

# Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN13-2014

## FISCALIZACIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO PARRITA RUTA NACIONAL No. 34

Preparado por:  
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica  
01 de diciembre de 2014



Documento generado con base en el Art. 6 de la Ley 8114 y lo señalado  
Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto  
DE-37016-MOPT.

Página intencionalmente dejada en blanco



Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

1. Informe: LM-PI-UP-PN13-2014		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO PARRITA RUTA NACIONAL No. 34		4. Fecha del Informe 01 de diciembre de 2014
5. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
6. Notas complementarias Ninguna		
7. Resumen Este informe de fiscalización y evaluación estructural y funcional del puente sobre el Río Parrita, en la Ruta Nacional No.34, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes de la Unidad de Puentes del Lanamme para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la red vial nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114.		
8. Palabras clave Puentes, Ruta Nacional 34, Río Parrita, Inspección.	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 52
11. Inspección e informe por: Ing. Silvia Vargas Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 03/11/2014	12. Inspección y revisión por: Ing. Pablo Agüero Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 07/11/2014	13. Inspección y revisión por: Ing. Jorge Muñoz Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 12/11/2014
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: 26/11/2014	15. Revisado por: Ing. Roy Barrantes Jiménez Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 21/11/2014	16. Aprobado por: Ing. Luis Guillermo Loria Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA  Fecha: 01/12/2014



Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

P I T R A

Página intencionalmente dejada en blanco

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. ALCANCE DEL INFORME .....</b>	<b>7</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO A TABLA CON CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO .....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA.....</b>	<b>43</b>

Página intencionalmente dejada en blanco

## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe de fiscalización y evaluación estructural y funcional del puente sobre el Río Parrita, en la Ruta Nacional No.34, es un producto del programa de inspecciones de la Unidad de Puentes del LanammeUCR para evaluar la condición estructural y funcional de puentes ubicados a lo largo de la Red Vial Nacional, en el marco de las competencias asignadas mediante el artículo 6 de la ley 8114. La inspección estructural se realizó el día 07 de octubre de 2014.

## 2. OBJETIVOS

- a) Realizar el inventario del puente utilizando la información incluida en los planos de diseño originales y verificar la información durante la inspección estructural realizada en sitio.
- b) Efectuar una inspección de todos los componentes estructurales y no estructurales para evaluar su estado de deterioro.
- c) Evaluar la seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
- d) Proporcionar recomendaciones generales para mantenimiento y/o reparación.
- e) Completar los formularios de inventario y de inspección del puente utilizando como referencia el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.

## 3. ALCANCE DEL INFORME

Este informe de fiscalización se limita a presentar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y reparación del puente así como de estructuras o elementos conexos a éste con base en observaciones realizadas en sitio durante la inspección.

Se entiende por inspección estructural el reconocimiento de todos los elementos estructurales y no estructurales del puente a los cuales se tiene acceso por parte de un

Informe No. LM-PI-UP-PN13-2014	Fecha de emisión: 01 de diciembre de 2014	Página 7 de 52
--------------------------------	---	----------------

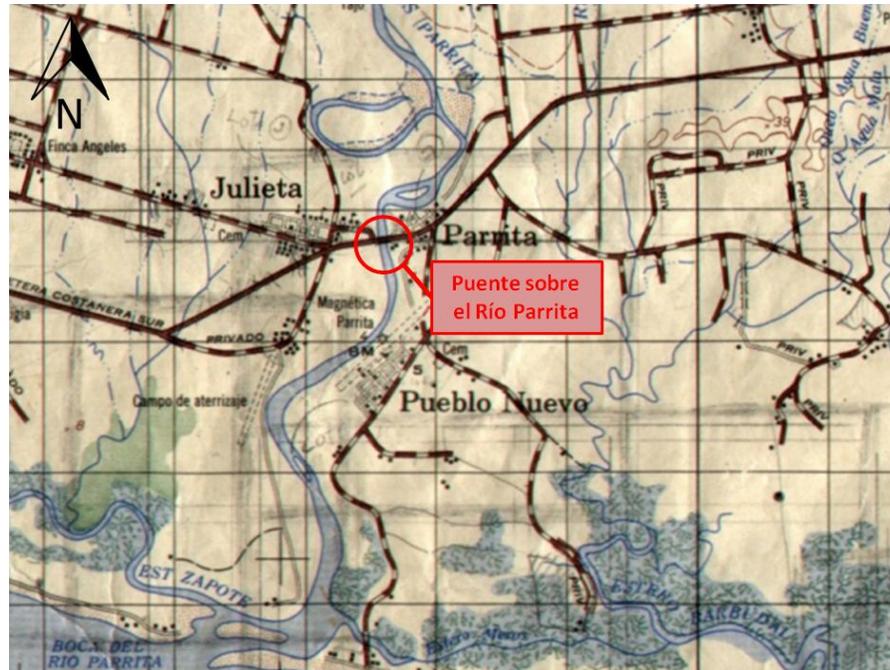
ingeniero calificado con el fin de evaluar su estado de deterioro al día de la inspección. Para realizar dicha labor, se utilizó como referencia el Manual de Inspección de Puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

Lo que se busca con estas inspecciones es recolectar información que permita completar los formularios de inventario, ya que en muchas ocasiones el inspector no tiene acceso físico y/o visual a algunos componentes del puente.

En el caso que se quisiera verificar la capacidad estructural o hidráulica del puente o la capacidad soportante del suelo se recomienda realizar una inspección estructural detallada complementada con ensayos no destructivos, un análisis hidrológico e hidráulico y un estudio geotécnico.

#### 4. DESCRIPCIÓN

El puente inspeccionado se ubica en la Ruta Nacional No.34 (Carretera Costanera Sur) y cruza el Río Parrita. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito Parrita, del cantón del mismo nombre, en la provincia de Puntarenas. Sus coordenadas en el sistema geográfico de ubicación corresponden con: 9°31'12,56"N de latitud y 84°19'27,79"O de longitud. La figura A muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica PARRITA 1:50 000.



**Figura A.** Ubicación del puente en la hoja cartográfica PARRITA 1:50 000.

La Tabla 1 resume las características básicas del puente y las figuras B y C presentan dos de las vistas principales del puente, la vista a lo largo de la línea de centro y una vista lateral respectivamente.

Para éste puente en particular no se tuvo acceso a los planos del diseño original. La figura D muestra la identificación utilizada en este informe cuando se hace referencia a ciertos elementos del puente.

En el Anexo B se adjunta el formulario de inventario donde se incluyen las características básicas de la estructura.



**Figura B:** Vista a lo largo de la línea de centro.



**Figura C:** Vista lateral



**Figura D.** Identificación utilizada para el puente sobre el Río Parrita.

**Tabla No 1. Características básicas del puente.**

<b>Geometría</b>	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	172m
	Ancho total (m)	15,84m
	Ancho de calzada (m)	8,6m
	Número de tramos	3
	Alineación del puente	Recta
	Número de carriles	2
<b>Superestructura</b>	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1, tipo viga continua con vigas principales tipo I de concreto preesforzado.
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado.
<b>Apoyos</b>	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1: apoyo expansivo de neopreno. Bastión 2: apoyo expansivo de neopreno.
	Tipo de apoyo en pilas	No se tuvo acceso a los apoyos en las pilas ni a los planos de diseño del puente, por ende no se pudo determinar.
<b>Subestructura</b>	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 2
	Tipo de bastiones	No se tuvo acceso a los planos de diseño del puente, por lo que no se pueden clasificar con certeza. Aparentemente estos son: Bastión 1, tipo voladizo concreto reforzado. Bastión 2, tipo marco de concreto reforzado.
	Tipo de pilas	Pila 1, tipo marco de concreto reforzado. Pila 2, tipo marco de concreto reforzado.
	Tipo de cimentación	No se tiene información.
<b>Diseño y construcción</b>	Especificación de diseño original	No se tiene información.
	Carga viva de diseño original	No se tiene información.
	Especificación utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No aplica.
	Carga viva de diseño utilizada para el reforzamiento/ rehabilitación	No aplica.

## 5. ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE

Los resultados de la inspección del puente se presenta en 4 áreas: (a) Seguridad vial, (b) Superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros (c) Superestructura y (d) Subestructura. De esta manera se describe la condición del puente de una manera simple y ordenada y al mismo tiempo se ofrecen recomendaciones para realizar mantenimiento, mejoras y reparaciones y si fuera necesario se recomienda la realización de inspecciones detalladas y estudios especializados. Estas observaciones y recomendaciones se resumen en las Tablas No.2 a No.5 las cuales se presentan a continuación.

En el Anexo C se incluye el formulario de inspección rutinaria del puente en donde se evalúa el grado de daño de sus elementos. La información incluida en este formulario se puede registrar en el programa informático del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP) administrado por el MOPT.

**Tabla No 2.** Estado de la seguridad vial.

Elementos	Observaciones	Riesgo o vulnerabilidad	Recomendaciones
2.1. Barrera vehicular	Se detectaron múltiples grietas verticales de aproximadamente 0,40mm de espesor en la barrera vehicular de concreto reforzado que separa la carretera de la ciclovía (ver Figura 1). En algunas secciones también se encontró acero de refuerzo expuesto y corroído con pérdida de sección (ver Figura 2), lo cual permitió observar que los elementos tienen un recubrimiento escaso.  Se encontraron leves deformaciones en la baranda peatonal norte (ver Figura 3).	Deterioro progresivo de la barrera vehicular y eventual reducción de su capacidad estructural para contener vehículos en el puente.	Evaluar si el costo de reparar los defectos señalados es mayor que sustituir los elementos que presentan problemas.

2.2. Guardavías	Existían guardavías en ambos accesos del puente.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.
2.3. Aceras y sus accesos	<p>El puente contaba con aceras a ambos lados de 1,05m de ancho, las cuales continúan varios metros antes y después del puente.</p> <p>El ancho de las aceras no cumple con el ancho mínimo reglamentario establecido por la ley 7600 de 1,20m.</p> <p>Se observaron tuberías de servicios sobre la acera norte (ver Figura 3).</p>	<p>El puente se encuentra en una zona frecuentemente transitada por peatones. Al tener la acera un ancho menor al reglamentario, el tránsito por el puente de un peatón con discapacidad puede dificultarse o inclusive tornarse riesgoso.</p> <p>Las tuberías en la acera pueden obstaculizar el tránsito de los peatones, además de que se encuentran más expuestas a ser dañadas.</p>	Valorar la posibilidad de ampliar las aceras del puente y sus accesos al ancho mínimo requerido por la ley 7600 y de cambiar la ubicación de las tuberías en la acera norte, preferiblemente al lado aguas abajo del puente.
2.4. Identificación	No se encontraron rótulos de identificación en los accesos al puente. Aparentemente fueron removidos (víctima de vandalismo probablemente) ya que solo se encontraron las bases de concreto donde alguna vez se encontraban (ver Figura 4).	Ninguno evidente.	Colocar nuevamente rótulos de identificación en los accesos que incluyan el número de ruta a la cual pertenece el puente.
2.5. Señalización	<p>Si bien existen captaluces, en una gran sección de la línea de centro estos se han desprendido (ver Figura 5).</p> <p>La demarcación horizontal era mala (ver Figura 5).</p> <p>No existían marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular para advertir al conductor sobre la presencia del puente.</p>	La ausencia de los elementos mencionados aumenta la probabilidad de un accidente vial en condiciones de baja visibilidad.	Reponer los captaluces que se han perdido, demarcar nuevamente la calzada y colocar marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular del puente. Procurar la asesoría de un profesional experto en materia de seguridad vial.
2.6. Iluminación	Existían luminarias en las áreas cercanas a los accesos del puente. No fue posible	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.

	verificar el funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección.		
--	---	--	--

**Tabla No. 3.** Estado de conservación de la superficie de rodamiento, accesorios, accesos y otros.

Elementos	Observaciones	Riesgo o vulnerabilidad	Recomendaciones
3.1 Superficie de rodamiento del puente	Se detectaron leves desprendimientos de agregado y algunas zonas con exudación en el pavimento asfáltico (ver Figura 6).	Las deficiencias encontradas son leves, sin embargo su progreso puede provocar que partículas de agregado desprendido sean disparadas contra el parabrisas de los vehículos. La exudación puede provocar que la carretera se vuelva resbalosa en condiciones lluviosas. Ambas son situaciones con potencial de provocar daños materiales o inclusive un accidente de tránsito sobre el puente.	Monitorear la evolución de estas deficiencias. Valorar la posibilidad de aplicar un tratamiento superficial a la carpeta asfáltica para detener su progreso, procurando la asesoría de un profesional experto en métodos de reparación de carpetas asfálticas.
3.2 Bordillos y sistema de drenaje del puente	Los bordillos estaban libres de sedimentos y los ductos de drenaje no se encontraban obstruidos.  Los tubos de extensión de los drenajes no tenían la longitud requerida por AASHTO LRFD 2012 (al menos 100mm por debajo de la cara inferior de la viga), no obstante tenían una leve inclinación hacia afuera y las vigas principales no mostraban evidencia de que el agua estuviera descargando directamente sobre ellas (ver Figura 7).	Los tubos de extensión con una longitud menor a la indicada por AASHTO LRFD pueden producir la descarga directa de agua sobre los elementos estructurales, causando deterioro en éstos.	Evaluar la necesidad de colocar tubos de extensión que cumplan con AASHTO LRFD 2012 a los drenajes de la superestructura.

<p>3.3 Juntas de expansión</p>	<p>El sello de la junta de expansión en el acceso este presentaba deformaciones y existía acumulación de sedimentos en la junta (ver Figura 8 y Figura 9).</p> <p>La acumulación de humedad sobre la viga cabezal de los bastiones (ver Figura 10) evidencia que el agua se está filtrando por las juntas de expansión.</p>	<p>El contacto constante de los elementos de la subestructura con la humedad propicia su meteorización y deterioro acelerado.</p> <p>La mala condición de las juntas de expansión puede limitar la capacidad de desplazamiento del puente.</p>	<p>Remover los sedimentos acumulados en la junta y examinar con detalle el daño en los sellos de las juntas para determinar si es necesaria su sustitución. Procurar la asesoría de un profesional experto en juntas de expansión de puentes.</p>
<p>3.4 Accesos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie de rodamiento</li> <li>• Rellenos de aproximación</li> <li>• Taludes</li> <li>• Muros de retención</li> <li>• Losa de aproximación</li> </ul>	<p>Sobre el acceso este se observó una ondulación en el pavimento que podría ser indicio de un asentamiento del relleno de aproximación o un movimiento de la losa de aproximación (ver Figura 11).</p> <p>El muro de recubrimiento del talud de aproximación norte en el acceso oeste se encontraba fracturado y se observaban signos de erosión del talud en ese sector (ver Figura 12).</p>	<p>La falta de mantenimiento correctivo para atender estos problemas podría permitir que evolucionen hasta causar agujeros en la superficie de rodamiento de los accesos y problemas estructurales en los rellenos de aproximación.</p>	<p>Investigar con mayor detalle si la ondulación observada en el acceso este se debe a un problema en el relleno o la losa de aproximación.</p> <p>Reparar el daño en el muro de recubrimiento en el acceso oeste.</p>
<p>3.5 Sistema de drenaje de los accesos</p>	<p>La pendiente de la superficie de rodamiento encauza las aguas hacia el cordón y caño.</p>	<p>Ninguno evidente.</p>	<p>No hay recomendaciones.</p>
<p>3.6 Vibración</p>	<p>Se percibió una vibración leve ante el paso de vehículos pesados.</p>	<p>Ninguno evidente.</p>	<p>No hay recomendaciones.</p>

<p>3.7 Cauce del río</p>	<p>El informe LM-PI-UP-PN10-2014 presenta los resultados del análisis hidráulico de la cuenca del Río Parrita. Se concluye que el cauce presenta inestabilidad lateral y que el sitio del puente presenta alta vulnerabilidad a la socavación.</p> <p>Adicionalmente el informe indica que existe acumulación de sedimentos en la sección del puente, lo cual reduce la capacidad hidráulica de la sección y los niveles de agua aumentan.</p>	<p>Según el informe LM-PI-UP-PN10-2014, la margen derecha en las proximidades del puente se está erosionando. Si esta situación continúa puede cambiar la dirección del cauce principal, aumentando el potencial de socavación del bastión. Si la cimentación del bastión queda expuesta aumenta su vulnerabilidad de vuelco ante cargas laterales.</p> <p>El aumento de los niveles de agua por la reducción de la capacidad hidráulica de la sección incrementa el riesgo de que objetos arrastrados por el río durante una crecida impacten los elementos de la superestructura.</p>	<p>Atender las recomendaciones del informe LM-PI-UP-PN10-2014 derivadas del análisis hidráulico del puente sobre el Río Parrita.</p>
--------------------------	--	---	--

**Tabla No 4.** Estado de conservación de la superestructura de vigas de concreto.

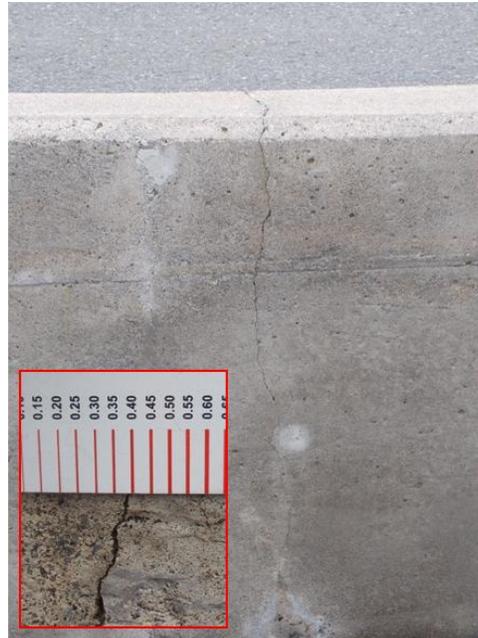
Elementos	Observaciones	Riesgo o vulnerabilidad	Recomendaciones
<p>4.1 Tablero (losa de concreto).</p>	<p>Se observaron grietas transversales en la losa de aproximadamente 0.2mm de espesor. Algunas de ellas tenían una longitud considerable y estaban desarrollando grietas en dos direcciones (ver Figura 13).</p> <p>Se observaron desprendimientos de concreto con acero de refuerzo expuesto en el costado norte de la losa (ver Figura 14). Los vecinos de la zona indicaron que este daño se produjo</p>	<p>El agrietamiento en dos direcciones en la losa está asociado con la fatiga causada por el efecto de la carga viva vehicular. Si no se atiende este problema el agrietamiento seguirá creciendo, la capacidad estructural del elemento puede verse reducida y pueden empezarse a generar desprendimientos de concreto y agujeros en la losa.</p> <p>La capacidad estructural del elemento ya pudo haber sido afectada por el daño que este</p>	<p>Realizar una evaluación detallada de la losa para determinar si se debe reparar o sustituir, procurando la asesoría de un profesional experto en ingeniería estructural.</p>

	cuando el puente previamente existente en la zona colapsó e impactó el puente actual durante una crecida de aguas.	presenta en su costado norte.	
4.2 Vigas principales de concreto	No se observaron daños en las vigas principales de concreto.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.
4.3 Vigas Diafragma	No se observaron daños en las vigas diafragma de concreto.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.

**Tabla No. 5.** Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Riesgo o vulnerabilidad	Recomendaciones
5.1 Apoyos en bastiones y pilas	No se detectaron daños en los apoyos sobre los bastiones ni visibles deficiencias en la longitud de asiento.  La longitud de asiento medida sobre los bastiones al momento de la inspección fue de 70cm.  No se tuvo acceso a los apoyos sobre las pilas.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.
5.2 Bastiones y aletones	Existen manchas de humedad en los bastiones provocadas por filtraciones de agua a través de las juntas de expansión (ver Figura 10).  Se detectó agrietamiento por retracción y temperatura, además de algunos nidos de piedra, en la cara externa de los aletones (ver Figura 15 y Figura 16).	El contacto constante de los bastiones con la humedad propicia su meteorización y deterioro acelerado.  Las grietas y nidos de piedra observados en los aletones permiten la entrada de agua y contaminantes al interior del elemento, lo cual propicia la corrosión del acero de refuerzo y afecta la durabilidad del elemento y su funcionalidad estructural.	Ver recomendación en 3.3.  Sellar las grietas y reparar los nidos de piedra encontrados en los aletones de los bastiones.

5.3 Taludes frente a los bastiones	No se detectaron daños en los taludes frente a los bastiones.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.
5.4 Pilas (viga cabezal, cuerpo)	No se detectaron daños en las pilas.	Ninguno evidente.	No hay recomendaciones.
5.5 Cimentaciones (pilas y bastiones)	No se tuvo acceso visual a las cimentaciones de pilas y bastiones.  Según los resultados del estudio hidráulico presentado en el informe LM-PI-UP-PN10-2014, el cauce presenta inestabilidad lateral y el sitio del puente presenta alta vulnerabilidad a la socavación (ver apartado 3.7).	Ver apartado 3.7.	Ver apartado 3.7.



**Figura 1.** Grieta vertical en barrera vehicular de concreto.



**Figura 2.** Acero de refuerzo expuesto con pérdida de sección por corrosión en la barrera vehicular de concreto.



**Figura 3.** Deformación de la baranda peatonal norte del puente y paso de tuberías de servicios públicos por la acera



**Figura 4.** Faltante de rótulos de identificación en los accesos al puente.



**Figura 5.** Ausencia de captaluces sobre la línea de centro y demarcación horizontal borrosa.



**Figura 6.** Leves desprendimientos de agregado y exudación en la superficie de rodamiento del puente.



**Figura 7.** Tubos de extensión del drenaje de la superestructura de longitud insuficiente según AASHTO LRFD 2012.



**Figura 8.** Deformación del sello y acumulación de sedimentos en la junta de expansión sobre el acceso este.

Informe No. LM-PI-UP-PN13-2014	Fecha de emisión: 01 de diciembre de 2014	Página 23 de 52
--------------------------------	---	-----------------



**Figura 9.** Deformación del sello de neopreno en la junta de expansión sobre el acceso este.



**Figura 10.** Filtración de humedad por la junta de expansión sobre el bastión 1.



**Figura 11.** Ondulación en el pavimento sobre el acceso este.



**Figura 12.** Fractura del muro de recubrimiento del talud norte del relleno de aproximación oeste.



**Figura 13.** Agrietamiento en la losa de concreto.



**Figura 14.** Desprendimientos de concreto con acero de refuerzo expuesto en el costado norte de la losa.



**Figura 15.** Agrietamiento en el aletón del bastión este.



**Figura 16.** Nidos de piedra en aletón del bastión este.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente Río Parrita ubicado en la ruta nacional costanera sur (Ruta Nacional No. 34). Las Tablas No. 2 a No. 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado y la información provista en el ANEXO A, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como DEFICIENTE debido a que:

- a. Presenta agrietamiento generalizado de la losa y reducción de su capacidad estructural en las secciones donde presenta desprendimientos de concreto y acero de refuerzo expuesto por consecuencia del impacto luego del colapso del puente previamente existente aguas arriba.

Además, se observó lo siguiente:

- b. Según el informe LM-PI-UP-PN10-2014 que presenta los resultados del análisis hidráulico de la cuenca del Río Parrita, el cauce presenta inestabilidad lateral y el sitio del puente presenta alta vulnerabilidad a la socavación.
- c. El muro de recubrimiento del talud norte del relleno de aproximación en el acceso oeste se encontraba fracturado y se observaban signos de erosión del talud.
- d. Ondulación en el pavimento sobre el acceso este que podría ser indicio de un asentamiento del relleno de aproximación o de un movimiento de la losa de aproximación.
- e. Agrietamiento y acero de refuerzo expuesto en la barrera vehicular.
- f. Agrietamiento por retracción y temperatura, además de algunos nidos de piedra, en la cara externa de los aletones de los bastiones.

- g. Los captaluces en una gran sección de la línea de centro se han desprendido y la demarcación horizontal se encontraba borrosa.
- h. No existían marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular.
- i. Los rótulos de identificación en los accesos del puente fueron removidos.
- j. Los tubos de extensión de los drenajes no tenían la longitud requerida por AASHTO LRFD.
- k. Deformación del sello de juntas de expansión y acumulación de sedimentos. Existe acumulación de humedad sobre la viga cabezal de los bastiones que evidencia que el agua se está filtrando por las juntas de expansión.

Por lo tanto, con el propósito de resolver los problemas observados se recomienda realizar las siguientes acciones:

1. Procurar la asesoría de profesionales expertos en seguridad vial, análisis estructural, diseño de puentes, presupuestos, ingeniería en construcción y sistemas constructivos para puentes para evaluar las deficiencias señaladas en este informe e implementar las medidas que la administración considere pertinentes.
2. Realizar una evaluación detallada de la losa del puente para determinar si se debe reparar o sustituir.
3. Según el informe LM-PI-UP-PN10-2014 sobre el análisis hidráulico del puente sobre el Río Parrita:
  - 3.1 Realizar limpiezas de sedimentos y basura en el tramo definido desde la sección del puente hasta el remanso aguas arriba producido por la creciente de 100 años de periodo de retorno, que incluya la remoción de sedimentos y escombros en las pilas y el mantenimiento del nivel del lecho.

- 3.2 Colocar un enrocado que proteja las pilas del puente, cuya altura debe ser igual a la profundidad de socavación esperada, es decir, 6,7m.
- 3.3 Proteger de la erosión el banco sobre la margen derecha 200m aguas arriba del sitio del puente con un sistema de enrocado (si la erosión en el banco se presenta al pie del talud) o un sistema flexible que cubra la ladera (si la erosión se presenta en la ladera).
- 3.4 Construir un delantal de concreto al bastión de margen izquierda pues es el elemento del puente con mayor potencial de socavación.
4. Reparar el daño en el muro de recubrimiento del talud norte del relleno de aproximación en el acceso oeste.
  5. Conducir una investigación detallada para determinar si existe un problema de asentamientos en el relleno de aproximación del acceso este y establecer las acciones correctivas pertinentes.
  6. Evaluar si el costo de reparar los defectos en la barrera vehicular es mayor que sustituir los elementos que presentan problemas.
  7. Sellar las grietas y reparar los nidos de piedra encontrados en los aletones de los bastiones.
  8. Reponer los captaluces que se han perdido, demarcar nuevamente la calzada y colocar marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular del puente.
  9. Colocar marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular del puente.
  10. Colocar nuevamente rótulos de identificación en los accesos del puente.
  11. Evaluar la necesidad de colocar tubos de extensión a los drenajes de la superestructura.
  12. Remover los sedimentos acumulados en las juntas de expansión y examinar con detalle el daño en los sellos para determinar si es necesaria su sustitución.

En los anexos B y C se incluyen, respectivamente, los formularios de inventario e inspección rutinaria del puente, en los cuales se recopilan la información básica del puente y se evalúa

el deterioro según las recomendaciones del Manual de Inspección de Puentes del MOPT. La información presentada en estos formularios puede utilizarse para actualizar el programa informático de gestión de puentes SAEP administrado por el MOPT.

Página intencionalmente dejada en blanco

# ANEXO A

## Tabla con criterios para clasificar el estado de conservación del puente.

Página intencionalmente dejada en blanco

**Tabla A-1. Descripción de los niveles de clasificación cualitativa según el estado de deterioro del puente**

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los trabajos de mantenimiento rutinario que se debería realizar. Por ejemplo: acumulación de maleza y sedimentos sobre la calzada y en los accesos al puente, obstrucción de los drenajes del puente y sus accesos, daños menores en las barandas existentes y falta de señalización.
REGULAR	Se han observado daños en elementos no estructurales y daños mínimos en elementos principales. Estos daños implican un riesgo bajo para la seguridad de los usuarios. Se requiere brindar mantenimiento y realizar reparaciones mínimas lo antes posible. Por ejemplo: daños mayores en barandas, decoloración o pérdida de la señalización del puente (líneas de centro o de borde), faltante de captaluces o delineadores verticales, oxidación localizada y baches en los accesos del puente.
DEFICIENTE	Se observan daños en elementos principales como vigas, losas, bastiones y pilas. Estos daños no implican una reducción en la capacidad del puente. Además existen daños que afectan la funcionalidad del puente. Es necesaria la intervención inmediata para evitar que el daño se extienda o empeore y se convierta en crítico. Por ejemplo: daños en juntas de expansión que requieren su sustitución, ausencia de barandas, refuerzo expuesto, corrosión en elementos de acero, inicio de erosión del cauce, comienzos de socavación, falta de mantenimiento en dispositivos de amortiguamiento y rotura o pérdida de pernos en conexiones de elementos secundarios.
CRÍTICO	Se observan daños severos en elementos principales como vigas, losas, bastiones y pilas. Estos daños podrían implicar una reducción en la capacidad del puente y podría ser necesario colocar una restricción de carga. Cuando el puente se encuentra en este estado puede requerir de una intervención inmediata y la realización de estudios para determinar la capacidad de carga. Entre los daños que implican este estado se pueden mencionar: agujeros en losas, grietas en una y dos direcciones en losas, grietas estructurales en elementos principales (grietas por cortante y flexión), pérdida importante de sección en los elementos de acero por corrosión, longitud de asiento insuficiente, socavación avanzada en pilas y bastiones, rotura o pérdida de pernos en conexiones entre elementos principales y grietas en placas de conexión.

Página intencionalmente dejada en blanco

# ANEXO B

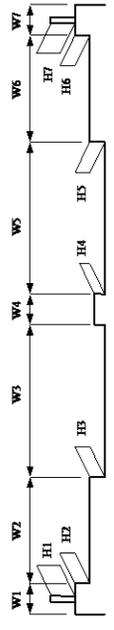
## Formulario de inventario

Página intencionalmente dejada en blanco

DIRECCION DE PUENTES Inventario Básico de Puentes																																
NOMBRE DEL PUENTE	Río Parrita		PROVINCIA	Puntarenas		ADMINISTRADO POR	CONAVI Zona Conservación No. 3-2			DIA	MES	AÑO																				
No. DE LA RUTA	34	CLASIFICACION	Primario		LOCALIDAD	CANTON		Parrita	LAITUD NORTE	9 ° 31 '	FECHA DE DISEÑO	12.56 *																				
KILOMETRO	78,000		km		DISTRITO	Parrita		LONGITUD ESTE	84 ° 19 '	FECHA DE CONCLUSIÓN DE CONSTRUCCIONES	27.79 *	2006-2010																				
ELEMENTOS BASICOS																																
DIRECCION DE LA VIA HACIA			Quepos		ANCHO TOTAL		15,840		m		CALZADA		8,600		m																	
TIPO DE ESTRUCTURA			Puente		ITEMS		1		2		3		4		5		6		7													
CARGA VIVA			No se tiene información		W(m)		0,000		3,620		4,300		0,000		4,300		3,620		0,000													
LONGITUD TOTAL			172,00		m		H(m)		1,050		0,200		0,000		0,200		0,000		1,050													
ESPECIFICACION			No se tiene información		W1		W2		W3		W4		W5		W6		W7		H1		H2		H3		H4		H5		H6		H7	
No. DE SUPER ESTRUCTURA			1		No. DE TRAMOS		3		No. DE SUB ESTRUCTURA		4		LONGITUD DE DESVIO		160		km		PENDIENTE LONGITUDINAL		0		%		DIA		MES		AÑO			
FECHA DE ULT. PINTURA			No se tiene información		1		Agua		3		2		Otros		4		CRUZA SOBRE		1		Río Parrita		2		TIPO		Asfalto					
SERVICIOS PUBLICOS			1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
PAVIMENTO			ORIGINAL		ESPESOR		No se tiene información		SOBRECAPA		mm		AÑO		2013		Year		TOTAL DE VEHICULOS		6,801		Car		% DE VEHICULOS PESADOS		17,15		%			
RESTRICCIONES			POR CARGA		N.A.		t		POR ALTURA		N.A.		m		POR ANCHO		N.A.		m													

DIMENSIONES			
ANCHO TOTAL	15,840	m	CALZADA
ITEMS	1	2	3
W(m)	0,000	3,620	4,300
H(m)	1,050	0,000	0,200

ALTURA LIBRE VERTICAL		W APROX	
SUPERIOR	N.A.	m	
INFERIOR	N.I.*	m	

ANTECEDENTES DE INSPECCION	
INSPECTOR	TIPO DE INSPECCION
No hay antecedentes de inspección.	

ANTECEDENTES DE REHABILITACION	
ELEMENTOS	RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS
No hay antecedentes de rehabilitación.	

OBSERVACIONES		
No se tiene acceso a los planos constructivos del puente.		
*N.I.: No se tiene información.		
**La determinación del tipo de basión se hizo a partir de lo observado en sitio, al no tener acceso a los planos constructivos del puente no se puede determinar con certeza.		

VISTA PANORAMICA	
	





DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)																
NOMBRE DEL PUENTE	Río Parrita		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	CONAVI Zona Conservación No. 3-2		DIA	MES	AÑO					
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION					LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE				FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION			
KILOMETRO	78,000 km								No se tiene información							
No.	1	UBICACION	Rótulo faltante	No.	2	UBICACION	Vista línea de centro	No.	3	UBICACION	Vista general					
NOTA				07-10-2014	18-20			07-10-2014	11-09							
No.	4	UBICACION	Vista lateral	No.	5	UBICACION	Vista inferior	No.	6	UBICACION	Vista del cauce del río					
NOTA				2014-10-07	11-06			2014-10-07	11-04							
No.	34	UBICACION	Primario	No.	Parrita	CANTON	DISTRITO	No.	9	31	12,56	27,79	No.	19	84	2006-2010

# ANEXO C

## Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco



DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO.				
NOMBRE DEL PUENTE		Río Parrita		PROVINCIA		Puntarenas		ADMINISTRADO POR		CONAVI Zona Conservación No. 3-2				
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	LOCALIDAD	CANTON	CANTON	DISTRITO	LATITUD NORTE	LATITUD SUR	LONGITUD ESTE	LONGITUD OESTE	DIA	MES	AÑO		
34	Primario	Primario	Parrita	Parrita	Parrita	9 ° 31 '	12,56 "	84 ° 19 '	27,79 "	No se tiene información				
KILOMETRO	UBICACION		UBICACION		UBICACION		UBICACION		FECHA DE CONCILIO DE CONSTRUCCION		2006-2010			
78,000 km	Barrena vehicular		Barrena vehicular		Barrena vehicular		Barrena vehicular		No. 3		Filtraciones de agua			
No. 1	Filtraciones de agua		Filtraciones de agua		Filtraciones de agua		Filtraciones de agua		No. 4		Filtraciones de agua			
NOTA	Filtración de humedad por las juntas de expansión.		Filtración de humedad por las juntas de expansión.		Filtración de humedad por las juntas de expansión.		Filtración de humedad por las juntas de expansión.		No. 5		Filtraciones de agua			
Grietas verticales de aproximadamente 0,40mm de espes or.			A cero de refuerzo expuesto con pérdida de sección por corrosión.			A cero de refuerzo expuesto con pérdida de sección por corrosión.			No. 6			Junta de expansión acceso este		
DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014		
UBICACION 4			UBICACION 5			UBICACION 6			UBICACION 6			UBICACION 6		
Filtración de humedad por las juntas de expansión.			Deformación del sello y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.		
Filtración de humedad por las juntas de expansión.			Deformación del sello y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.			Deformación del sello de neopreno y acumulación de sedimentos en la junta.		
DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014			DIA 7 MES 10 AÑO 2014		
UBICACION 4			UBICACION 5			UBICACION 6			UBICACION 6			UBICACION 6		

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO.	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Parrita		ADMINISTRADO		CONA VI Zona Conservación No. 3-2		DIA		MES AÑO	
No. DE LA RUTA		34		PROVINCIA		Puntarenas		LATITUD NORTE		FECHA DE DISEÑO	
KILOMETRO		78,000		CANTON		Parrita		LONGITUD ESTE		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	
No.		7		DISTRITO		Parrita		No.		2006-2010	
UBICACION		Losa de concreto		No.		8		UBICACION		Losa (costado norte)	
NOTA		Grietas en una dirección en la losa de concreto.		NOTA		Grietas en dos direcciones en la losa de concreto.		DIA		MES AÑO	
No.		10		UBICACION		Aletón del basión este		7		10 2014	
FOTO				FOTO				NOTA		Desprendimientos de concreto con acero de refuerzo expuesto.	
UBICACION		Aletón del basión este		No.		11		UBICACION		Tabld norte en acceso oeste	
NOTA		A giratamiento en dos direcciones en el aletón.		DIA		7		MES		AÑO	
FOTO				NOTA		Nidos de piedra en el aletón.		7		10 2014	
UBICACION		Aletón del basión este		DIA		7		MES		AÑO	
NOTA		Fractura del muro de recubrimiento en el relleno de aproximación oeste.		DIA		7		MES		AÑO	
FOTO				NOTA		Fractura del muro de recubrimiento en el relleno de aproximación oeste.		7		10 2014	
UBICACION		Fractura del muro de recubrimiento en el relleno de aproximación oeste.		DIA		7		MES		AÑO	

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO.	
NOMBRE DEL PUENTE		Río Parrita		ADMINISTRADO POR		CONAVI Zona Conservación No. 3-2		FECHA DE DISEÑO		No se tiene información	
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Primitivo	LOCALIDAD	PROVINCIA	Pantarenas	CANTON	Parrita	LATITUD NORTE	9 ° 31 '	12,56 "	2006-2010
KILOMETRO	78,000	km		DISTRITO	Parrita			LONGITUD ESTE	84 ° 19 '	27,79 "	
No.	13	UBICACION	Baranda peatonal	No.	14	UBICACION	Catrazada	No.	15	UBICACION	Superficie de rodamiento
											
NOTA	Deformación de la baranda y paso de tuberías de servicios públicos por la acera.		DIA	MES	AÑO	NOTA	Ausencia de capataces sobre la línea de centro y demarcación horizontal borrosa.		DIA	MES	AÑO
	7	10	2014	7	10	2014			7	10	2014
No.	16	UBICACION	Superficie de rodamiento	No.	17	UBICACION	Sistema de drenaje	No.	18	UBICACION	Acceso este
											
NOTA	Exudación en la superficie de rodamiento.		DIA	MES	AÑO	NOTA	Tubos de extensión del drenaje de la superestructura de longitud insuficiente.		DIA	MES	AÑO
	7	10	2014	7	10	2014			7	10	2014

**mopt**  
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

**DIRECCION DE PUENTES  
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE		Río Parrita		Puntarenas		CONAMA Zona Conservación No. 3-2		NO.		3	
No. DE LA RUTA		34		CLASIFICACION		Primario		ADMINISTRADO POR		CONAMA Zona Conservación No. 3-2	
KILOMETRO		78,000		LOCALIDAD		lan		LATITUD NORTE		12,56 "	
				CANTON		Parrita		LONGITUD OESTE		27,79 "	
				DISTRITO		Parrita		FECHA DE DISEÑO		-	
								FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION		2006-2010	
ELEMENTO		* ITEM N°		OBSERVACIONES		RECOMENDACIONES					
2.1 BARRERA VEHICULAR	3	Se detectaron múltiples grietas verticales de aproximadamente 0,40mm de espesor en la barrera vehicular de concreto reforzado que separa la carretera de la ciclovía (ver Figura 1). En algunas secciones también se encontró acero de refuerzo expuesto y corroído con pérdida de sección (ver Figura 2), lo cual permitió observar que los elementos tienen un recubrimiento escaso. Se encontraron leves deformaciones en la banda peatonal norte (ver Figura 13). Existían guardavías en ambos accesos del puente.		2. SEGURIDAD VIAL		Evaluar si el costo de reparar los defectos señalados es mayor que sustituir los elementos que presentan problemas.					
2.2 GUARDA VÍAS	No está contemplado en el formulario									No hay recomendaciones.	
2.3. ACCESOS Y SUS ACCESOS	No está contemplado en el formulario	El puente cuenta con aceras a ambos lados de 1,05m de ancho, las cuales continúan varios metros antes y después del puente. El ancho de las aceras no cumple con el ancho mínimo reglamentario establecido por la ley 7600 de 1,20m. Se observaron tuberías de servicios sobre la acera norte (ver Figura 13).								Valorar la posibilidad de ampliar las aceras del puente y sus accesos al ancho mínimo requerido por la ley 7600 y de cambiar la ubicación de las tuberías en la acera norte, preferiblemente al lado aguas abajo del puente.	
2.4 IDENTIFICACION	No está contemplado en el formulario	No se encontraron rótulos de identificación en los accesos al puente. Aparentemente fueron removidos (víctima de vandalismo probablemente) ya que solo se encontraron las bases de concreto donde alguna vez se encontraban (ver fotografía de inventario 1).								Colocar nuevamente rótulos de identificación en los accesos que incluyan el número de ruta a la cual pertenece el puente.	
2.5 SEÑALIZACION -Capitales -Demarcación horizontal -Delimitadores verticales	No está contemplado en el formulario	Si bien existen capitales, en una gran sección de la línea de centro estos se han desprendido (ver Figura 14). La demarcación horizontal era mala (ver Figura 14). No existían marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular para advertir al conductor sobre la presencia del puente.								Reponer los capitales que se han perdido, demarcar nuevamente la calzada y colocar marcadores de objetos en los accesos frente a la barrera vehicular del puente. Procurar la asesoría de un profesional experto en materia de seguridad vial.	
2.6 ILLUMINACION	No está contemplado en el formulario	Existían luminarias en las áreas cercanas a los accesos del puente. No fue posible verificar el funcionamiento del sistema de iluminación durante la inspección.								No hay recomendaciones.	
* "ITEM N°" SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO).											

**mopt**  
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

**DIRECCION DE PUENTES  
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE	Río Parrita	LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	CONAVI Zona Conservación No. 3-2			NO.	DIA	MES	AÑO
						CLASIFICACION	PRIMARIO	KM				
No. DE LA RUTA	34	78000	km	Parrita	Parrita	9	31	12,56	-	-	-	2006-2010
KILOMETRO				Parrita	Parrita	84	19	2,779	-	-	-	2006-2010
ELEMENTO	* ITEM	N°	OBSERVACIONES									
3.1. SUPERFICIE DE RODAMIENTO DEL PUENTE	1		3. SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESOS Y OTROS Se detectaron leves desprendimientos de agregado y algunas zonas con exhalación en el pavimento asfáltico (ver Figura 15 y Figura 16).									
3.2. BORDILLOS Y SISTEMA DE DRENAJE DEL PUENTE	No está contemplado en el formulario	4	Los bordillos estaban libres de sedimentos y los ductos de drenaje no se encontraban obstruidos. Los tubos de extensión de los drenajes no tenían la longitud requerida por AASHTO LRFD 2012 (al menos 100mm por debajo de la cara inferior de la viga), no obstante tenían una leve inclinación hacia afuera y las vigas principales no mostraban evidencia de que el agua estuviera descargando directamente sobre ellas (ver Figura 17).									
3.3. JUNTAS DE EXPANSION	4		El sello de la junta de expansión en el acceso este presentaba deformaciones y existía acumulación de sedimentos en la junta (ver Figura 5 y Figura 6). La acumulación de humedad sobre la viga cabezal de los bastiones (ver Figura 3 y Figura 4) evidencia que el agua se está filtrando por las juntas de expansión.									
3.4. ACCESOS Superficie de rodamiento Baldos Taludes Muros de Retención -Losa de aproximación	No está contemplado en el formulario	12	Sobre el acceso este se observó una ondulación en el pavimento que podría ser indicio de un asentamiento del relleno de aproximación o un movimiento de la losa de aproximación (ver Figura 18). El muro de recubrimiento del talud de aproximación norte en el acceso oeste se encontraba fracturado y se observaban signos de erosión del talud en ese sector (ver Figura 12).									
3.5. SISTEMA DE DRENAJES DE LOS ACCESOS	No está contemplado en el formulario		La pendiente de la superficie de rodamiento entrecruza las aguas hacia el cordón y caño.									
3.6. VIBRACION DEL PUENTE	No está contemplado en el formulario		Se percibió una vibración leve ante el paso de vehículos pesados.									
3.7. CAUCE DEL RIO	No está contemplado en el formulario		El informe LM-PI-UP-PN10-2014 presenta los resultados del análisis hidráulico de la cuenca del Río Parrita. Se concluye que el cauce presenta inestabilidad lateral y que el sitio del puente presenta alta vulnerabilidad a la socavación. Adicionalmente el informe indica que existe acumulación de sedimentos en la sección del puente, lo cual reduce la capacidad hidráulica de la sección y los niveles de agua aumentan.									
* ITEM N° SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)												
RECOMENDACIONES												
Monitorear la evolución de estas deficiencias. Valorar la posibilidad de aplicar un tratamiento superficial a la carpeta asfáltica para detener su progreso, procurando la asesoría de un profesional experto en métodos de reparación de carpeta asfáltica.												
Evaluar la necesidad de cohecar tubos de extensión que cumplan con AASHTO LRFD 2012 a los drenajes de la superestructura.												
Remover los sedimentos acumulados en la junta y examinar con detalle el daño en los sellos de las juntas para determinar si es necesaria su sustitución. Procurar la asesoría de un profesional experto en juntas de expansión de puentes.												
Investigar con mayor detalle si la ondulación observada en el acceso este se debe a un problema en el relleno o la losa de aproximación.												
Reparar el daño en el muro de recubrimiento en el acceso oeste.												
No hay recomendaciones.												
No hay recomendaciones.												
Atender las recomendaciones del informe LM-PI-UP-PN10-2014 derivadas del análisis hidráulico del puente sobre el Río Parrita.												

**DIRECCION DE PUENTES  
INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE		Ro Paríta		PROVINCIA	LOCALIDAD	ADMINISTRADO POR	CONAVI Zona Conservación No. 32			DIA	MES	AÑO	
		CLASIFICACION	Primario				CANTON	DISTRITO	LATITUD NORTE				LONGITUD OESTE
No. DE LA RUTA	34	78,000	km	Paríta	Paríta	Paríta	9	°	31	'	12,56	"	No se tiene información
KILOMETRO		78,000	km	Paríta	Paríta	Paríta	84	°	19	'	27,79	"	2006-2010
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES											
<b>4. SUPERESTRUCTURA DE VIGAS DE CONCRETO</b>													
4.1. TABLERO Losa de concreto, Rejilla de acero, Tablero de acero, tablero de madera)	5	Se observaron grietas transversales en la losa de aproximadamente 0.2mm de espesor. Algunas de ellas tenían una longitud considerable y estaban desarrollando grietas en dos direcciones (ver Figura 7 y Figura 8). Se observaron desprembramientos de concreto con acero de refuerzo expuesto en el costado norte de la losa (ver Figura 9). Los vecinos de la zona indicaron que este daño se produjo cuando el puente previamente existente en la zona colapsó e impactó el puente actual durante una crecida de aguas.											
4.2. VIGAS PRINCIPALES DE CONCRETO	9	No se observaron daños en las vigas principales de concreto.											
4.3. VIGAS DIAPHRAGMA DE CONCRETO	10	No se observaron daños en las vigas diaphragma de concreto.											
<b>RECOMENDACIONES</b>													
Realizar una evaluación detallada de la losa para determinar si se debe reparar o sustituir, procurando la asesoría de un profesional experto en ingeniería estructural.													
No hay recomendaciones.													
No hay recomendaciones.													

\*\*ITEM N° SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)

**DIRECCION DE PUENTES**  
**INSPECCION DE PUENTES (COMENTARIOS)**

NOMBRE DEL PUENTE	Río Parrita		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntareñas	ADMINISTRADO POR	CONAVI Zona Conservación No. 3-2			NO.	DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION					CANTON	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE				
KILOMETRO	34	78,000 km	Parrita	Parrita	Parrita	LATITUD NORTE	9 ° 31 '	12,56 "	27,79 "	No se tiene información			2006-2010
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES											
4.1. APOYOS EN PILAS Y BASTIONES - Estado del apoyo - Longitud de asiento	11	6. SUBESTRUCTURA No se detectaron daños en los apoyos sobre los bastiones ni visibles deficiencias en la longitud de asiento. La longitud de asiento medida sobre los bastiones al momento de la inspección fue de 70cm. No se tuvo acceso a los apoyos sobre las pilas.											
4.2. BASTIONES Y ALETONES - Viga cabezal - Cuerpo de bastión	12 y 13	Existe acumulación de humedad sobre la viga cabezal de los bastiones y manchas de humedad en su cuerpo principal provocadas por filtraciones de agua a través de las juntas de expansión (ver Figura 3 y Figura 4). Se detectó agrietamiento por retracción y temperatura, además de algunos nidos de piedra, en la cara externa de los aletones (ver Figura 10 y Figura 11).											
4.3. TALLERES FRENTE A LOS BASTIONES	13	No se detectaron daños en los talleres frente a los bastiones.											
4.4. PILAS - Viga cabezal - Cuerpo de la pila	14 y 15	No se detectaron daños en las pilas.											
4.5. CIMENTACIONES DE PILAS Y BASTIONES	13 y 15	No se tuvo acceso visual a las cimentaciones de pilas y bastiones. Según los resultados del estudio hidráulico presentado en el informe LM-PI-UP-PN(0-20)14, el cauce presenta inestabilidad lateral y el sitio del puente presenta alta vulnerabilidad a la socavación (ver apartado 3.7).											
* "ITEM N°" SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)													