación corresponde a:

CÓDIGO	TIPO DE LOSA
04	MACIZAS

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 21 de 26



Fotografía 16. Hormigueros en Losa Maciza al inicio del puente
Fuente: Sinerging S.A.S.



Fotografía 17. Losa Maciza
Fuente: Sinerging S.A.S.

En general, la losa del puente se encuentra en buen estado. Sin embargo, en el costado inicial del puente se observan hormigueros en la losa junto con humedad, se recomienda labores de mantenimiento.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 22 de 26

3.3.3.2 Vigas

La viga según clasificación corresponde a:

CÓDIGO	TIPO DE VIGAS
04	OTRA

CÓDIGO	TIPO DE PERFIL
01	PERFIL W,M

La viga en sección transversal según clasificación corresponde a:

CÓDIGO	SECCION TRANSVERSAL
01	SECCIÓN CONSTANTE



Fotografía 18. Viga Armada tipo I
Fuente: Sinerging S.A.S.

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 23 de 26



Fotografía 19. Arriostamiento entre vigas Armada tipo I
Fuente: Sinerging S.A.S.

Las vigas metálicas que conforman la estructura junto a las cerchas que permiten el arriostamiento entre ellas se observan en buen estado.

3.3.3.3 Puente en general

El funcionamiento de cada uno de los elementos que componen la estructura en general se encuentra en buenas condiciones, sin embargo, se recomienda realizar labores de mantenimiento y limpieza teniendo en cuenta lo descrito en el presente informe, como lo es la limpieza de apoyos, reparación del hormiguero evidenciado en la cara inferior de la losa, ampliación de longitud de drenajes, reparación de junta de dilatación longitudinal y reparación de barrera vehicular tipo New Jersey.

 	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 24 de 26

3.3.4 DIAGNOSTICO ESTRUCTURAL Y FACTOR DE RIESGO.

TABLA DE CALIFICACION Y FACTOR DE RIESGO										
Id	PR DEL PUENTE		PR-2				DIMENSIONES GENERALES			
	NOMBRE DEL PUENTE		PUENTE VEHICULAR MANANTIAL							
	OBSTACULO QUE SALVA	VIA DOBLE CALZADA RUTA 45-0	ESVIA	JAMIENT	NO	LONGITUD TOTAL	56,2	Nº DE LUCES	1	
	TIPO DE PUENTE (1)	LONGITUDINAL	1	TRANSVERSAL	1	ANCHO	5,3	GALIBO	NA	
ELEMENTO		REGISTRO DE DAÑOS				CALIFICACION				
CAUCE		PERFIL DEL CAUCE Y ALINEAMIENTO				0,00				
		LECHO DEL RIO/CAUCE				0,00				
		CONDICION DE LAS MARGENES				0,00				
		SIGNOS DE SOCAVACIÓN				0,00				
		PROTECCION DEL TALUD				0,00				
SUPERFICIE DEL PUENTE Y ACCESOS		SUPERFICIE DEL PUENTE Y ACCESOS				0,00				
		JUNTAS DE EXPANSION				2,00				
		ANDENES/BORDILLOS				0,00				
		BARANDAS				100				
		ILUMINACION				0,00				
		SEÑALIZACION				0,00				
		DRENAJES				100				
SUPERESTRUCTURA		ALETAS				0,00				
		ESTRIBOS				0,00				
		PILAS				0,00				
SUPERESTRUCTURA DE CONCRETO		LOSA				100				
		VIGAS				0,00				
		RIOSTRAS				0,00				
		APOYOS				100				
		ARCOS (CONCRETO/MAMPOSTERIA)				0,00				
SUPERESTRUCTURA METALICA		ARCOS METALICOS				0,00				
		PERFILES METALICOS				0,00				
		ARMADURAS				0,00				
		CONEXIONES				0,00				
		CABLE/PENDOLONES/TORRES				0,00				
OTROS		ACCESO PEATONAL (ESCALERA/RAMPA)				0,00				
		MANTENIMIENTO				100				
		CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE SEGURIDAD DEL TRÁFICO				0,00				
		BARRERAS Y OTROS DISPOSITIVOS PARA CONTROL DEL TRÁFICO				0,00				
		PUENTE EN GENERAL				100				
FACTOR DE RIESGO						2,0				
						Bajo				

CONVENCIONES CALIFICACIÓN SIPUCOL

- 0 = Sin daño o daño insignificante
- 1 = Daño pequeño, no es necesario una reparación
- 2 = Algún daño, reparación necesaria cuando se presentela ocasión
- 3 = Daño significativo, reparación necesaria pronto
- 4 = Daño grave, reparación necesaria inmediata
- 5 = Daño extremo, falla total o riesgo de falla total del componente
- 7 = Sin dato, no se puede inspeccionar

	VOLUMEN VIII ESTUDIO Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS UNIDAD FUNCIONAL 2	AFD-UF2-VIII-23-V0
		Versión: 0
		Fecha: Mayo de 2023
		Página 26 de 26

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El factor de riesgo del puente se considera como **BAJO**

Se recomienda realizar un mantenimiento general del puente que incluya las siguientes actividades:

- Se recomienda limpieza del material granular junto a la barrera vehicular.
- Se recomienda cambio de junta de dilatación longitudinal.
- Se recomienda labores de mantenimiento al inicio de la barrera vehicular.
- Se recomienda aumentar la longitud de los drenajes que se evidencian cortos respecto a los demás.
- Se recomienda reparación de hormiguero en la cara inferior en la losa del costado inicial del puente.
- Se recomienda realizar mantenimiento rutinario. (Lavado, limpieza de drenajes, bordillos, juntas, barandas y placa)
- La próxima Inspección Principal se recomienda realizarla en un (1) año.