



CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011

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

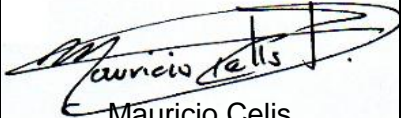
INFORME PUENTE PERALONSO

3602.005.00

REGIONAL 24

CHAPARRAL - ORTEGA

NUMERAL	DESCRIPCIÓN CAMBIOS	REVISIÓN No.	FECHA
1	Documento inicial	0	8-10-2012

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	14
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:	18
5.3.15	Cauce	19
5.3.16	Otros elementos:	19
5.3.17	Puente en general:	20
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20
7.	ANEXOS	21



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 INVIAS, 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:		PERALONSO	IDP	3602-005.00
TERRITORIAL:		24	TOLIMA	
CARRETERA:		CHAPARRAL - ORTEGA		
PR	37+825			
				
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 una 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:	3°52'13,43479"N	3°52'14,19569"N
LONGITUD:	75°16'02,61348"W	75°16'02,21331"W
ALTITUD:	402,11	
DISTANCIA AL EJE:	3,6 m.	3,7 m.
NUMERO DE SATELITES:		8
PRECISIÓN APROXIMADA:		0,20-0,38

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente objeto de este informe es un puente en tangencia de una sola luz en concreto reforzado con seis vigas apoyadas sobre estribos de concreto ciclópeo con altura aproximada de 3,30 m. La longitud del puente es de 25,70 m., un ancho de tablero de 6,65 m. Los accesos en terraplén con superficie en concreto rígido y trabajo a dos carriles.

El puente posee barandas en concreto sobre pilastras en concreto, no existen andenes ni separador, cuenta con señalización horizontal las cuales se encuentran en regular estado. No existe en el sitio valla informativa del puente.

5.3 INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:

Se realizó el proceso de inspección principal de cada uno 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 es concreto rígido, sin embargo en accesos se presenta carpeta asfáltica en buenas condiciones, mientras sobre el puente el trafico se hace directo sobre la losa del mismo lo que ha provocado desgaste del concreto exposición de acero y de agregados, se recomienda la instalación de una sobrecarpeta en asfalto sobre la losa con el fin de sellarla y protegerla.

Tabla 2 Resumen Inspección Principal Superficie del Puente

COMPONENTE: <u>Superficie del Puente</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			2 Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión. El componente funciona como se diseñó.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
A	Cambio del pavimento asfaltico	M2	200,00	57.578,52	11.515.704,00

5.3.2 Juntas de Expansión

Se evidencia la falta de dispositivo de junta de expansión lo que genera impactos inconvenientes a la estructura, además de fisuras que deterioran la carpeta asfáltica y la losa, se recomienda la instalación de juntas elastoméricas M-60, a propósito de la instalación de sobrecarpeta 9asfáltica.

Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión

COMPONENTE: <u>Juntas de Expansión</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			3 Daño significativo, reparación necesaria muy pronto.		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
C	Cambio de junta de goma asfáltica (elastoméricas M-60)	ML	12,40	1.201.630,21	14.900.215,00

5.3.3 Andenes, bordillos

El puente no cuenta con andenes, los bordillos se encuentran en buenas condiciones aunque presentan falta de pintura adecuada. Se recomienda mantenimiento rutinario, pintura y limpieza.



Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos

COMPONENTE: <u>Andenes, Bordillos</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o Daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza	ML	52,00	1.613,30	83.892,00
34	Pintura	ML	52,00	5.600,00	291.200,00

5.3.4 Barandas

El puente cuenta con barandas de tipo pasamanos en concreto sobre pilastras de concreto, se encuentran en buenas condiciones de uso y funcionales estructuralmente, pero presentan falta de mantenimiento rutinario limpieza y pintura.



Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas

COMPONENTE: <u>Barandas</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza	ML	52,00	1.613,30	83.892,00
34	Pintura	ML	52,00	5.600,00	347.200,00

5.3.5 Conos / Taludes

Actualmente los taludes de protección de las aletas contra el terraplén se encuentran en buen estado y estables, se recomienda mantenimiento rutinario.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos/Taludes

COMPONENTE: <u>Conos / Taludes</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o Daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza (Rocería-Conos)	M2	200,0	59,12	11.824,00

5.3.6 Aletas

Las aletas en general se encuentran en buen estado, no presentan ningún tipo de daño, se recomienda mantenimiento y limpieza.



Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas

COMPONENTE: <u>Aletas</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			1 Daño pequeño pero no es necesario reparación (excepto mantenimiento)		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza	M2	50,00	2.304,71	115.236,00

5.3.7 Estribos

Los estribos se encuentran en buen estado sin fisuras ni socavación. Se requiere mantenimiento rutinario y limpieza general.

Tabla 8 Resumen Inspección Principal Estribos

COMPONENTE: <u>Estribos</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o Daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL
10	Limpieza	M2	45,00	2.304,71	103.713,00



5.3.8 Pilas

NO APLICA

5.3.9 Apoyos

Los apoyos encontrados entre las vigas longitudinales y los estribos son simples juntas de construcción las cuales se encuentran en buenas condiciones, no presentan daño ni se evidencia desgaste considerable. Se recomienda mantenimiento rutinario que se realizara durante la limpieza de apoyos.

Tabla 9 Resumen Inspección Principal Apoyos

COMPONENTE: <u>Apoyos tipo 30</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.10 Losa

La losa en general se encuentra en buenas condiciones, no presenta ningún tipo de daño, se evidencian algunos puntos de contaminación por humedad causada por falta de prolongación de drenes.



Tabla 10 Resumen Inspección Principal Losa

COMPONENTE: <u>Losa</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
E	Reparación de drenes	Und	10,00	28.615,76	286.157,60

5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas

Las vigas en concreto reforzado se encuentran en regulares condiciones, funcionan correctamente pero presentan hormigueros y segregación del concreto que las conforma con exposición de acero además de algunas fisuras transversales, por lo anterior se recomienda la reparación del concreto.

Tabla 11 Resumen Inspección Vigas / Largueros / Diafragmas

COMPONENTE: <u>Vigas</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
A	Reparación de concreto	M2	40,00	178.044,36	7.121.774,40

5.3.12 Elementos de Arco:

NO APLICA

5.3.13 Cables / Pendolones / Torres / Macizos:

NO APLICA

5.3.14 Elementos de Armadura:

NO APLICA

5.3.15 Cauce

El cauce se encuentra en buenas condiciones, presenta una serie de elementos de protección aguas arriba como son jarillones en tierra y en bolsacreto los cuales protegen el cauce eficientemente.

Tabla 6 Resumen Inspección Principal Cauce

COMPONENTE: <u>Cauce</u>					
					
CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:			0 Sin daño o Daño insignificante		
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

5.3.17 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.), dado que el puente requiere atención en la instalación de la sobrecarpeta en el puente con el fin de proteger la placa, la falta de las juntas de expansión, y las reparaciones de concreto en vigas, además de las reparaciones de tipo no estructural como son el mantenimiento y la pintura de los elementos que así lo requieran.

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. El puente en su componente general se ha calificado como 2 (Algún daño, reparación necesaria cuando se presente la ocasión).
- Se recomienda al Instituto realizar mantenimiento rutinario dentro de los próximos 3 años para corregir las falencias de tipo no estructural dentro del puente.
- Se hace necesaria la pronta instalación de la sobrecarpeta en el puente con el fin de proteger la placa del desgaste.
- Las vigas longitudinales necesitan ser intervenidas con la reparación del concreto.
- El puente se encuentra en buenas condiciones generales, es necesaria la intervención con todas las reparaciones de tipo no estructural realizando el mantenimiento preventivo con mantenimiento limpieza y pintura con el fin de preservar las buenas condiciones que presenta al momento de la inspección.

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
