

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PN21-2013

INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA DESEMBOCADURA DEL RIO BARRANCA RUTA NACIONAL No. 23

Preparado por:
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica
18 de Setiembre de 2013

Página intencionalmente dejada en blanco



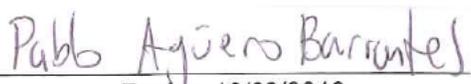
Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

PITRA

1. Informe: LM-PI-UP-PN21-2013		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO BARRANCA RUTA NACIONAL No. 23		4. Fecha del Informe 18/09/2013
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 No hay notas complementarias.		
7. Resumen Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre la desembocadura del Río Barranca, en la Ruta Nacional No.23, es un producto del programa de inspecciones 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 23, Río Barranca	9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 46
11. Inspección e informe preparado por: Ing. Pablo Agüero Barrantes Unidad de Puentes  Fecha: 18/09/2013		
12. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR  Fecha: 18/09/2013	13. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes  Fecha: 18/09/2013	14. Aprobado por: Ing. Guillermo Loria Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA  Fecha: 18/09/2013

Página intencionalmente dejada en blanco

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS.....	7
3. ALCANCE DEL INFORME	7
4. DESCRIPCIÓN	8
5. ESTADO DE CONSERVACION Y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE	13
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
ANEXO A CRITERIOS PARA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....	29
ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO	33
ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA	39

Página intencionalmente dejada en blanco

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de inspección y evaluación del puente sobre el Río Barranca, en la Ruta Nacional No.23, es un producto del programa de inspección de estructuras de puentes 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 fue realizada por Ing. Pablo Agüero e Ing. Rolando Castillo el día 31 de Julio de 2013.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de la inspección visual fueron los siguientes:

1. 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.
2. Efectuar una inspección de todos los componentes estructurales y no estructurales para evaluar su estado de deterioro.
3. Evaluar la seguridad vial para reducir la probabilidad de accidentes.
4. Proporcionar recomendaciones generales para mantenimiento y/o reparación.
5. 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 inspección estructural se limita a presentar recomendaciones generales para mejoras, mantenimiento y reparación del puente y de estructuras o elementos conexos a éste con base en observaciones realizadas en sitio durante la inspección.

Informe No. LM-PI-UP-PN21-2013	Fecha de emisión: 18 de setiembre de 2013	Página 7 de 46
--------------------------------	---	----------------

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 inspector de puentes 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).

Como complemento a la inspección estructural y funcional del puente, también se examinaron los planos de diseño del puente con el fin de comprender el sistema estructural del mismo. 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.

Para éste puente en particular se tuvo acceso a dos láminas de los planos originales del puente, únicamente.

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 cruza sobre la Boca del Río Barranca en la Ruta Nacional 23. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito Espíritu Santo, del cantón de Esparza, en la provincia de Puntarenas. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con 09°57'34"N de latitud y 84°44'8"O de longitud. La figura A muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50,000.

El puente tiene en sus pilas y bastiones una prevista para la construcción de una superestructura para el tránsito ferroviario (ver figura 13).

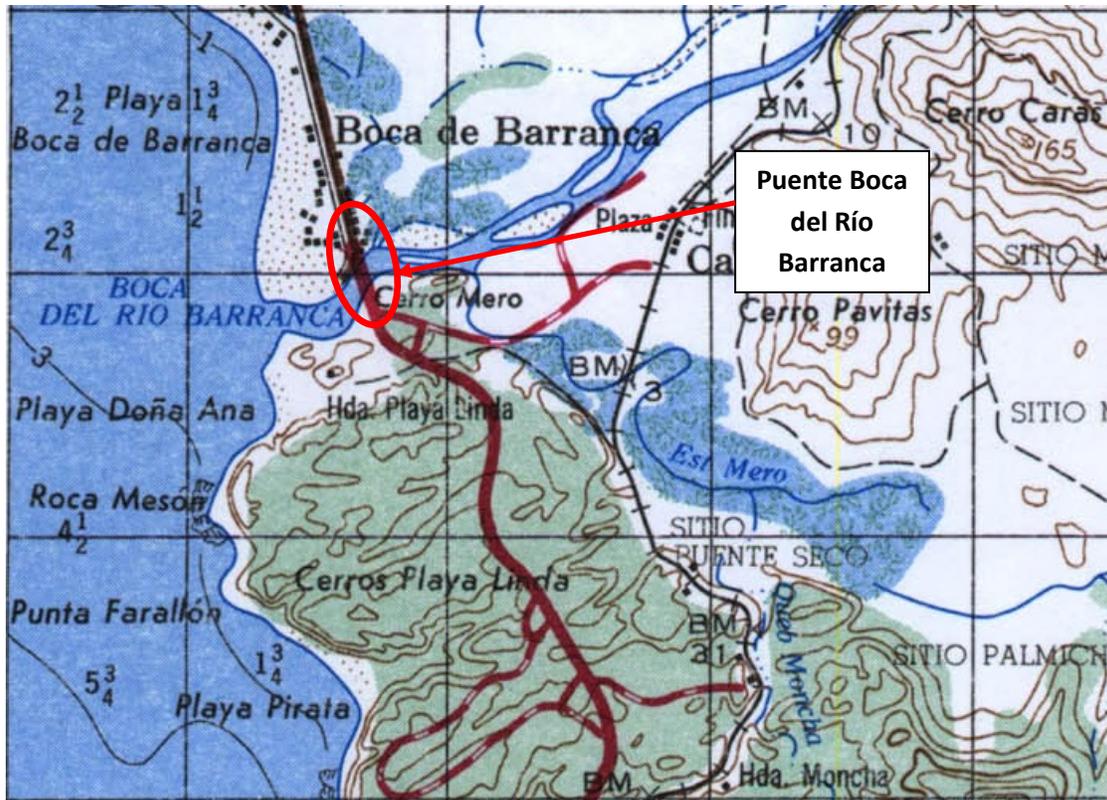


Figura A. Ubicación del puente en la hoja cartográfica BARRANCA 1:50,000.

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. La figura D muestra la identificación utilizada en este informe cuando se hace referencia a ciertos elementos del puente, la cual también coincide con la que se utiliza en los planos originales. La Tabla 1 resume las características básicas del puente. En el Anexo B se adjunta el formulario de inventario donde se incluyen las características básicas de la estructura.



Figura B: Vista longitudinal (desde el extremo Norte).



Figura C: Vista lateral.

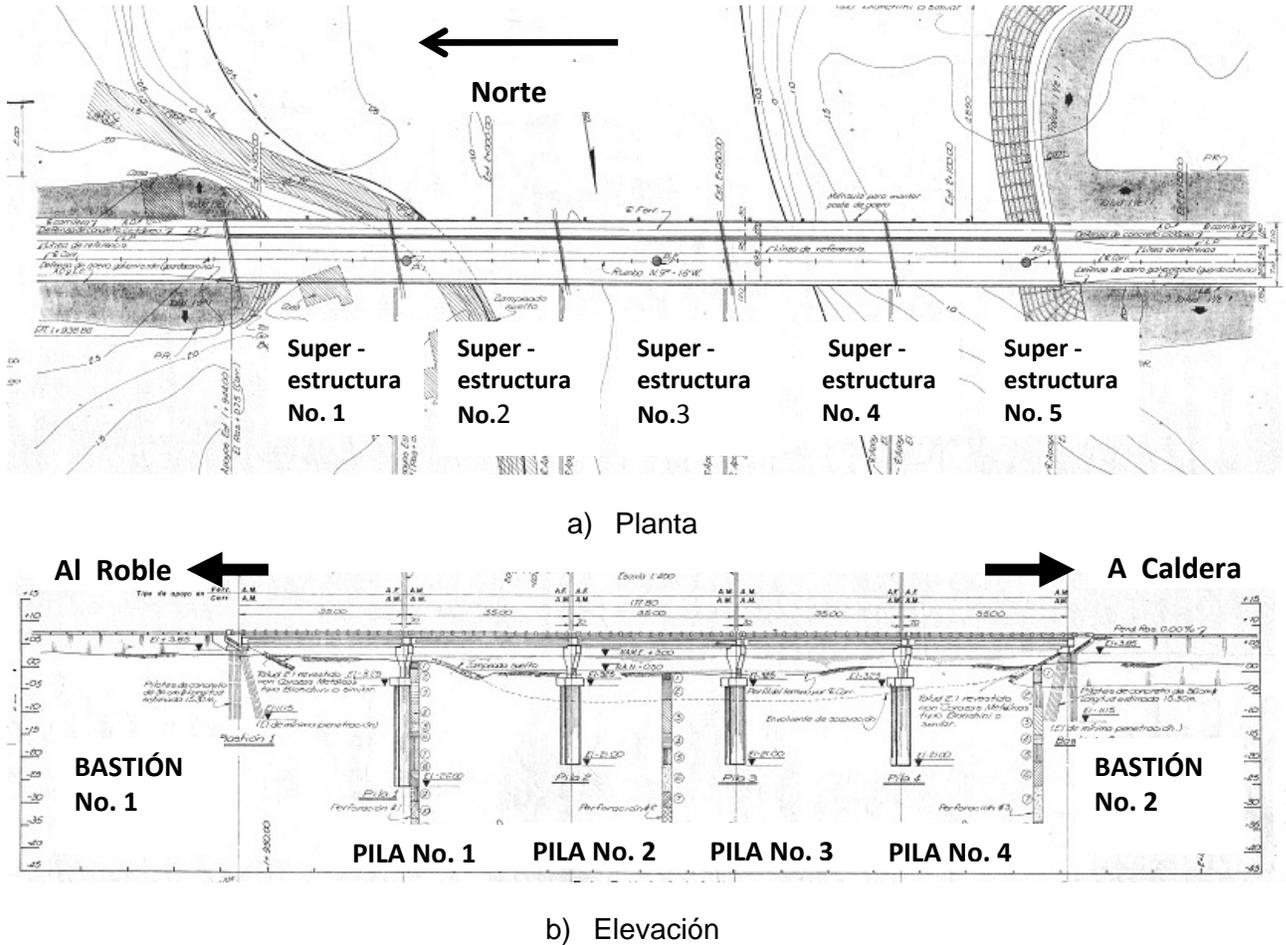


Figura D. Identificación utilizada para el puente sobre la Desembocadura de Río Barranca.

Tabla No 1. Características básicas del puente Estero Mata de Limón.

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	178.7 (= 35.7+35.7+34.9+36.6+35.8)
	Ancho total (m)	10.77
	Ancho de calzada (m)	9,0
	Número de tramos	5
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 carril por sentido)
Superestructura	Número de superestructuras	5
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1,2,3,4,5: tipo viga simplemente apoyada con vigas principales tipo T de concreto
	Tipo de tablero	Losa de concreto reforzado
Apoyos	Tipo de apoyo en bastiones	Bastión 1 y 2: Apoyo elastomérico con restricción
	Tipo de apoyo en pilas	Pila 1, 2 y 3: No hay información Pila 4: Apoyo elastomérico con restricción
Subestructura	Número de elementos	Bastiones: 2 Pilas: 4
	Tipo de bastiones	Bastión 1 y 2, tipo Voladizo de concreto reforzado
	Tipo de pilas	Pila 1,2,3,4: Tipo Columna sencilla de concreto reforzado
	Tipo de cimentación	Bastiones: Pilotes (según planos disponibles) Pilas: Placa (según planos disponibles)
Diseño y construcción	Especificación de diseño original	No hay información disponible
	Carga viva de diseño original	No hay información disponible

5. ESTADO DE CONSERVACION y SEGURIDAD VIAL DEL PUENTE

Los resultados de la inspección del puente se presentan 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 mejoras, dar mantenimiento y efectuar reparaciones. 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	Recomendaciones
2.1. Barrera vehicular	Se observó desprendimiento del concreto en el muro ubicado frente a donde se tiene previsto la construcción la barrera del acceso sur (ver figura 1).	Reparar o sustituir la sección de la barrera que presenta daño. Colocar un guardavías.
2.2. Guardavías	Solo en el acceso del extremo norte al costado este Sur del puente existe guardavías. En éste caso, no existe conexión a la barrera del puente por lo que existe peligro de caída de los vehículos (ver figuras 1 y 2).	Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces. Instalar los guardavías siguiendo las recomendaciones del fabricante.
2.3. Aceras y sus accesos	El puente cuenta con una acera al costado oeste de 0,92 metros de ancho la cual incumple con los requerimientos de la Ley 7600. Se observó tránsito peatonal y de bicicletas durante la inspección (ver figura 3).	Se recomienda la construcción de una acera y sus respectivos accesos siguiendo los requerimientos de la ley 7600.
2.4. Identificación	No existen rótulos de identificación en ambos accesos del puente.	Colocar rótulos de identificación incluyendo el número de ruta.
2.5. Señalización	La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos era borrosa, no había delineadores verticales en los accesos. Si había captaluces, los cuales presentaban una condición aceptable.	Instalar delineadores verticales en los accesos y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento.
2.6. Iluminación	Se observaron lámparas de iluminación en los accesos y sobre el puente. Se desconoce si las lámparas funcionan	Verificar el funcionamiento de las lámparas de iluminación.

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
3.1. Superficie de rodamiento	La losa de concreto de la superestructura no presentaba una carpeta asfáltica por lo que la misma losa cumple la función de superficie de rodamiento (ver 4.1).	Ver recomendación 4.1.
3.2. Sistemas de drenaje y ductos de desagüe	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia algunos de los ductos de desagüe están obstruidos (ver figura 3). Los ductos no contaban con bajantes que impidan que el agua descargue sobre las vigas principales del puente.	Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos y ductos de desagüe. Proveer una longitud adecuada a los bajantes, al menos 100mm bajo el nivel de la cara inferior de la viga.
3.3. Accesos	No se observaron asentamientos en los accesos. Los taludes laterales de los accesos están protegidos con gaviones. No se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.	No hay recomendaciones.
3.4. Juntas de expansión	Las juntas de expansión no mostraban un sello de neopreno que impida el ingreso de agua, éstas fueron cubiertas con asfalto y estaban obstruidas con rocas de río. Se observó evidencia de ingreso de agua por las juntas. (ver figura 4). La abertura de la junta es variable debido al desplazamiento transversal y longitudinal de las superestructuras (ver 5.1).	Colocar juntas adecuadas para el puente. No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas. Colocar sellos de juntas en las aceras. Ver recomendación 5.1
3.5. Vibración del puente	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era moderada.	No hay recomendaciones.
3.6. Cauce del río	No había evidencia de erosión de las márgenes del río. Tampoco se observaron	No hay recomendaciones.

	obstrucciones al cauce bajo el puente.	
--	--	--

Tabla No. 4. Estado de conservación de la superestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1 Losa de concreto	En varias secciones de la losa se observaron grietas en una dirección (transversales) como grietas en dos direcciones. Habían baches y algunas reparaciones con asfalto (ver figuras 5 y 6).	Evaluar detalladamente el estado de la losa de concreto para determinar si debe ser reparada o sustituida.
4.2 Vigas principales de concreto	Se observaron indicios de corrosión, pérdida de recubrimiento, corrosión del refuerzo y nidos de piedra en las vigas (ver figuras 7 y 8).	Se recomienda una evaluación estructural detallada de las vigas, para determinar su estado actual y la posible necesidad de reforzarlas y protegerlas.
4.3 Vigas Diafragma de acero/Marcos arriostrados	Se observaron desprendimientos de concreto y oxidación del acero de refuerzo expuesto (ver figura 9).	Proteger el acero de refuerzo y reparar el desprendimiento de concreto. Procurar la asesoría correspondiente en protección y reparación de estructuras de puentes.
4.4 Arriostramiento lateral	No aplica.	No hay recomendaciones.

Tabla No 5. Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1 Apoyos sobre pilas y bastiones	<p>Hay falla por corte en los pernos de los apoyos y deformación permanente o agrietamiento de las almohadillas de neopreno (ver figuras 10, 11 y 12).</p> <p>Agrietamiento en pedestales y evidencia de filtraciones desde las juntas (ver 3.4)</p>	<p>Construir una obra provisional para proveer las restricciones laterales que se perdieron al fallar los pernos de los apoyos. Se debe realizar una evaluación detallada del estado de los apoyos y una eventual rehabilitación, para resolver el problema de forma definitiva.</p>
5.2 Pilas	<p>Se observó deterioro del concreto, desprendimiento del recubrimiento y acero expuesto y corroído, en la pila 1. Además ingreso de agua por las juntas de expansión (ver figura 14).</p> <p>Pedestales de apoyo con grietas o desprendimiento del concreto (ver figura 12).</p>	<p>Realizar una inspección detallada y un diseño de la reparación de los daños existentes.</p>
5.3 Bastiones y aletones	<p>Se observó evidencia de humedad sobre el bastión por la descarga de agua que ingresa por las juntas. Se observó desprendimiento de concreto y corrosión del acero de refuerzo (ver figura 14).</p> <p>Agrietamiento estructural de los pedestales de las viga cabezal debido a la fuerza lateral introducida por las vigas principales a los pernos del apoyo que están embebidos en el pedestal (ver figura 15).</p>	<p>Proteger con un sistema adecuado para las condiciones ambientales ambiente a las que están expuestos.</p>
5.4 Cimentaciones de pilas y bastiones	<p>No se tuvo acceso visual a las cimentaciones.</p>	<p>No hay recomendaciones.</p>



Figura 1: Falta de guardavía que impida la caída de vehículos por el acceso previsto para la líneas de un ferrocarril.



Figura 2: Guardavías del acceso norte costado-este sin conexión a la barrera vehicular



Figura 3: Detalle típico de drenaje obstruido por acumulación de sedimentos.



Figura 4: Junta del bastión 2 y superestructura 5. Nótese la presencia de rocas creando obstrucción, asfalto, la falta de un sello de neopreno y pérdida del angular de protección en el borde de la pared de la viga cabezal.



Figura 5: Marcas en la pila 1 que evidencian el ingreso de agua por la junta de expansión la cual descarga sobre la pila.



Figura 6: Grietas, baches y reparaciones con asfalto en zonas de la losa donde se observó desprendimiento del concreto.



Figura 7: Viga de superestructura 2. Nótese la presencia de manchas de oxidación, filtraciones y acero de refuerzo expuesto en una viga diafragma.



Figura 8: Nidos de piedra y acero de refuerzo expuesto y corroído en viga principal interna de la superestructura 1.



Figura 9: Desprendimiento de concreto y oxidación del acero de refuerzo expuesto en una viga diafragma de la superestructura 1. Este es un daño típico observado en varias vigas diafragma.



Figura 10: Daño en pila 4. Nótese la pérdida de conexión entre el perno y el angular de los apoyos y el desprendimiento del concreto alrededor del perno.



Figura 11: Grieta en la almohadilla de neopreno de un apoyo del sobre el bastión 2.



Figura 12: Desplazamiento transversal de la superestructura 5 sobre el bastión 2. Nótese la falla del perno, la corrosión del angular de acero y la evidencia de ingreso de agua por la junta.



Figura 13: Daño en costado norte de la pila 1. Falta de recubrimiento y acero de refuerzo expuesto



Figura 14: Desprendimiento del concreto y acero expuesto en el aletón del costado oeste del bastión 1.



Figura 15: Daño en pedestal del bastión 2 debido a la fuerza lateral introducida por las viga principal a los pernos del apoyo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente sobre la Boca del Río Barranca ubicado en la ruta nacional No. 23. Las Tablas No 2 a No 5 resumen la condición de deterioro del puente y proveen algunas recomendaciones generales.

Con base en lo observado, se concluye que el estado de conservación del puente es considerado como CRITICO debido a la falla por cortante de los pernos de los apoyos y deterioro en las almohadillas de neopreno. Las superestructuras presentan desplazamientos tanto en el sentido longitudinal y transversal, y debido a la falla de los pernos no existe restricción para el desplazamiento.

Se debe indicar que el oficio LM-UP-63-2013 con fecha de 06 de agosto del presente año fue enviado al Ministro Ing. Pedro Castro Fernández donde se le informó sobre el problema del estado de los apoyos y que este problema debía atenderse con carácter de urgencia.

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

- a) Se recomienda buscar una solución inmediata al daño observado en prácticamente todos los apoyos del puente.
- b) Realizar una evaluación estructural y sísmica del puente. Se debe prestar especial atención a los apoyos.
- c) Debido al agrietamiento que exhibe la losa se recomienda su evaluación detallada.
- d) Eliminar los escombros de las juntas de expansión. Sellar las juntas de expansión utilizando un sistema que no permita el paso de agua hacia las superestructuras, vigas y bastiones.
- e) No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas de expansión.
- f) Limpiar los bordillos y los ductos de desagüe del puente. Colocar tubos de extensión a los ductos de desagüe para impedir la descarga de agua sobre las vigas.
- g) Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces adheridos a ellos.
- h) Revisar y sustituir captaluces sobre la superficie de rodamiento del puente, delineadores verticales en los accesos y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento.
- i) Reparar o sustituir la sección de la barrera vehicular que presenta daño.

- j) Colocar el rótulo con el nombre del puente y el número de ruta en los accesos del puente.

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.

ANEXO A

Criterios para Clasificación del 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

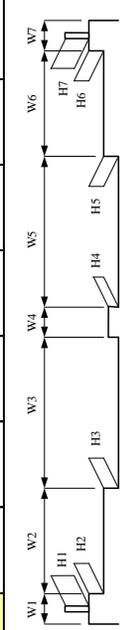
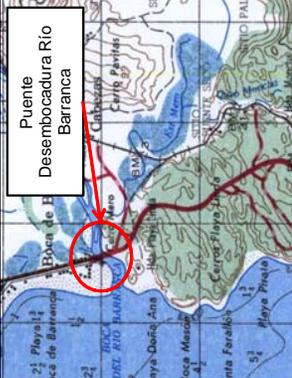
CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACION
MANTENIMIENTO GENERAL	No se han observado daños importantes. Podrían existir daños mínimos en elementos no estructurales. Estos daños no implican un riesgo para la seguridad de los usuarios del puente. Los daños requieren ser reparados durante los 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 BASICO DE PUENTES											
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca		PROVINCIA	Puntarenas		ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI		DIA	MES	AÑO
Nº. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional		LOCALIDAD	Esparza		LATITUD NORTE	9 °	57 '	33.7 "
KILOMETRO	6.100 km		DISTRITO	Espíritu Santo		LONGITUD ESTE	84 °		44 '	7.2 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION
<p>ELEMENTOS BASICOS</p> <p>DIRECCION DE LA VIA HACIA: El Roble</p> <p>TIPO DE ESTRUCTURA: (1) Puente</p> <p>CARGA VIVA: No hay información</p> <p>LONGITUD TOTAL: 178.80 m</p> <p>ESPECIFICACION: No hay información</p> <p>Nº. DE SUPER ESTRUCTURA: 5</p> <p>Nº. DE TRAMOS: 5</p> <p>Nº. DE SUB ESTRUCTURA: 6</p> <p>LONGITUD DE DESVIO: Desconocida</p> <p>PENDIENTE/LONGITUDINAL: 0 %</p> <p>FECHA DE ULT. PINTURA: Desconocida</p>											
SERVICIOS PUBLICOS	1	Electricidad	3								
	2	Otros	4								
CRUZA SOBRE		1	Río Barranca								
		2									
TIPO		Concreto									
PAVIMENTO	ESPESOR	ORIGINAL	No hay información								
		SOBRECAPA	0 mm								
CONTEO DE TRAFICO	AÑO	2012									
	TOTAL DE VEHICULOS PESADOS	12,718									
RESTRICCIONES	POR CARGA	No hay restricciones									
	POR ALTURA	No hay restricciones									
	POR ANCHO	No hay restricciones									
<p>DIMENSIONES</p> <p>ANCHO TOTAL: 10.800 m</p> <p>ALCALZADA: 8.900 m</p> <p>ITEMS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p>W(m): 0.400, 0.900, 4.500, 0.000, 4.500, 0.000, 0.450</p> <p>H(m): 0.470, 0.230, 0.000, 0.000, 0.000, 0.000, 0.800</p>  <p>CLARO LIBRE</p> <p>ALTURA LIBRE VERTICAL: No aplica</p> <p>W APROX: 2.1 m</p> <p>TIPO DE INSPECCION: No hay información disponible</p> <p>ANTECEDENTES DE INSPECCION: No hay información disponible</p> <p>ANTECEDENTES DE REHABILITACION: No hay información disponible</p> <p>RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS: No hay información disponible</p>											
<p>UBICACION</p>  <p>VISTA PANORAMICA</p>  <p>OBSERVACIONES</p> <p>La información del conteo de tráfico se tomó del Anuario de Tránsito 2012 del MOPT. El porcentaje de vehículos pesados incluye vehículos de dos ejes en adelante. Se tuvo acceso a dos láminas de los planos originales del puente, únicamente, con fecha de 1975. El puente tiene en sus pilas y bastiones una prevista para la construcción de una superestructura para el tránsito ferroviario.</p>											

mopt DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)																									
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca	No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	LOCALIDAD	ADMINISTRADO POR			Region 3, CONA VI	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO											
							PROVINCIA	CANTON	DISTRITO																
KILOMETRO	6,100		km		LATITUD NORTE		LONGITUD ESTE		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION		No hay informacion														
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA		MATERIALES			SUPERESTRUCTURA			TIPOS			LONGITUD TOTAL			TRAMO MAXIMO			No. de PRINCIPALES			ALTURA			
		UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	Recta	Recta	Recta	Concreto presesforzado	Viga simple	Viga simple	Viga simple	Viga tipo T	Viga tipo T	Viga tipo T	Viga tipo T	Viga tipo T	35,70	35,90	34,90	35,70	35,90	34,90	4	4	4	No hay informacion
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION		LOSA			ESPAESOR			TIPO DE PINTURA			AREA PINTADA			FECHA DE ULT. PINTURA			EMPRESA ENCARGADA							
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL	MATERIALES	ESPAESOR	ESPAESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	DIA	MES	AÑO	EMPRESA ENCARGADA														
1	Sellada	Sellada	Otros	0,07	m	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica											
2	Sellada	Sellada	Otros	0,03	m		m2																		
3	Sellada	Sellada	Otros	0,07	m		m2																		
4	Sellada	Sellada	Otros	0,06	m		m2																		
5	Sellada	Sellada	Otros	0,08	m		m2																		
6	Sellada	Sellada	Otros	0,09	m		m2																		
7					m		m2																		
8					m		m2																		
9					m		m2																		
10					m		m2																		

 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUBESTRUCTURA)															
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca		No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Nacional	KILOMETRO	6.100	km	LOCALIDAD	PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI	DIA	MES	AÑO
	CANTON	ESPARZA								LAITUD NORTE	FECHA DE DISEÑO				
No. DE	MATERIALES	TIPO	ALTURA	FORMA	DIMENSIONES		TIPO	TIPO DE PILOTES	DIMENSIONES		TIPO DE PILOTES	TIPO		ANCHO DE ASIENTO	
					ANCHO	LARGO			ANCHO	LARGO		INICIAL	FINAL		
Bastión 1	Concreto	Voladizo	m	No aplica	m	m	m	Plotes	No hay información	m	m	No hay información	Fijo	No hay info	m
Pila 1	Concreto	Columna Sencilla	m	Elíptica	m	m	m	Placa	No aplica	4 m	9.5 m	No aplica	Fijo	0.37	m
Pila 2	Concreto	Columna Sencilla	m	Elíptica	m	m	m	Placa	No aplica	4 m	9.5 m	No aplica	Fijo	No hay info	m
Pila 3	Concreto	Columna Sencilla	m	Elíptica	m	m	m	Placa	No aplica	4 m	9.5 m	No aplica	Fijo	No hay info	m
Pila 4	Concreto	Columna Sencilla	m	Elíptica	m	m	m	Placa	No aplica	4 m	9.5 m	No aplica	Fijo	No hay info	m
Bastión 2	Concreto	Voladizo	m	No aplica	m	m	m	Plotes	No hay información	m	m	No hay información	Fijo	No hay info	m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m
			m		m	m	m			m	m				m

 DIRECCION DE PUENTES INVENTARIO BASICO DE PUENTES(FOTOS)														
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barmanca		PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI			DIA	MES	AÑO			
	Nº DE LA RUTA	CLASIFICACION				Nacional	CANTON	ESPARZA				LATITUD NORTE	LONGITUD ESTE	FECHA DE DISEÑO
KILOMETRO	6,100 km		LOCALIDAD	Espiritu Santo		84 °	84 °	7.2 "	No hay información					
No.	UBICACION	Rótulo		No.	UBICACION	Vista longitudinal			No.	UBICACION	Vista General			
1		3		2		07.31.2013 14:12			3		07.31.2013 14:13			
NOTA	No hay rotulación	DIA	MES	AÑO	NOTA	Vista desde el extremo norte	DIA	MES	AÑO	NOTA	Vista del costado oeste	DIA	MES	AÑO
		31	7	2013			31	7	2013			31	7	2013
No.	UBICACION	Vista lateral		No.	UBICACION	Vista Interior			No.	UBICACION	Río Barmanca			
4				5		07.31.2013 15:23			6					
NOTA	Vista del costado oeste	DIA	MES	AÑO	NOTA	Superestructura 5	DIA	MES	AÑO	NOTA	Vista hacia el oeste	DIA	MES	AÑO
		31	7	2013			31	7	2013			31	7	2013

ANEXO C

Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)										No. DE ESTRUCTURA			
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca	LOCALIDAD		PROVINCIA	Puntarenas		ADMINISTRADO POR	Región 3, CONA VI	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO	
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	CANTON	España	CANTON	LA TITUD NORTE	9 ° 57 '	33.7 °	1	1	1975	
KILOMETRO	6.100	km		DISTRITO	Espíritu Santo	DISTRITO	LONGITUD ESTE	84 ° 44 '	7.2 °	No hay información			
COMENTARIOS													
TIPO DE DAÑO Y EVALUACION DEL GRADO DEL DAÑO													
1. PAVIMENTO	ITEM	1. ONDULACION	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECAPAS DE ASFALTO							
EVALUACION		1	1	3	2	1							
2. BARANDA (ACERO)	ITEM	1. DEFORMACION	2. OXIDACION	3. CORROSION	4. FALTANTE								
EVALUACION		2	1	1	2								
3. BARANDA (CONCRETO)	ITEM	1. AGRIETAMIENTO	2. ACERO DE REFUERZO EMPUESTO	3. FALTANTE									
EVALUACION		2	2	1									
4. JUNTA DE EXPANSION	ITEM	1. SWINDOS EXTRASOS	2. FILTRACION DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACION	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBSTRUIDAS	6. ACERO DE REFUERZO						
EVALUACION		1	5	5	1	5	1						
5. LOSA	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. ACUJEROS					
EVALUACION		2	4	3	2	1	1	1					
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM	1. OXIDACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. PERDIDA DE PERNOS	5. GRIETAS EN SOLDADURA O PLACA							
EVALUACION		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica							
7. SISTEMA DE ABRIESTRAMIENTO	ITEM	1. OXIDACION	2. CORROSION	3. DEFORMACION	4. ROTURA DE UNIONES								
EVALUACION		No aplica	No aplica	No aplica	No aplica								
8. PINTURA	ITEM	1. DECOLORACION	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMI ENTO									
EVALUACION		No aplica	No aplica	No aplica									
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA						
EVALUACION		1	1	1	1	1	1						
10. VIGA DIAFRAGMA DE CONCRETO	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA						
EVALUACION		1	1	1	3	3	1						
11. APOYOS	ITEM	1. ROTURA DE APOYOS	2. DEFORMACION EXTRAÑA	3. INCLINACION	4. DESPLAZAMIENTO								
EVALUACION		5	5	5									
12. MURDAS APILAS Y ALEROS (BASTION)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCION DE TERRAPLEN					
EVALUACION		1	1	2	2	1	1	1					
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA						
EVALUACION		1	1	1	1	1	1						
14. MARTILLO (PILA)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA						
EVALUACION		1	1	2	2	1	1						
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	ITEM	1. GRIETAS EN UNA DIRECCION	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMI ENTO	4. ACERO DE REFUERZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACION					
EVALUACION		1	1	2	2	1	1	1					
										EVALUACION	GRADO DEL DAÑO	SOCAVACION	
										1	Ningún daño visible	Sin Socavación	
										2	En pocos lugares	Tendencia a socavarse	
										3	En muchos lugares	Socavación no peligrosa	
										4	En menos de la mitad	Socavación peligrosa	
										5	En la mayoría de las partes	Condición de Emergencia	
										FECHA	INSPECCION	NOMBRE DE INSPECTOR	FIRMA
										31	7	2013	Pablo Agüero Barrantes

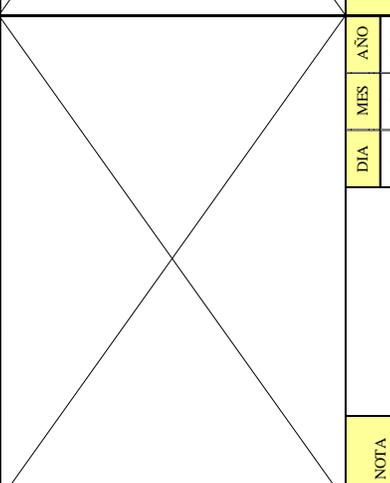
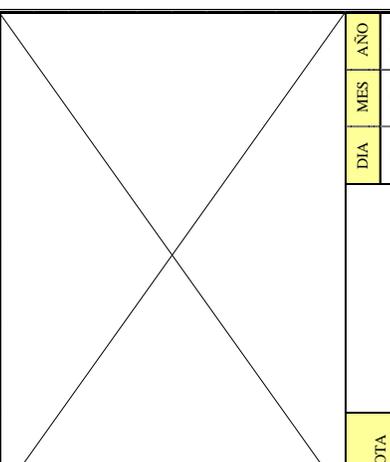
Ver hojas de comentarios

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)														
NOMBRE DEL PUENTE		Río Barranca		LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI				DIA	MES	AÑO
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional		CANTON	Esparza	LATITUD NORTE	9 °	57 '	33.7 "	FECHA DE DISEÑO	1	1	1975
KILOMETRO	6.100 km			DISTRITO	Espeñu Santo	LONGITUD ESTE	84 °	44 '	7.2 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	No hay información			
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES							
1. SEGURIDAD VIAL														
1.1	BARRERAS VEHICULARES	2 y 3	Se observó desprendimiento del concreto en el muro ubicado frente a donde se tiene previsto la construcción la barrera del acceso sur (ver figura 1).					Reparar o sustituir la sección de la barrera que presenta daño. Colocar un guardavías.						
1.2	GUARDAVÍAS	-	Solo en el acceso del extremo norte al costado este Sur del puente existe guardavías. En éste caso, no existe conexión a la barrera del puente por lo que existe peligro de caída de los vehículos (ver figuras 1 y 2).					Instalar guardavías en los accesos del puente, los cuales deben contar con captaluces. Instalar los guardavías siguiendo las recomendaciones del fabricante.						
1.3	ACERAS Y SUS ACCESOS	-	El puente cuenta con una acera al costado oeste de 0,92 metros de ancho la cual incumple con los requerimientos de la Ley 7600. Se observó tránsito peatonal y de bicicletas durante la inspección (ver figura 3).					Se recomienda la construcción de una acera y sus respectivos accesos siguiendo los requerimientos de la ley 7600.						
1.4	IDENTIFICACION	-	No existen rótulos de identificación en ambos accesos del puente.					Colocar rótulos de identificación incluyendo el número de ruta.						
1.5	SEÑALIZACION	-	La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos era borrosa, no había delmeadores verticales en los accesos. Si había captaluces, los cuales presentaban una condición aceptable.					Instalar delmeadores verticales en los accesos y demarcar nuevamente la superficie de rodamiento.						
1.5	ILUMINACION	-	Se observaron lámparas de iluminación en los accesos y sobre el puente. Se desconoce si las lámparas funcionan					Verificar el funcionamiento de las lámparas de iluminación.						
2. SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS														
2.1	SUPERFICIE DE RODAMIENTO	1	La losa de concreto de la superestructura no presentaba una carpeta asfáltica por lo que la misma losa cumple la función de superficie de rodamiento (ver 3.1).					Ver recomendación 3.1.						
2.2	DRENAJES DE LOS ACCESOS	-	Los taludes laterales de los accesos están protegidos con gaviones.					No hay recomendaciones.						
2.3	ACCESOS	-	No se observaron asentamientos en los accesos. No se observó daño en la carpeta asfáltica de los accesos.					No hay recomendaciones.						
2.4	BORDILLOS Y DUCTOS DE DRENAJE DEL PUENTE	-	Se observó acumulación de sedimentos en los bordillos del puente y como consecuencia algunos de los ductos de desagüe están obstruidos (ver figura 3). Los ductos no contaban con bajantes que impidan que el agua descargue sobre las vigas principales del puente.					Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos y ductos de desagüe. Proveer una longitud adecuada a los bajantes, al menos 100mm bajo el nivel de la cara inferior de la viga.						
2.5	JUNTAS DE EXPANSION	4	Las juntas de expansión no mostraban un sello de neopreno que impida el ingreso de agua, éstas fueron cubiertas con asfalto y estaban obstruidas con rocas de río. Se observó evidencia de ingreso de agua por las juntas. (ver figura 4). La abertura de la junta es variable debido al desplazamiento transversal y longitudinal de las superestructuras (ver 5.1).					Colocar juntas adecuadas para el puente. No colocar sobrecapas de asfalto sobre las juntas. Colocar sellos de juntas en las aceras. Ver recomendación 4.1						
2.6	VIBRACION DEL PUENTE	-	La vibración percibida durante el tránsito vehicular era moderada.					No hay recomendaciones.						
2.7	CAUCE DEL RÍO	-	No había evidencia de erosión de las márgenes del río. Tampoco se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.					No hay recomendaciones.						
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCION														

 DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES (GRADO DE DAÑO)														
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca			LOCALIDAD	PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI			DIA MES AÑO			
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional		CANTON	Esparza	LATITUD NORTE	9 °	57 ' "	33.7 °	FECHA DE DISEÑO			1 1 1975
KILOMETRO	6.100 km				DISTRITO	Espíritu Santo	LONGITUD ESTE	84 °	44 ' "	7.2 °	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION			No hay información
ELEMENTO	* ÍTEM Nº	OBSERVACIONES					RECOMENDACIONES							
3. SUPERESTRUCTURA														
3.1. LOSA	5	En varias secciones de la losa se observaron grietas en una dirección (transversales) como grietas en dos direcciones. Habían baches y algunas reparaciones con asfalto (ver figuras 5 y 6).					Evaluar detalladamente el estado de la losa de concreto para determinar si debe ser reparada o sustituida.							
3.2. VIGAS PRINCIPALES	6, 8 y 9	Se observaron indicios de corrosión, pérdida de recubrimiento, corrosión del refuerzo y nidos de piedra en las vigas (ver figuras 7 y 8).					Se recomienda una evaluación estructural detallada de las vigas, para determinar su estado actual y la posible necesidad de reforzarlas y protegerlas.							
3.3. VIGAS SECUNDARIAS	-	No aplica.					No hay recomendaciones.							
3.4. SISTEMA DE ARRIOSTRE	7	No aplica.					No hay recomendaciones.							
3.5. VIGAS DIAFRAGMA	8 y 10	Se observaron desprendimientos de concreto y oxidación del acero de refuerzo expuesto (ver figura 9).					Proteger el acero de refuerzo y reparar el desprendimiento de concreto. Procurar la asesoría correspondiente en protección y reparación de estructuras de puentes.							
4. SUBESTRUCTURA														
4.1. APOYOS	11	Hay falla por corte en los pernos de los apoyos y deformación permanente o agrietamiento de las almohadillas de neopreno (ver figuras 10, 11 y 12). Agrietamiento en pedestales y evidencia de filtraciones desde las juntas (ver 3.4)					Construir una obra provisional para proveer las restricciones laterales que se perdieron al fallar los pernos de los apoyos. Se debe realizar una evaluación detallada del estado de los apoyos y una eventual rehabilitación, para resolver el problema de forma definitiva.							
4.2. VIGA CABEZAL	12	Agrietamiento estructural de los pedestales de la viga cabezal debido a la fuerza lateral introducida por las vigas principales a los pernos del apoyo que están embebidos en el pedestal (ver figura 15).					Ver recomendación 4.1							
4.3. BASTIONES	13	Se observó evidencia de humedad sobre el bastión por la descarga de agua que ingresa por las juntas.					Proteger con un sistema adecuado para las condiciones ambientales ambiente a las que están expuestos.							
4.4. ALETONES	12	Se observó desprendimiento de concreto y corrosión del acero de refuerzo (ver figura 14).					Proteger con un sistema adecuado para las condiciones ambientales ambiente a las que están expuestos.							
4.5. PILAS	14 y 15	Se observó deterioro del concreto, desprendimiento del recubrimiento y acero expuesto y corroído, en la pila 1. Además ingreso de agua por las juntas de expansión (ver figura 14). Pedestales de apoyo con grietas o desprendimiento del concreto (ver figura 12).					Realizar una inspección detallada y un diseño de la reparación de los daños existentes.							
4.6. CIMENTACIONES	-	No se tuvo acceso visual a las cimentaciones.					No hay recomendaciones.							
* SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN														

DIRECCION DE PUENTES INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)										NO.	1	/	3						
NOMBRE DEL PUENTE		Río Barranca		Puntarenas		ADMINISTRADO POR		Región 3, CONAMI		DIA		MES		AÑO					
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	Nacional	PROVINCIA	Espatza	LATITUD NORTE	9 ° 57 '	CANTON	33.7 "	FECHA DE DISEÑO	1	1	1975						
KILOMETRO	6.100	km		DISTRITO	Espíritu Santo	LONGITUD ESTE	84 ° 44 '		7.2 "	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION	No hay información								
No.	1	UBICACION	Acceso sur		No.	2	UBICACION	Acceso norte costado-este		No.	3	UBICACION	Drenajes						
																			
NOTA	Falta de guardavías que impida la caída de vehículos por el acceso previsto para la líneas de un																		
No.	4	UBICACION	Junta basión 2 - superestructura 5		No.	5	UBICACION	Guardavías sin conexión a la barrera vehicular		NOTA									
DIA		31		MES	7		AÑO	2013		DIA		31		MES	7		AÑO	2013	
										Pila 1									
																			
NOTA	Presencia de rocas - asfalto, la falta de un sello de neopreno y pérdida del angular de protección.																		
DIA		31		MES	7		AÑO	2013		DIA		31		MES	7		AÑO	2013	
										Losa									
																			
NOTA	Crietras, baches y reparaciones con asfalto en zonas de la losa donde se observó desprendimiento del																		
DIA		31		MES	7		AÑO	2013		DIA		31		MES	7		AÑO	2013	

DIRECCION DE PUENTES										NO. 2 / 3					
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)															
NOMBRE DEL PUENTE		Río Barranca		Puntarenas		Región 3, CONAVI		ADMINISTRADO POR		FECHA DE DISEÑO		FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION			
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Nacional	6.100	km	Esparza	Esperito Santo	LATITUD NORTE	9 °	57	33.7	1	1	1975		
KILOMETRO	UBICACION	Viga de superestructura 2	No.	8	UBICACION	Superestructura 1	LONGITUD ESTE	84 °	44	7.2	No hay información				
No.	7	No.	8	8	8	8	Superestructura 1			Superestructura 1					
Filtraciones		Oxidación		07-31-2013 14:40		07-31-2013 14:40		07-31-2013 15:10		07-31-2013 15:10		07-31-2013 15:10			
NOTA	Manchas de oxidación, filtraciones y acero de refuerzo expuesto en una viga diafragma	DIA	MES	AÑO	31	7	2013	NOTA	Nidos de piedra y acero de refuerzo expuesto y corroído en viga principal interna	DIA	MES	AÑO	31	7	2013
No.	10	UBICACION	Pila 4	No.	11	UBICACION	Bastión 2	No.	12	UBICACION	Bastión 2	No.	12	UBICACION	Bastión 2
Pérdida de conexión entre el perno y el angular de los apoyos		DIA	MES	AÑO	31	7	2013	NOTA	Falla del perno, la corrosión del angular de acero y la evidencia de ingreso de agua por la junta	DIA	MES	AÑO	31	7	2013
NOTA															

DIRECCION DE PUENTES										NO. 3 / 3		
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)												
NOMBRE DEL PUENTE	Río Barranca		PROVINCIA	Puntarenas	ADMINISTRADO POR	Región 3, CONAVI		FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO	
No. DE LA RUTA	23	CLASIFICACION	CANTON	Esparza	LATITUD NORTE	9 °	57 '	33.7 "	1	1	1975	
KILOMETRO	6.100	km	DISTRITO	Espíritu Santo	LONGITUD ESTE	84 °	44 '	7.2 "	No hay información			
No.	13	UBICACION	No.	13a	UBICACION	Pila 1	No.	14	Costado oeste del basitón 1			
												
Ver detalle												
NOTA	Falta de recubrimiento y acero de refuerzo expuesto		NOTA	Detalle de figura 13		NOTA	Desprendimiento del concreto y acero expuesto en el alació		DIA	MES	AÑO	
No.	15	UBICACION	No.		UBICACION	No.			31	7	2013	
Basitón 2												
												
NOTA	Daño en pedestal		NOTA			NOTA			DIA	MES	AÑO	
No.			No.			No.			31	7	2013	