



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

**ESTUDIO DE INSPECCIÓN E INVENTARIO DE PUENTES DE LA RED NACIONAL
DE CARRETERAS ZONA SUR**

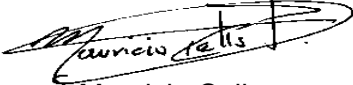

INFORME PUENTE SIBERIA

06-6504-008.00

REGIONAL 06

FLORENCIA-PUERTO RICO

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA
1	Documento inicial	0	21-12-12

FIRMA	FIRMA	FIRMA
 Mauricio Celis M.P. 25202-09417CND ELABORÓ Ingeniero Especialista	 Jaime D. Bateman M.P. 130TOL REVISÓ Representante legal	 Alberto Rojas M.P. 25202-45905 CND APROBÓ Director Interventoría

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN:	3
2.	IDENTIFICACIÓN:	4
3.	ALCANCE:	4
4.	METODOLOGÍA:	5
5.	RESULTADOS:	6
5.1	GEOREFERENCIACIÓN:	6
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:	6
5.3	INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:	7
5.3.1	Superficie del Puente	8
5.3.2	Juntas de Expansión	9
5.3.3	Andenes, bordillos	10
5.3.4	Barandas	11
5.3.5	Conos / Taludes	12
5.3.6	Aletas	13
5.3.7	Estribos	13
5.3.8	Pilas	14
5.3.9	Apoyos	15
5.3.10	Losa	16
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas	17
5.3.12	Elementos de Arco:	18
5.3.13	Cables / Pendolones / Torres / Macizos:	18
5.3.14	Elementos de Armadura:	19
5.3.15	Cauce	21
5.3.16	Otros elementos:	22
5.3.17	Puente en general:	22
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
7.	ANEXOS	23



1. INTRODUCCIÓN:

La administración de la red vial nacional es una labor compleja que depende de muchas disciplinas debido a la gran cantidad de elementos que la compone. Una administración eficiente y efectiva depende en gran parte de la calidad de la información de cada una de las componentes que hacen parte de la red. Los puentes son un eslabón fundamental dentro de la operación normal de las carreteras ya que estos tienen como finalidad salvar obstáculos que no son posibles de otra forma y un fallo en la operación de alguno de ellos resulta en un colapso en la dinámica de las poblaciones comunicadas a través de ellos.

El objetivo de este estudio es realizar la actualización del inventario de puentes existentes y la ejecución de la inspección principal del mismo. El producto de este estudio es una herramienta fundamental para INVIA, pues se programan y planean las diferentes inversiones de acuerdo con la prioridad de cada puente, de tal forma que se atiendan primero los más críticos. Así mismo, permite programar el mantenimiento de los mismos evitando de esta forma a lo mejor mayores inversiones por falta de atención oportuna.

La información obtenida durante la ejecución del estudio servirá para alimentar el Sistema de Administración de Puentes de Colombia, SIPUCOL, programa que permite realizar una administración completa de cada una de las componentes de los puentes.

2. IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE DEL PUENTE:		SIBERIA	IDP	06-6504-008.00
TERRITORIAL:		06	CAQUETA	
CARRETERA:		FLORENCIA-PUERTO RICO		
PR	63+0427			
				
Figura 1 IMAGEN GOOGLE EARTH		Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE		

3. ALCANCE:

El alcance del estudio se encuentra delimitado dentro de los parámetros definidos en las guías metodológicas de INVIAS para el manejo de la plataforma SIPUCOL. En este se define la acción de inventario como una acción de recolección, registro y almacenamiento de las componentes que hacen parte de cada uno de los puentes. Adicionalmente, la inspección principal está definida como una verificación visual de la condición de todas las partes de la estructura de cada puente.

El objeto del contrato es realizar al mismo tiempo la labor de inventario y de inspección principal, se han realizado las actividades administrativas correspondientes para que ambas actividades sean realizadas en armonía, contando con apoyo de personal en oficina y en campo.

4. METODOLOGÍA:

La metodología desarrollada para el cumplimiento de las obligaciones del contrato se orientó a garantizar el acceso visual a cada una de las componentes que conforman el puente bajo inspección. Durante el proceso de inspección de puentes se implementan, siempre y en todo lugar, las medidas de seguridad industrial dispuestas por el Instituto Nacional de Vías, para lo cual el grupo de trabajo fue dotado con el equipo de seguridad requerido para realizar las actividades correspondientes teniendo en cuenta la normatividad para trabajos en altura. Una vez en el sitio de inspección y tras estar seguros de haber encontrado el puente correcto se procede a revisar el inventario y los informes de inspección principal existentes para notar si hay circunstancias especiales en la actualidad, como daños observados anteriormente, o elementos estructurales que necesiten una inspección más detallada.

La inspección inicia tomando una foto de la identificación del puente, si existe (valla, etc.), con el propósito de reconocer las fotografías posteriormente y una fotografía del acceso al puente. Se inspeccionan y califican las condiciones de cada uno de los componentes ubicados sobre el puente (superficie del puente, juntas de expansión, andenes, barandas, etc.) mientras se camina a lo largo de toda la longitud del puente.

Una vez realizada la inspección de la superficie y sus componentes se procede a descender de manera segura y controlada para inspeccionar y calificar los taludes, estribos y obras de protección en los extremos del puente así como revisar y calificar las pilas, apoyos, el cauce y la parte inferior de la superestructura mientras se camina bajo el puente. Se toma registro fotográfico de los diferentes tipos de estribos y pilas, largueros, vigas, apoyos, estructuras metálicas y losas. Finalmente Se toma una foto de la elevación del puente, en que se pueda apreciar su subestructura y su superestructura para proceder a calificar la condición del puente en general.

5. RESULTADOS:

5.1 GEOREFERENCIACIÓN:

"La georeferenciación de las estructuras se hace por medio de un GPS GRS-1 marca TOPCON mas un antena externa PGA-1 marca TOPCON montada sobre un bastón de fibra de carbono de 2 mts de altura. El GRS-1 es un sistema móvil RTK compatible con red de constelación doble (GPS + GLONASS), cuenta con 72 canales en GPS y L1/L2 GLONASS. Tiene la capacidad de DGPS gracias a la interna L1, adicionando la antena PGA-1 tiene la ventaja de conectarse a la red GNSS consiguiendo una precisión sub métrica en RTK bifrecuencia de doble constelación. Para la toma de datos utiliza un software on board llamado TOPSURV, para el post proceso se utiliza un software de oficina denominado TOPCON TOOLS. Con un tiempo de permanencia en modo estático de 2 minutos se obtienen precisiones promedio en tiempo real de H: 0.15 m V: 0.35 m (con post proceso estas precisiones alcanzan el promedio de 4 a 8 cm)."

Tabla 1 Información de Georeferenciación

PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD:	2°10'44,88628"N	2°10'44,23556"N
LONGITUD:	74°46'42,10100"W	74°46'38,14618"W
ALTITUD:	292,608	
DISTANCIA AL EJE:	4.1	4.2
NUMERO DE SATELITES:		11
PRECISIÓN APROXIMADA:		0,15-0,22

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente producto de este informe es un puente en tangencia de tres luces en concreto y metálico apoyadas sobre estribos de concreto ciclópeos con altura aproximada de 2.41m. La longitud del puente es de 190.7m con un ancho de tablero de 11.60m. Con superficie en concreto y trabajo a dos carriles sin andenes ni separadores.

El puente si tiene barandas. Hay señalización vertical de velocidad máxima, no hay señalización horizontal ni valla informativa.

5.3 INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:

Se realizó el proceso de inspección principal de cada una de las componentes que conforma el puente. La información contenida en este capítulo del informe se encuentra condensada en los formatos de campo. Se presenta una a una las 17 componentes generales para los puentes definidos en las guías metodológicas para esta actividad.

En caso de que la calificación generada en el proceso de inspección principal sea menor o igual a 2, las acciones correctivas de mantenimiento preventivo se indican utilizando la codificación indicada en las guías metodológicas. Cuando la calificación sea mayor o igual a 3 se presenta la codificación de la reparación a realizar. En los anexos al informe se encuentran los análisis unitarios utilizados para cuantificar las acciones de reparación o mantenimiento a realizar en el puente.

5.3.1 Superficie del Puente

La superficie del puente existente es en concreto, presenta desgaste y agotamiento del material. Se recomienda mantenimiento rutinario e instalación de carpeta asfáltica para evitar deterioro prematuro de la losa.

En el puente no existe señalización horizontal.


Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente

COMPONENTE: <u>Superficie del Puente tipo 20</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2 Algún daño reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseño.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.2 Juntas de Expansión

Solo se observa dispositivo de junta dentada y placas de acero/ángulos verticales, presentan dilatación pronunciada lo que permite el paso directo del agua. Se recomienda mantenimiento rutinario y cambio de goma asfáltica de la junta.

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

COMPONENTE: <u>Juntas de Expansión 12-13</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2 Algún daño reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseño.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
C	Cambio de junta de goma asfáltica.	m	16,60	1.638.712,03	27.202.619,7

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no tiene bordillos, en los andenes se evidencia el deterioro de la pintura en forma general y presencia de contaminación por microorganismo. Se recomienda limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

COMPONENTE: <u>Andenes, Bordillos</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.4 Barandas

El puente tiene barandas en pasamanos metálica sobre pilastras metálicas, presentan oxidación considerable y deterioro en pintura. Se recomienda limpieza, pintura general y mantenimiento rutinario.

Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas tipo 41</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.5 Conos / Taludes

Los taludes en general se encuentran en buen estado, presentan vegetación abundante. Se recomienda limpieza de vegetación y mantenimiento rutinario.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal conos/taludes

COMPONENTE: <u>Taludes tipo</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL



5.3.6 Aletas

NO APLICA

5.3.7 Estribos

Los estribos en general se encuentran en buen estado, presenta contaminación por microorganismo por filtración de agua a través de las juntas de expansión, ES 1 está protegido con bolsacretos. Se recomienda limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 8 Resumen Inspección Estribos

COMPONENTE: <u>Estribos tipo 20 material 20</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.8 Pilas

Las pilas en general se encuentran en buen estado, presentan contaminación por microorganismo, pila 1 se encuentra protegida con bolsacretos. Se recomienda limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 9 Resumen Inspección Pilas.

COMPONENTE: <u>Pilas tipo 10-32 material 21</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.9 Apoyos

Los apoyos son apoyos de rodillo (acero) y fijos de acero, se encuentran en buen estado. Se recomienda mantenimiento rutinario y pintura.



Tabla 10 Resumen Inspección Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyo tipo 43-40 material</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (Excepto mantenimiento menor)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.10 Losa

La losa se observa en buen estado, presenta contaminación por microorganismo en voladizo por drenes cortos y oxidación leve. Se recomienda pintura, limpieza general y mantenimiento rutinario.

Tabla 11 Resumen Inspección Losa

COMPONENTE: <u>Losa tipo 50-14 material 20-50</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
E	Reparación de drenes	Und	26	6.899,73	179.392,98

5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas

Las vigas en general se encuentran en buen estado, presentan contaminación mínima por microorganismo y oxidación excesiva. Se recomienda pintura, limpieza y mantenimiento rutinario.

Tabla 12 Resumen Inspección Vigas / Largueros / Diafragmas

COMPONENTE: <u>Vigas tipo 10 material 20-50</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.12 Elementos de Arco:

Los elementos de arco se encuentran en buen estado, presenta oxidación excesiva. Se recomienda mantenimiento rutinario, pintura general y limpieza.

Tabla 13 Resumen Inspección Elementos de arco

COMPONENTE: Elementos de arco <i>tipo material</i>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (Excepto mantenimiento menor)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

Los pendolones se encuentran en buen estado, presentan oxidación excesiva. Se recomienda limpieza, pintura y mantenimiento rutinario.


Tabla 14 Resumen Inspección Cables/Pendolones/Torres/ Macizos

COMPONENTE: <u>Cables/Pendolones/Torres/Macizos tipo material</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (Excepto mantenimiento menor)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.14 Elementos de Armadura:

Los elementos de armadura se encuentran en buen estado, presenta deterioro en la pintura y oxidación excesiva. Se recomienda limpieza y pintura general.


Tabla 15 Resumen Inspección Pilas.

COMPONENTE: <u>Elementos de armadura tipo material</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.15 Cauce

Por el puente cruza un rio el cual se puede observar en las imágenes, no hay ningún obstáculo que impida el curso normal del cauce, presenta bolsacreto revestido protegiendo el cauce sobre AL 2 y permitiendo el desagüe de una laguna. Se recomienda limpieza de vegetación (Rocería) y mantenimiento rutinario.

Tabla 15 Resumen Inspección Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación. Excepto mantenimiento menor.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

5.3.16 Puente en general:

El puente en su componente general se ha calificado como 2 (Algún daño reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseño), tiene parte en concreto y parte metálica, presenta contaminación por microorganismo en todo el puente, superficie en concreto deteriorada, los apoyos son de rodillo (acero) y apoyos fijos de acero, drenes cortos, bolsacretos protegiendo ES 1 y pila 1, oxidación excesiva en toda la estructura metálica y vegetación en el cauce. Se recomienda cambio de goma asfáltica de la junta, prolongación de drenes, pintura, limpieza y mantenimiento rutinario.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 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.
- Se recomienda al Instituto realizar mantenimiento rutinario (Prolongación de drenes, cambio de goma asfáltica de las junta, Limpieza general, Pintura y rocería) dentro de los próximos tres (3) años para corregir las falencias de tipo no estructural dentro del puente.
- El puente en general se encuentra en buen estado no presenta superficie de rodadura, se hace sobre la losa generando un desgaste significativo en el concreto de esta, se recomienda instalación de la carpeta asfáltica para evitar mayores deterioros a la losa.

7. ANEXOS

ANEXO 1. FORMATOS DE CAMPO

ANEXO 2. FORMATOS SIPUCOL

ANEXO 3. ESQUEMAS

ANEXO 4. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 5. ANEXOS MAGNETICOS

ANEXO 5.1 ESQUEMAS

ANEXO 5.2 GEOREFERENCIACION

ANEXO 5.3 FOTOS

ANEXO 5.4 VIDEO
