



**CONSORCIO INGENIERIA VIAL 2011**

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

**INFORME PUENTE EL GALLO**

**19-4501-008.00**

**REGIONAL 19**

**CARRETERA: PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA**

<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN CAMBIOS</b>	<b>REVISIÓN No.</b>	<b>FECHA</b>

<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FIRMA</b>
Jaime Hernando Moreno España M.P. 1920225243 Cauca <b>ELABORÓ</b> <b>Ingeniero Especialista</b>	Carmen Helena Rodríguez M.P. 54202-091476 NTS <b>REVISÓ</b> <b>Coordinador del Proyecto</b>	Jaime D. Bateman M.P. 130 TOL <b>APROBÓ</b> <b>Representante legal</b>

## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN:	3
2.	IDENTIFICACIÓN:	4
3.	ALCANCE:	4
4.	METODOLOGÍA:	5
5.	RESULTADOS:	5
5.1	GEOREFERENCIACIÓN:	5
5.2	DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:	6
5.3	INSPECCIÓN PRINCIPAL DE LAS COMPONENTES:	6
5.3.1	Superficie del Puente	6
5.3.2	Juntas de Expansión	7
5.3.3	Andenes, bordillos	8
5.3.4	Barandas	9
5.3.5	Conos / Taludes	10
5.3.6	Aletas	11
5.3.7	Estribos	12
5.3.8	Pilas	13
5.3.9	Apoyos	13
5.3.10	Losa	14
5.3.11	Vigas / Largueros / Diafragmas	15
5.3.12	Elementos de Arco:	16
5.3.13	Cables / Pendolones / Torres / Macizos:	16
5.3.14	Elementos de Armadura:	16
5.3.15	Cauce	17
5.3.16	Otros elementos:	17
5.3.17	Puente en general:	17
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19
7.	ANEXOS	20

## 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, al ocurrir un colapso y suspensión de servicio de uno de ellos se interrumpe la operación normal de una vía, trayendo infinidad de consecuencias de tipo social, económico y cultural.

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 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:

<b>NOMBRE DEL PUENTE:</b>		EL GALLO	<b>IDP</b>	19-4501-008.00
<b>TERRITORIAL:</b>		19	PUTUMAYO	
<b>CARRETERA:</b>		PUENTE INTERNACIONAL SAN MIGUEL – SANTA ANA		
<b>PR</b>	<b>46+0469</b>			
				
<b>Figura 1 INSTITUTO NACIONAL DE VIAS</b>		<b>Figura 2 IMAGEN GENERAL PUENTE</b>		

## 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 esta 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 la inspección de los puentes de la zona sur del departamento de Putumayo, accediendo a la inspección visual de los componentes del puente.

Se priorizo las visitas de acuerdo al cronograma de trabajo incidiendo en los puentes en estado crítico de acuerdo al último inventario realizado.

En cada inspección se diligencia los formatos de inventario de puentes y formato de inspección principal de puentes, establecidos por SIPUCOL. Para cada puente se toma registro fotográfico de cada uno de los componentes y se realiza anotaciones de hallazgos significativos como grietas en vigas, losa y demás elementos que pueden disminuir la vida útil del puente en estudio.

En aras de lograr este objetivo se implemento dentro de cada uno de los equipos de trabajo personal experimentado en el manejo de cuerdas, rescate y trabajo en altura de tal manera que pudiesen realizar descensos seguros en aquellos puentes cuyas condiciones geométricas, y de altura así lo requiriesen.

El grupo de trabajo fue dotado con el equipo de seguridad requerido para realizar las actividades correspondientes teniendo en cuenta la normatividad concerniente para trabajos en altura.

## 5. RESULTADOS:

### 5.1 GEOREFERENCIACIÓN:

Para realizar la georeferenciación del puente se ha utilizado un GPS de precisión submétrico marca Ashtech de referencia MobileMapper 100, el cual cuenta con 45 canales paralelos y permite una precisión SBAS en tiempo real: < 50cm y con post-proceso se puede reducir entre 30cm a 1 cm. La calidad del post-proceso depende de proximidad de los sitios a los puntos fijos de IGAC.

Tabla 1 Información de Georeferenciación

PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE ENTRADA	PUNTO DE SALIDA
LATITUD:	0° 30,58' N	0° 29,50' N
LONGITUD:	76° 50,86' O	76° 50,86' O
ALTITUD:	321,10 m.	321,10 m.
DISTANCIA AL EJE:	5,40 m.	5,40 m.
NUMERO DE SATELITES:		7,0
PRECISIÓN APROXIMADA:		40 cm

## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL PUENTE:

El puente se ubica en el PR 46+0469 de la vía Puente Internacional San Miguel – Santa Ana, en el departamento de Putumayo. El puente es de una luz y de dos carriles; el puente es nuevo, actualmente se encuentra en construcción, tiene el 90% de avance en la construcción. En la parte superior tiene superficie de rodadura en concreto hidráulico, en buen estado, presenta de las losas de aproximación en accesos. El antiguo puente ya está inhabilitado. El nuevo puente tiene un ancho de tablero de 10,80 m., tiene andenes en carril izquierdo y derecho, con un ancho de 0,95 m y altura de 0,20 m., las barandas aun no se han instalado, la longitud del puente es de 21,80 m. La superestructura del puente está diseñada en concreto reforzado en situ. Apoyada sobre estribos de concreto reforzado.

## 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

Superficie de rodadura del puente en concreto hidráulico en muy buen estado. Puente en construcción, los accesos del puente se encuentra en construcción en concreto rígido. La longitud del puente es de 21,0m y el ancho de la superficie entre bordillos es de 8,50m.

**Tabla 2 Resumen Inspección Superficie del Puente**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Superficie del Puente tipo 20</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		0	Sin daño o daño insignificante		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
<b>ID</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>UN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VR/UNI</b>	<b>VR/ TOTAL</b>

### **5.3.2 Juntas de Expansión**

Presenta juntas de expansión metálicas tipo ángulos de acero en buen estado; la longitud de cada junta es de 8,50m, presenta dos juntas de expansión en buen estado.

**Tabla 3 Resumen Inspección Principal Juntas de Expansión**

<b>COMPONENTE: <u>Juntas de Expansión 12. Ángulos de Acero</u></b>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			0	Sin daño o daño insignificante	
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

### **5.3.3 Andenes, bordillos**

Construcción nueva de andenes en carril izquierdo y derecho, de 0,90 m de ancho y 31,0m de longitud. Actualmente en construcción, falta aplicar la pintura reflectiva

**Tabla 4 Resumen Inspección Principal Andenes y Bordillos**

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

#### 5.3.4 Barandas

Puente en construcción, por instalar barandas metálicas sobre pilastras metálicas, ya se encuentran montadas las platinas en los andenes para sujeción de barandas, en proceso de construcción.

**Tabla 5 Resumen Inspección Principal Barandas.**

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

### 5.3.5 Conos / Taludes

Los taludes en general están en buen estado. Se han construido muros en gavión en taludes lado derecho del puente, para protección de erosión por aguas de escorrentía.

**Tabla 6 Resumen Inspección Principal Conos y Taludes**

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

### 5.3.6 Aletas

Aletas en concreto reforzado integradas a estribos, nueva construcción, no presenta daños.

**Tabla 7 Resumen Inspección Principal Aletas**

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

### 5.3.7 Estribos

Estribos en concreto reforzado, nueva construcción, presenta una altura promedio de 3,50m y una longitud de 10,80m, no presentan daños, se encuentran en buen estado.

**Tabla 8 Resumen Inspección Estribos**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Estribos tipo 10 material 21</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>		0	Sin daño o daño insignificante		
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

### 5.3.8 Pilas

NO APLICA

### 5.3.9 Apoyos

Tiene apoyos móviles en placas de neopreno, entre vigas y estribos, se encuentran en buen estado, no presentan daños.

**Tabla 9 Resumen Inspección Apoyos**

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

**5.3.10 Losa**

Losa en concreto reforzado, tiene una longitud de 21,0m y un ancho de tablero de 10,80m, presenta nueva construcción, drenajes en óptimas condiciones, no se presentan daños.

**Tabla 10 Resumen Inspección principal Losa**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Losa tipo 10 material 20</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			0	Sin daño o daño insignificante	
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

**5.3.11 Vigas / Largueros / Diafragmas**

La superestructura presenta cuatro vigas longitudinales en concreto reforzado, de 21,0m de longitud, con sección transversal de 0,45m x 1,32m, simplemente apoyadas, y presenta tres diafragmas, en el centro de la luz y en los apoyos sobre los estribos, con sección transversal de 0,20m x 1,10m.

**Tabla 11 Resumen Inspección Vigas / Losas / Diafragmas**

<b>COMPONENTE:</b> <u>Vigas tipo 14, material 20</u>					
					
<b>CALIFICACIÓN OBTENIDA EN LA INSPECCIÓN:</b>			0	Sin daño o daño insignificante	
<b>ACTIVIDADES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>					
ID	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD	VR/UNI	VR/ TOTAL

**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 del rio no presenta daños hacia la superestructura del puente, su comportamiento es normal.

**Tabla 12 Resumen Inspección Principal Cauce**

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

### 5.3.16 Otros elementos:

NO APLICA

### 5.3.17 Puente en general:

Puente nuevo en concreto reforzado, en etapa final de construcción, en proceso de instalación de barandas y en proceso de construcción de la losa en concreto hidráulico en los accesos.

**Tabla 13 Resumen Inspección Principal Puente en General**

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

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La calificación del puente es 0, como el resultado de la evaluación de todas las componentes del puente, dando mayor importancia a las componentes principales del mismo o las que afecten el funcionamiento la estructura como tal.
- Puente de construcción total nueva, en concreto reforzado, el avance de construcción es del 90%, aun queda por instalar las barandas metálicas, losas de aproximación en los accesos, señalización y pintura

## **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**

---