

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

LM-PI-UP-PC10-2013

INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GRANDE RUTA NACIONAL No.27

Preparado por:
Unidad de Puentes



San José, Costa Rica
26 de noviembre de 2013



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.



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



**PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE**



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LanammeUCR



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

PITRA

1. Informe: LM-PI-UP-PC10-2013		2. Copia No. 1	
3. Título y subtítulo: INSPECCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO GRANDE RUTA NACIONAL No. 27		4. Fecha del Informe 26 de noviembre de 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 Ninguna			
7. Resumen Este informe de inspección y evaluación estructural y funcional del puente sobre el Río Grande, en la Ruta Nacional No.27, 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, Concesión, Ruta Nacional 27, Río Grande, Inspección.		9. Nivel de seguridad: Ninguno	10. Núm. de páginas 46
11. Inspección e informe por: Ing. Pablo Agüero Barrantes Unidad de Puentes <i>Pablo Agüero Barrantes</i> Fecha: 20/11/2013	12.	13.	
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR <i>Miguel Chacón Alvarado</i> Fecha: 21/11/2013	15. Revisado por: Ing. Rolando Castillo Barahona, Ph.D. Coordinador Unidad de Puentes <i>Rolando Castillo B.</i> Fecha: 20/11/2013	16. Aprobado por: Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, Ph.D. Coordinador General PITRA <i>Luis Guillermo Loría Salazar</i> Fecha: 26/11/2013	



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



**PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE**

Página intencionalmente dejada en blanco

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS.....	7
3. ALCANCE.....	7
4. DESCRIPCIÓN	8
5. CONCLUSIONES	24
6. RECOMENDACIONES.....	24
ANEXO A TABLA CON CRITERIOS PARA CLASIFICAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE.....	27
ANEXO B FORMULARIO DE INVENTARIO	31
ANEXO C FORMULARIO DE INSPECCIÓN RUTINARIA	37

Página intencionalmente dejada en blanco

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de inspección del puente sobre el Rio Grande, en la Ruta Nacional No.27, 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. La inspección estructural se realizó los días 21 de agosto y 06 de noviembre del 2013.

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, accesorios y accesos de aproximación 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

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.

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-PC10-2013	Fecha de emisión: 26 de noviembre de 2013	Página 7 de 46
--------------------------------	---	----------------

inspector o 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).

Como complemento a la inspección visual, generalmente se examinan los planos de diseño o los planos de cómo quedó construido el puente. Con ello se busca comprender la estructuración del mismo y se busca 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 el kilómetro 30+200 la Ruta Nacional No.27 y cruza el Río Grande. Desde el punto de vista administrativo, se ubica en el distrito Concepción, en el cantón de Atenas, en la provincia de Alajuela. Sus coordenadas, en el sistema geográfico de ubicación, corresponden con: 9°57'48,27"N de latitud y 84°21'01,57"O de longitud. La figura A muestra la ubicación geográfica del puente en la hoja cartográfica RIO GRANDE 1:50 000.

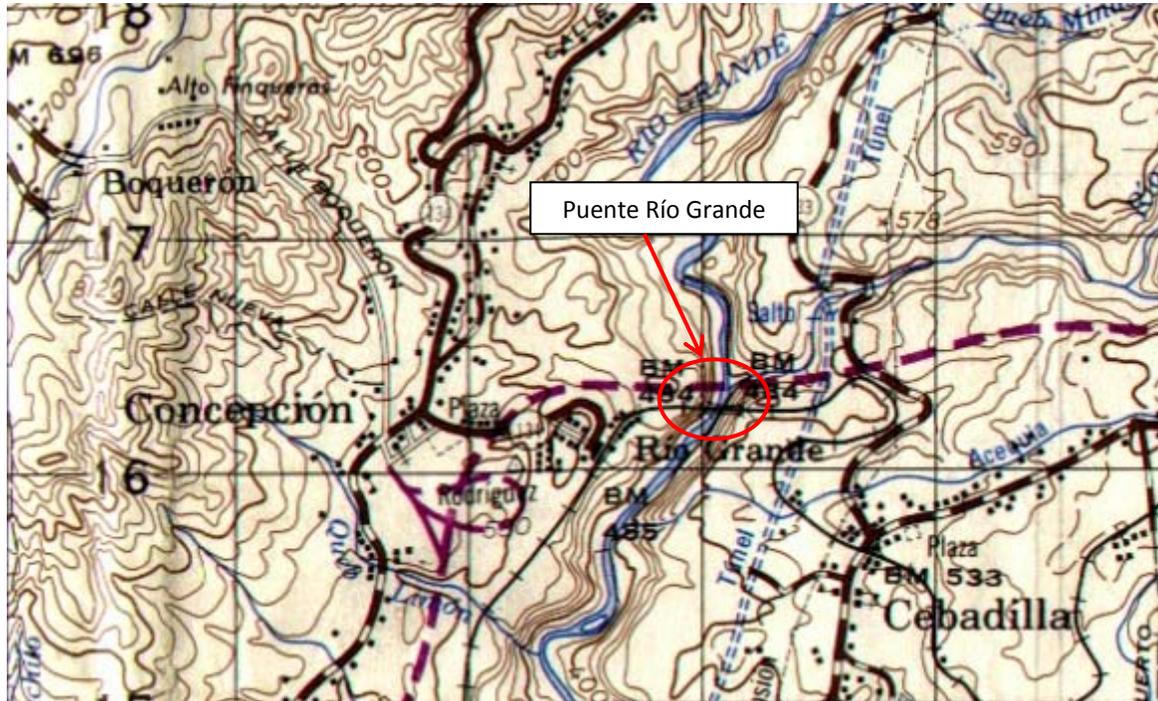


Figura A. Ubicación del puente en la hoja cartográfica RIO GRANDE 1:50 000.

La Tabla 1 resume las características básicas del puente y las figuras 2 y 3 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 de diseño del puente.

El puente es de un solo tramo con eje longitudinal en el sentido este-oeste. La superestructura se apoya en dos bastiones, identificados como bastión 1 al oeste y bastión 2 al este.

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

Tabla No 1. Características básicas del puente.

Geometría	Tipo de estructura	Puente
	Longitud total (m)	295.8
	Ancho total (m)	12.56
	Ancho de calzada (m)	10.1
	Número de tramos	1
	Alineación del puente	Recto
	Número de carriles	2 (1 por sentido)
Superestructura	Número de superestructuras	1
	Tipo de superestructura (elementos principales)	Superestructura 1 , tipo cajón
	Tipo de tablero	Losa de concreto
Apoyos	Tipo de apoyo en bastiones	Bastiones 1 y 2 : apoyo de disco confinado
	Tipo de apoyo en pilas	No aplica
Subestructura	Número de elementos	Bastiones: 2
	Tipo de bastiones	Bastiones 1 y 2 , tipo voladizo
	Tipo de pilas	No aplica
	Tipo de cimentación	No hay información disponible
Diseño y construcción	Especificación de diseño original	No hay información disponible
	Carga viva de diseño original	No hay información disponible
	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	Recomendaciones
2.1. Barrera vehicular	No se observó daños.	No hay recomendaciones
2.2. Guardavías	Ausencia de elementos verticales en el guardavías del acceso sur - costado oeste (ver figura 1). Faltante de pernos en al acceso sur costado oeste (ver figura 2).	Reponer los elementos faltantes
2.3. Aceras y sus accesos	El puente contaba con aceras de 0,90 metros de ancho, además no hay accesos, incumpliendo los requerimientos de la Ley 7600. No se observó tránsito peatonal durante la visita de inspección.	Considerar la construcción de accesos a la acera siguiendo los requerimientos de la ley 7600.

2.4. Identificación	El puente presentaba rótulo de identificación en ambos accesos pero no presentaba un rotulo con el número de ruta.	Incluir in rotulo que indique el número de ruta en ambos accesos
2.5. Señalización <ul style="list-style-type: none"> • Captaluces • Demarcación horizontal • Delineadores verticales 	<p>Los guardavías y la superficie de rodamiento presentaban captaluces en buen estado.</p> <p>La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos era buena.</p> <p>No había delineadores verticales en los accesos (ver figura 3).</p>	Instalar marcadores de objeto a ambos lados de los accesos detrás de los guardavías al inicio de la barrera vehicular del puente.
2.6. Iluminación	No se observó iluminación en los accesos del puente (ver figura 3).	Valorar las condiciones de visibilidad nocturna y una eventual instalación de un sistema 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 del puente	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. Bordillos y sistema de drenaje del puente	<p>Los ductos no contaban con bajantes que impidan que el agua descargue sobre la viga principal (viga cajón) del puente (ver figura 4).</p> <p>No hay un sistema de drenaje adecuado que impida la acumulación de sedimentos en el bastión 2 (ver figuras 5 y 7). El bastión 1 presenta un problema similar siendo menos grave que el anterior.</p>	<p>Proveer un sistema de evacuación que impida que el agua de lluvia descargue en los costados de la viga cajón.</p> <p>Construir un sistema de drenaje que impida que se acumule sedimentos sobre los bastiones del puente.</p> <p>Ver recomendación 3.3.</p>
3.3. Juntas de expansión	La junta de expansión sobre el bastión 1 es del tipo placa dentada la cual tiene una	Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que

	<p>abertura de 180mm.</p> <p>Se observó que su sistema de drenaje estaba obstruido con sedimentos y vegetación (ver figura 6).</p>	<p>involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos, ductos de desagüe y drenajes de juntas.</p>
<p>3.4. Accesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superficie de rodamiento • Rellenos de aproximación • Taludes • Muros de retención • Losa de aproximación 	<p>La superficie de rodamiento no presenta deformaciones ni daño.</p> <p>Los rellenos de aproximación están confinados por los aletones de los bastiones.</p> <p>Los taludes laterales no presentan protección contra la erosión y reciben parte los pluviales de los accesos (ver figura 7), afectando el bastión 2 según lo indicado en 3.2.</p> <p>No se observaron daños en los muros de retención</p>	<p>Proteger los taludes laterales de los accesos contra la erosión.</p>
<p>3.5. Sistema de drenaje de los accesos</p>	<p>El sistema de drenaje de los accesos consiste de una cuneta que no cubre la totalidad del área tributaria de los accesos y permite la descarga de agua sobre el bastión 2 (ver figuras 2 y 7).</p>	<p>Ver recomendación 3.4.</p>
<p>3.6. Vibración del puente</p>	<p>La vibración percibida producto del tránsito vehicular, durante la inspección, fue moderada.</p>	<p>No hay recomendaciones.</p>
<p>3.7. Cauce del río</p>	<p>No se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.</p>	<p>No hay recomendaciones.</p>

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

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
4.1. Tablero (Losa de concreto)	Se observó agrietamiento superficial en 2 direcciones (ver figura 8). La losa presentaba pequeños baches debido al desprendimiento del concreto de la losa (ver figura 9)	Impermeabilizar la losa para extender su vida útil. Asesorarse con una empresa especializada para determinar el sistema de impermeabilización óptimo. Reparar los baches utilizando un concreto o mortero específicamente formulado para reparaciones de losas de puentes.
4.2. Vigas Principales de concreto	La viga presentaba manchas de humedad debido a la descarga de agua desde los ductos de drenaje (ver figura 4).	Conectar los tubos de desagüe a un tubo de recolección ubicado de tal manera que no genere erosión de los taludes y no descargue sobre la viga cajón.
4.3. Vigas Diafragma de concreto	No fue posible observar si la viga cajón presenta diafragmas internos.	No hay recomendaciones

Tabla No. 5. Estado de conservación de la subestructura

Elementos	Observaciones	Recomendaciones
5.1. Apoyos en bastiones y pilas <ul style="list-style-type: none"> Estado del apoyo Longitud de asiento 	Los cuatro apoyos de disco confinado presentaban desplazamientos (ver figura 10) Las placas provisionales (amarillas) para transporte y construcción no fueron removidas durante el proceso constructivo. Las placas provisionales de los apoyos del bastión 1 aparentemente fueron cortadas, mientras las de los apoyos del bastión 2 presentan fractura por los movimientos a los que ha estado sometido el puente (ver figuras 10 y 11). Los apoyos del bastión 2 se encuentran	Limpiar urgentemente los sedimentos acumulados en los apoyos del bastión 2. Realizar una evaluación detallada de los apoyos luego de realizada la limpieza para determinar su estado actual. Procurar la asesoría con un especialista en apoyos de disco para determinar las reparaciones requeridas.

	<p>rodeados de sedimentos húmedos debido a lo indicado en 3.2 (ver figura 11). Se observó manchas de oxidación en la placa superior del apoyo norte del bastión 2 (ver figura 12).</p> <p>La longitud de asiento es adecuada.</p>	
<p>5.2. Bastiones y aletones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viga cabezal • Cuerpo del bastión 	<p>No se observaron daños en la viga cabezal.</p> <p>Humedad acumulada en los aletones (ver figura 13).</p> <p>Ver 3.2</p>	Ver recomendaciones 3.2 y 3.3.
5.3. Taludes frente a los bastiones	Los taludes frente a los bastiones no presentan protección contra la erosión (ver figura 14).	Proteger los taludes frente a los bastiones contra la erosión
<p>5.4. Pilas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viga cabezal • Cuerpo de la pila 	No aplica.	No aplica.
5.5. Cimentaciones de pilas y bastiones	No fue posible tener acceso visual a las cimentaciones.	No hay recomendaciones.



Figura 1: Ausencia de elemento vertical en guardavía del acceso este costado sur



Figura 2: Faltante de pernos que conectan los guardavías al poste del acceso sur-costado oeste. Además la cuneta no continúa hasta el talud.



Figura 3: Ausencia de marcadores de objetos. Caso del acceso este.



Figura 4: Manchas producto de la descarga de agua sobre la viga cajón desde los ductos drenajes que no cuentan con tubos de extensión.



Figura 5: Acumulación de sedimentos sobre el bastión 2 y los apoyos, los cuales no son visible debido a este problema.



Figura 6: Drenaje obstruido con sedimentos y vegetación en junta del extremo oeste.



Figura 7: Talud del acceso este costado sur, nótese que no hay protección contra erosión.

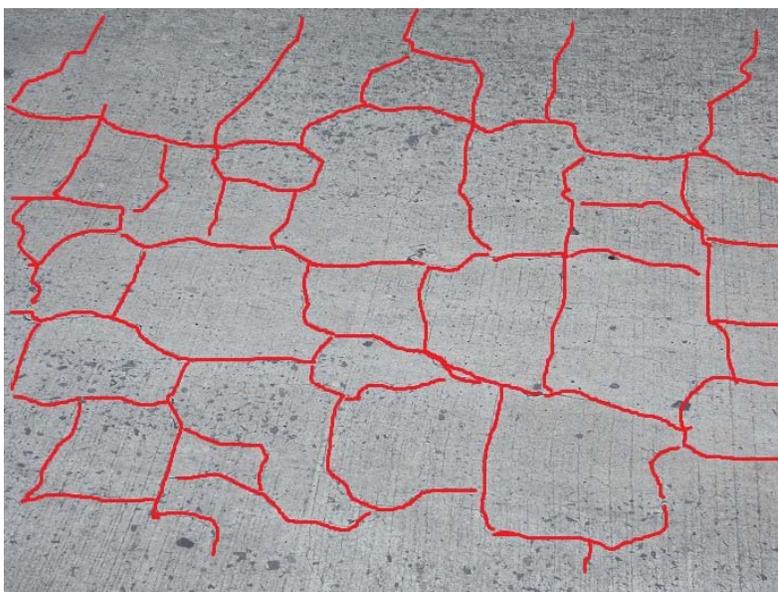


Figura 8: Agrietamiento típico observado en la losa de concreto.



Figura 9: Desprendimiento de concreto de una reparación previa de la losa.



Figura 10: Apoyo sur del bastión 1. Nótese el desplazamiento y la placa de fijación del apoyo de disco.



Figura 11: Apoyo sur del bastión 2. Nótese la ruptura de la placa provisional que no fue removida en el proceso constructivo.



Figura 12: Apoyo norte del bastión 2. Corrosión de la placa superior del apoyo. La placa inferior está cubierta con sedimentos.



Figura 13: Aletón norte bastión 2. Humedad en la cara externa debido al mal manejo de las aguas de escorrentía.



Figura 14: Talud del bastión 2. No cuenta con protección contra la erosión.

5. CONCLUSIONES

En este informe se presentan las observaciones realizadas durante la inspección visual del puente Río Grande ubicado en la ruta nacional 27. 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 REGULAR debido a:

- a. Acumulación de sedimentos sobre el bastión 2 y sus apoyos.
- b. Faltante de elementos verticales y pernos en los guardavías.
- c. Falta de marcadores de objetos en los accesos.
- d. Los ductos de drenaje del puente no contaban con extensiones ni se conectaban entre ellos para evitar la descarga del agua sobre la viga cajón.
- e. Acumulación de sedimentos y vegetación en la junta de expansión sobre el bastión 1.
- f. Taludes de los accesos y frente a los bastiones sin protección contra la erosión.
- g. Agrietamiento en la losa de concreto, que funciona como superficie de rodamiento.

6. RECOMENDACIONES

Con el propósito de resolver los problemas observados se recomienda realizar las siguientes acciones:

1. Limpiar con carácter de urgencia los sedimentos acumulados alrededor de los apoyos ubicados sobre el bastión 2.
2. Realizar una evaluación detallada de los apoyos, luego de la limpieza respectiva, para determinar su estado actual y necesidades de mantenimiento.

3. Reponer los elementos faltantes de los guardavías.
4. Construir accesos que cumplan con la ley 7600.
5. Instalar marcadores de objetos e iluminación en los accesos.
6. Proveer ductos de extensión a los desagües del puente que impidan la descarga de agua sobre la viga cajón o proporcionar una tubería que conecte a todos los ductos de desagüe para su adecuada descarga al río.
7. Establecer un programa de mantenimiento rutinario de puentes que involucre entre varias actividades la limpieza de bordillos, ductos de desagüe, drenajes de juntas y sedimentos alrededor de los apoyos.
8. Proteger los taludes laterales de los accesos y los taludes frente a los bastiones contra la erosión.
9. Impermeabilizar la losa. Asesorarse con una empresa especializada.

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



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



PROGRAMA DE
INFRAESTRUCTURA DEL
TRANSPORTE

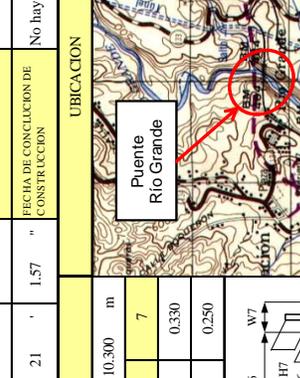
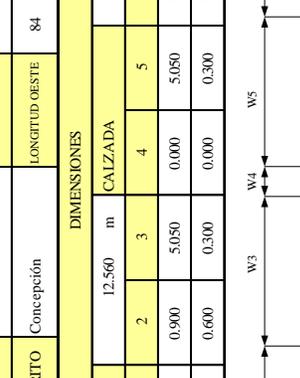
ANEXO B

Formulario de inventario

Página intencionalmente dejada en blanco

mopt *Ministerio de Obras Públicas y Transportes*

DIRECCION DE PUENTES
INVENTARIO BASICO DE PUENTES

NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande		KILOMETRO	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION								
	27		30-200	Alajuela	Atenas	Concepción	Autopistas del Sol S.A.	No hay información	No hay información	No hay información
<p>ELEMENTOS BASICOS</p> <p>DIRECCION DE LA VIA HACIA: Caldera</p> <p>TIPO DE ESTRUCTURA: Puente</p> <p>CARGA VIVA: No hay información</p> <p>LONGITUD TOTAL: 295.80 m</p> <p>ESPECIFICACION: No hay información</p> <p>No. DE SUPER ESTRUCTURA: 1</p> <p>No. DE TRAMOS: 1</p> <p>No. DE SUB ESTRUCTURA: 2</p> <p>LONGITUD DE DESVIO: No hay info</p> <p>PENDIENTE LONGITUDINAL: No hay info</p> <p>FECHA DE ULT. PINTURA: No aplica</p> <p>SERVICIOS PUBLICOS: 1 Electricidad, 2, 3, 4</p> <p>CRUZA SOBRE: 1 Río Grande, 2</p> <p>PAVIMENTO: Concreto</p> <p>ESPEJOR ORIGINAL: No hay información</p> <p>ESPEJOR SOBRECAPA: No hay información</p> <p>AÑO: 2012</p> <p>TOTAL DE VEHICULOS: 16,992</p> <p>% DE VEHICULOS PESADOS: 8.63</p> <p>RESTRICCIONES: POR CARGA, POR ALTURA, POR ANCHO</p>										
<p>DIMENSIONES</p> <p>ANCHO TOTAL: 12.560 m</p> <p>ITEMS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p>W(m): 0.330, 0.900, 5.050, 0.000, 0.000, 0.300, 0.600, 0.250</p> <p>H(m): 0.200, 0.600, 0.300, 0.000, 0.300, 0.600, 0.250</p>  <p>CLARO LIBRE: No aplica</p> <p>WAPROX: No hay info</p> <p>TIPO DE INSPECCION: No hay información</p> <p>ANTECEDENTES DE INSPECCION: No aplica</p> <p>ANTECEDENTES DE REHABILITACION: No aplica</p> <p>RESUMEN DE CONTRAMEDIDAS: No aplica</p>										
<p>UBICACION</p> <p>Puente Río Grande</p>  <p>VISTA PANORAMICA</p>  <p>OBSERVACIONES: 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. No se tuvo acceso a los planos originales del puente.</p>										

DIRECCION DE PUENTES
INVENTARIO BASICO DE PUENTES (DETALLE DE SUPERESTRUCTURA)

NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande		LOCALIDAD	PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Atopistas del S.O.S.A.			DIA	MES	AÑO	
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION				CANTON	LAITUD NORTE	LONGITUD NORTE				FECHA DE DISEÑO
KILOMETRO	30+200		DISTRITO	Concepción			LONGITUD OESTE	FECHA DE CONCLUSION DE CONSTRUCCION				
No. DE ESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACION DE PLANTA	MATERIALES		SUPERESTRUCTURA	TIPOS	LONGITUD TOTAL	TRAMO MAXIMO	No. DE PRINCIPALES			
			Concreto reforzado	Viga apoyo simple					Cajón	295.80	m	295.80
1	1	Recta										
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
No. DE ESTRUCTURA	TIPO DE JUNTAS DE EXPANSION		MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	CARACTERISTICAS DE PINTURA					
	UBICACION INICIAL	UBICACION FINAL					ESPAESOR	TIPO DE PINTURA	AREA PINTADA	FECHA DE ULT. PINTURA	EMPRESA ENCARGADA	
1	Releña	Placa dentada	Concreto	No hay info	m	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

Página intencionalmente dejada en blanco

ANEXO C

Formulario de inspección rutinaria

Página intencionalmente dejada en blanco

NOMBRE DEL PUENTE		Río Grande		LOCALIDAD		PROVINCIA		ADMINISTRADO POR		Autopistas del Sot.S.A.		No. DE ESTRUCTURA					
No. DE LA RUTA		Clasificación		Comesión		CANTON		Avenida		LATITUD NORTE		FECHA DE DISEÑO		AÑO			
KILOMETRO		30-200		km		DISTRITO		Concepción		LONGITUD OESTE		FECHA DE CONCLUSIÓN DE OBTENCIONES		MES			
1. TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DEL DAÑO																	
1. PAVIMENTO	ITEM EVALUACIÓN	1. ONDULACIÓN	2. ZURCOS	3. AGRIETAMIENTO	4. BACHES	5. SOBRECAPAS DE ASFALTO										COMENTARIOS	
2. BARRANDA (ACERO)	ITEM EVALUACIÓN	1. DEFORMACIÓN	2. OXIDACIÓN	3. CORROSIÓN	4. FALTANTE										Ver los comentarios en las hojas adjuntas		
3. BARRANDA (CONCRETO)	ITEM EVALUACIÓN	1. AGRIETAMIENTO	2. AGRIETOS REFUEZO ESQUETO	3. FALTANTE													
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	ITEM EVALUACIÓN	1. SONDOS BALTANOS	2. FILTRACIÓN DE AGUAS	3. FALTANTE O DEFORMACIÓN	4. MOVIMIENTO VERTICAL	5. JUNTAS OBTURADAS	6. AGERO DE REFUEZO										
5. LOSA	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. AGUJEROS									
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM EVALUACIÓN	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. PERDIDA DE PERNOS	5. SOBRES EN SOLDADURA APLACA											
7. SISTEMA DE ARROSTRAMIENTO	ITEM EVALUACIÓN	1. OXIDACIÓN	2. CORROSIÓN	3. DEFORMACIÓN	4. ROTURA DE UNIONES	5. ROTURA DE ELEMENTOS											
8. PINTURA	ITEM EVALUACIÓN	1. DIFUSIÓN	2. AMPOLLAS	3. DESCASCARAMIENTO													
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
10. VIGA DIFERAGMA DE CONCRETO	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
11. APOYOS	ITEM EVALUACIÓN	1. ROTURA DE APÓSTOS	2. DEFORMACIÓN EXTERNA	3. INCLINACIÓN	4. DESPLAZAMIENTO												
12. PARED CARIZAL Y ALFONSO (BASTIÓN)	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN									
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTIÓN)	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. PENDIENTE EN TALUDS									
14. MARTILLO (PILA)	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA										
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	ITEM EVALUACIÓN	1. GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2. GRIETAS EN DOS	3. DESCASCARAMIENTO	4. AGERO DE REFUEZO	5. NIDOS DE PIEDRA	6. EFLORESCENCIA	7. INCLINACIÓN									
EVALUACIÓN																	
										GRADO DEL DAÑO		SOCA VACION					
										1		Sin Socavación					
										2		Tendencia a socavarse					
										3		Socavación no peligrosa					
										4		Socavación peligrosa					
										5		Condición de Emergencia					
										FECHA		INSECCION		NOMBRE DE INSPECTOR		FIRMA	
										21		8		2013		Pablo Agüero	

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

NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande	LOCALIDAD		PROVINCIA	AJAJAJA	ADMINISTRADO POR	NO.						
		CLASIFICACION	Consesión				CANTON	DISTRITO	ADMOTPISTAS del Sol S.A.	DIAS	MES	AÑO	
No. DE LA RUTA	27	30+200	km				9	57	4827	FECHA DE DISEÑO			
KILOMETRO							84	21	1.57	FECHA DE CONCLUSIÓN DE EJECUCIÓN			
RECOMENDACIONES													
2. SEGURIDAD MAL													
ELEMENTO	* ITEM	OBSERVACIONES											
2.1 BARRERA VEHICULAR	3	No se observó daños.											
2.2 GUARDAMAS	No está contemplado en el formulario	Ausencia de elementos verticales en el guardavías del acceso sur - costado oeste (ver figura 1). Faltante de perrón en el acceso sur costado oeste (ver figura 2).											
2.3 ACERAS Y SUS ACCESOS	No está contemplado en el formulario	El puente cuenta con aceras de 0.90 metros de ancho, además no hay accesos, incumpliendo los requerimientos de la Ley 7600. No se observó tránsito peatonal durante la visita de inspección.											
2.4 IDENTIFICACIÓN	No está contemplado en el formulario	El puente presentaba rótulo de identificación en ambos accesos pero no presentaba un rótulo con el número de ruta.											
2.5 SEÑALIZACIÓN	No está contemplado en el formulario	Los guardavías y la superficie de rodamiento presentaban capitales en buen estado. La demarcación horizontal sobre el puente y sus accesos era buena. No había delineadores verticales en los accesos (ver figura 3).											
2.6 ILUMINACIÓN	No está contemplado en el formulario	No se observó iluminación en los accesos del puente (ver figura 3).											
** 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 Grande		LOCALIDAD	PROVINCIA	ALJEDA	ADMINISTRADO POR	NO. / 2 / 4						
	CLASIFICACION	Concesión					CANTON	LA TITUD NORTE	FECHA DE DISEÑO	DIA	MES	AÑO	
No. DE LA RUTA	27			Atenas	Atenas	Autopistas del So/SA.	9	57	48.27	No hay información			
KILOMETRO	30-200	km		Concepción	Concepción		84	21	1.57	No hay información			
ELEMENTO	* ITEM N°	OBSERVACIONES											
3.1. SUPERFICIE DE RODAMIENTO DEL PUENTE	1	3. SUPERFICIE DE RODAMIENTO, ACCESORIOS, ACCESOS Y OTROS La base de concreto de la superestructura no presentaba una carpeta asfáltica por lo que la misma los cumple la Ver recomendación 4.1.											
3.2. BORDILLOS Y SISTEMA DE DRENAJE DEL PUENTE	No está contemplado en el formulario	Los ductos no cuentan con bajantes que impidan que el agua descargue sobre la viga principal del puente (ver figura 4). No hay un sistema de drenaje adecuado que impida la acumulación de sedimentos en el basión 2 (ver figuras 5 y 7). El basión 1 presenta un problema similar siendo menos grave que el anterior.											
3.3. JUNTAS DE EXPANSION	4	La junta de expansión sobre el basión 1 es del tipo placa dentada la cual tiene una abertura de 180mm. Se observó que su sistema de drenaje estaba obstruido con sedimentos y vegetación (ver figura 6).											
3.4. ACCESOS Superficie de rodamiento - Rellenos - Taludes - Muros de Retención - Losa de aproximación	12	La superficie de rodamiento no presenta deformaciones ni datos. Los rellenos de aproximación están confinados por los altones de los basiones. Los taludes laterales no presentan protección contra la erosión y reciben parte las pluviales de los accesos (ver figura 7). afectando el basión 2 según lo indicado en 3.2. No se observaron daños en los muros de retención.											
3.5. SISTEMA DE DRENAJES DE LOS ACCESOS	No está contemplado en el formulario	El sistema de drenaje de los accesos consiste de una cuneta que no cubre la totalidad del área tributaria de los accesos y permite la descarga de agua sobre el basión 2 (ver figuras 2 y 7).											
3.6. VIBRACION DEL PUENTE	No está contemplado en el formulario	La vibración percibida producto del tránsito vehicular durante la inspección fue moderada.											
3.7. CAUCE DEL RIO	No está contemplado en el formulario	No se observaron obstrucciones al cauce bajo el puente.											
* ITEM N° SEREFEREA LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)													
RECOMENDACIONES													

mopt
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

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

NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande		LOCALIDAD	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sol S.A.	FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSIONES DE CONSTRUCCION	NO.	DIA	MES	AÑO
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION												
	27	30+200	Concepción	Alajuela	Atenas	Concepción	LA TITUD NORTE	9 ° 57 '	4827 "				No hay información	
			30+200				LONGITUD OESTE	84 ° 21 '	1.57 "				No hay información	
ELEMENTO	* ÍTEM N°	OBSERVACIONES												
4. SUPERESTRUCTURA DE VIGAS DE CONCRETO														
4.1. TABLERO (Los de concreto, Rejilla de acero, Tablero de acero, tablero de madera)	5	Se observó agrietamiento superficial en 2 direcciones (ver figura 8). La losa presentaba pequeños baches debido al desprendimiento del concreto de la losa (ver figura 9)												
4.2. VIGAS PRINCIPALES DE CONCRETO	9	La viga presenta manchas de humedad debido a la descarga de agua desde los ductos de drenaje (ver figura 4).												
4.3. VIGAS DIAFRAGMA DE CONCRETO	10	No fue posible observar si la viga cajón presenta diafragmas internos.												
* "ÍTEM N°" SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO).														
RECOMENDACIONES														
Impermeabilizar la losa para extender su vida útil. Reparar los baches utilizando un concreto o mortero específicamente formulado para reparaciones de losas de puentes. Conectar los tubos de desagüe a un tubo de recolección ubicado de tal manera que no genere erosión de los taludes y no descargue sobre la viga cajón. No hay recomendaciones														

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

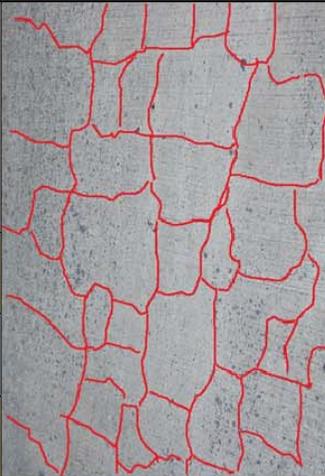
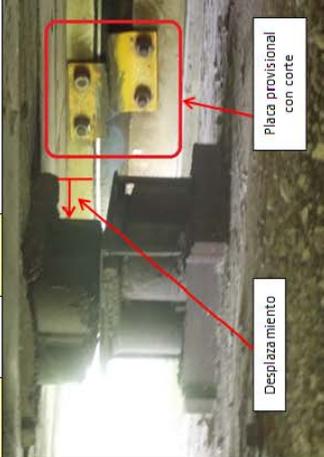
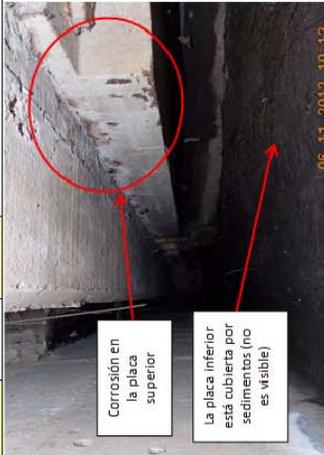
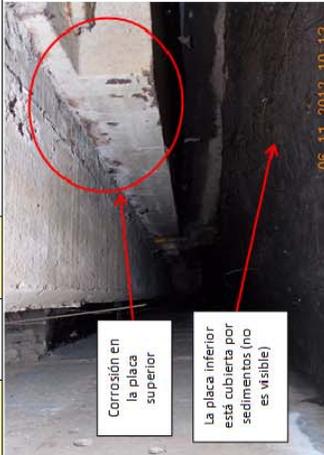
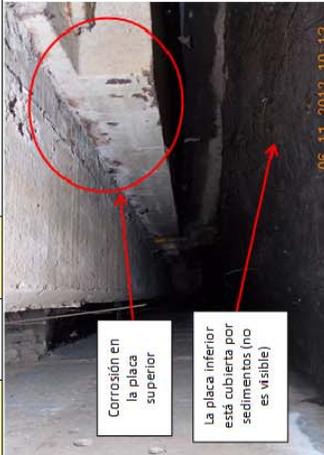
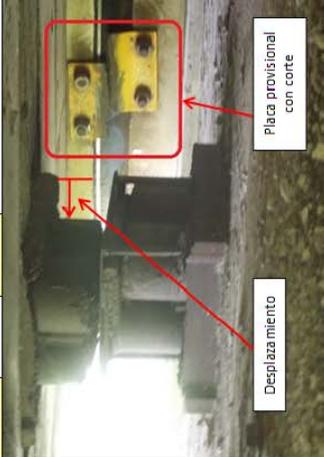
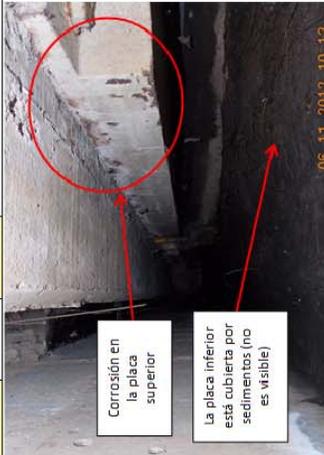
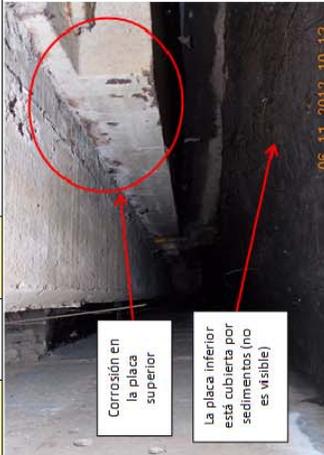
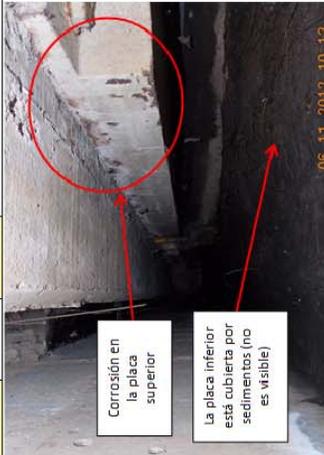
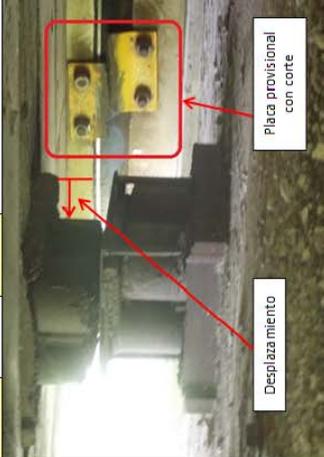
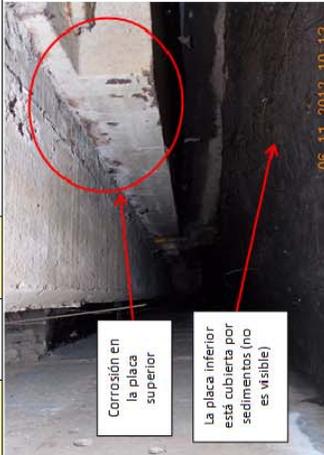
NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande		LOCALIDAD	PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Antopistas del Sol S.A.			FECHA DE DISEÑO	FECHA DE CONCLUSIONES DE CONSTRUCCION	RECOMENDACIONES
	No. DE LA RUTA	CLASIFICACION				Consesión	CANTON	CANTON			
KILOMETRO	27	30-200	km	Atenas	Atenas	9	57	48.27	No hay información	No hay información	
* ITEM N°	OBSERVACIONES										
5.1. APOYOS EN PILAS Y BASTIONES -Estado del apoyo -Longitud de asiento	<p>Los cuatro apoyos de disco continuo presentan desplazamientos (ver figura 10) Las placas provisionales (amarillos) para transporte y construcción no fueron removidas durante el proceso constructivo. Las placas provisionales de los apoyos del bastión 1 aparentemente fueron cortadas, mientras las de los apoyos del bastión 2 presentan fractura por los movimientos a los que ha estado sometido el puente (ver figuras 10 y 11). Los apoyos del bastión 2 se encuentran rodeados de sedimentos húmedos debido a lo indicado en 3.2 (ver figura 11). Se observó manchas de oxidación en la placa superior del apoyo norte del bastión 2 (ver figura 12). La longitud de asiento es adecuada.</p>										
5.2. BASTIONES Y ALETONES -Viga cabezal -Cuerpo del bastión	<p>No se observaron daños en la viga cabezal Humedad acumulada en los aletones (ver figura 13). Ver 3.2</p>										
5.3. TALUDES FRENTE A LOS BASTIONES	<p>Los taludes frente a los bastiones no presentan protección contra la erosión (ver figura 14).</p>										
5.4. PILAS -Viga cabezal -Cuerpo de la pila	<p>No aplica.</p>										
5.5. COMENTARIOS DE PILAS Y BASTIONES	<p>No fue posible tener acceso visual a las cimentaciones.</p>										
* ITEM N° SE REFIERE A LOS ÍTEMES CORRESPONDIENTES CON EL FORMULARIO DE INSPECCIÓN (GRADO DE DAÑO)											

DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)

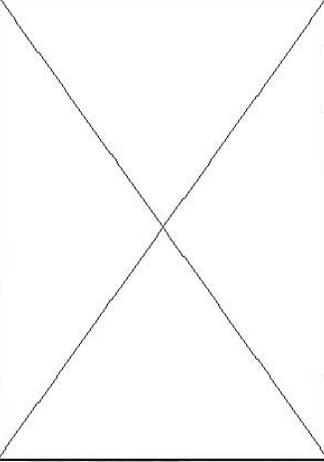
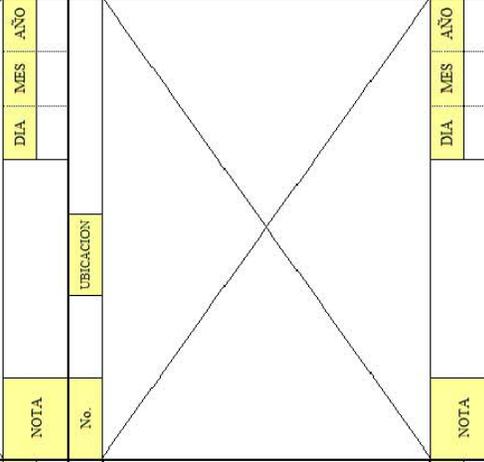
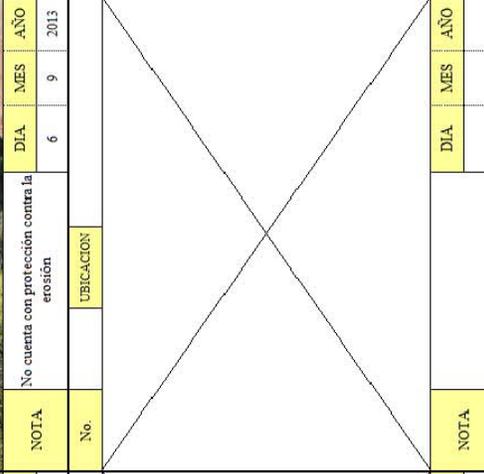
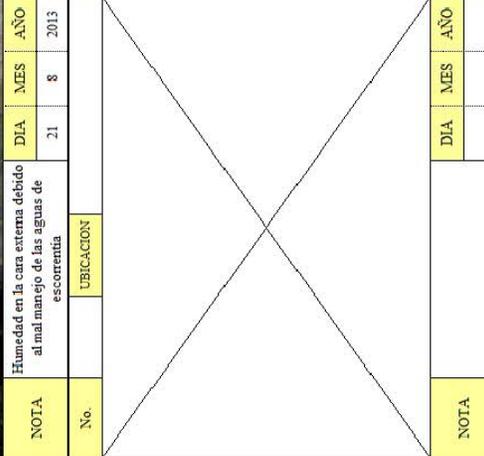
NOMBRE DEL PUENTE	Río Grande		LOCALIDAD	PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sol S.A.			No.	UBICACION	Acceso este	No.	UBICACION	Acceso este	No.	DIA	MES	AÑO	
	No. DE LA RUTA	Clasificación				CANTON	Atenas	LATITUD NORTE											LONGITUD OESTE
	27	Consesión		Atenas		9 °	84 °	57 °	21 °	1.57	48.27	3							2013
KILOMETRO	30-200 km			Concepción															2013
No.	1		Acceso este costado sur	No.	2														2013
																			
NOTA	Ausencia de elemento vertical en guardavía			NOTA	Manchas producto de la descarga de agua desde los ductos drenajes.			NOTA	Manchas producto de la descarga de agua desde los ductos drenajes.			NOTA	Ausencia de marcadores de objetos			NOTA	Acumulación de sedimentos en drenaje de junta		
No.	4		Costado norte viga cajón	No.	5														2013
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			
																			

mopt
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)

NOMBRE DEL PUENTE		Río Grande		LOCALIDAD		PROVINCIA		ADMINISTRADO		Autopistas del Sol S.A.		NO. 2 / 3								
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Consesion	30+200	27	30+200	Alajuela	Atenas	CONCEPCION	Por	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	FECHA DE DISEÑO	DIA MES AÑO							
			km		Acceso este costado sur					9 ° 57 ' 48.27 "	84 ° 21 ' 1.57 "	No hay información	No hay información							
KILOMETRO	UBICACION		UBICACION		UBICACION		UBICACION		UBICACION		UBICACION		UBICACION							
	No. 7	Acceso este costado sur		No. 8		Losa de concreto		Losa de concreto		No. 9		Losa de concreto		Losa de concreto						
	Erosión del talud																			
NOTA	Talud del acceso este costado sur, nótese que no hay protección contra erosión		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO					
	10	Apoyo sur del bastión 1		21 8 2013		21 8 2013		21 8 2013		11		Apoyo sur del bastión 2		12		Apoyo norte del bastión 2				
	Desplazamiento																			
NOTA	Nótese el desplazamiento y la placa de fijación del apoyo de disco		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO			
	21	8 2013		21 8 2013		21 8 2013		21 8 2013		11		Apoyo sur del bastión 2		12		Apoyo norte del bastión 2		12		
	Placa provisional con corte																			
NOTA	Nótese la ruptura de la placa provisional que no fue renovada en el proceso constructivo		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO	
	6	9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6		Apoyo sur del bastión 2		6		Apoyo norte del bastión 2		6		
	Corrosión en la placa superior																			
NOTA	La placa inferior está cubierta por sedimentos (no es visible)		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO	
	6	9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6		Apoyo sur del bastión 2		6		Apoyo norte del bastión 2		6		
	Corrosión de la placa superior del apoyo. La placa inferior está cubierta con sedimentos		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO	
	6	9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6 9 2013		6		Apoyo sur del bastión 2		6		Apoyo norte del bastión 2		6		

mopt Ministerio de Obras Públicas y Transportes
DIRECCION DE PUENTES
INSPECCION DE PUENTES(FOTOS)

NOMBRE DEL PUENTE		Río Grande		LOCALIDAD		PROVINCIA	ADMINISTRADO POR	Autopistas del Sol S.A.		NO. 3 / 3		
No. DE LA RUTA	CLASIFICACION	Consesión	Atenas	Atenas	Atenas	Atenas	LATITUD NORTE	9 ° 57 '	LONGITUD OESTE	84 ° 21 '	FECHA DE DISEÑO	
KILOMETRO	30+200	km	Concepción	Concepción	Concepción	Concepción	CONSTRUCCION	48.27 "	CONSTRUCCION	1.57 "	FECHA DE COMPLESION DE CONSTRUCCION	
No.	13	UBICACION	Alertón norte bastión 2	No.	14	UBICACION	Tabal del bastión 2	No.	UBICACION	No.	UBICACION	
												
NOTA	Humedad en la cara externa debido al mal manejo de las aguas de escorrentía		DIA 21 MES 8 AÑO 2013		NOTA		No cuenta con protección contra la erosión		DIA 6 MES 9 AÑO 2013		NOTA	
No.	UBICACION		UBICACION		No.		UBICACION		No.		UBICACION	
NOTA	DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		NOTA		DIA MES AÑO		DIA MES AÑO		NOTA	