

**Inventario de puentes en rutas
nacionales de Costa Rica
2014-2018**

Fecha de emisión:

03/Jun./2019

TEC | Tecnológico
de Costa Rica

ebridge

conavi
Vialidad

Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Construcción

Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción

Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes

Contactos:

Tel: (506) 2550-9088

email: eBridge@tec.ac.cr

www.tec.ac.cr

1. Título: Inventario de puentes en rutas nacionales de Costa Rica. 2014-2018.	
2. Descripción: Este documento incluye un resumen con los principales datos del inventario de puentes en rutas nacionales, realizado por el Tecnológico de Costa Rica, entre los años 2014 al 2018. Incluye la inspección y evaluación visual de daños de 1,670 estructuras.	
3. Institución desarrolladora Tecnológico de Costa Rica Escuela de Ingeniería en Construcción Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes	4. Institución propietaria La información presentada en este informe es propiedad del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI). Contacto: Ing. Alfredo Serrano
5. Objetivo del informe: Presentar los principales datos del inventario de puentes de las rutas nacionales de Costa Rica.	
6. Alcance del informe: En este informe se presentan los datos obtenidos en el inventario de puentes de rutas nacionales de Costa Rica. Incluye la inspección y evaluación de 1,670 estructuras. Las inspecciones a estas estructuras se realizaron entre los años 2014 al 2018. La información correspondiente a cada una de las estructuras fue ingresada al Sistema de Administración de Puentes SAEP, y puede ser visualizada a través de la página Web del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a excepción de las calificaciones de daño, las cuales por aspectos de seguridad son administradas por el MOPT y el CONAVI. Este trabajo se realizó bajo el Contrato Interadministrativo ITCR-CONAVI.	
Ing. Gustavo Rojas Moya, MSc. Director Escuela de Ingeniería en Construcción	Ing. Sonia Vargas Calderón Coordinadora CIVCO
Ing. Alonso Poveda Montoya Gestor Técnico del CIVCO	Ing. Giannina Ortiz Quesada, MSc. Coordinadora Programa de Evaluación de Puentes

Tabla de contenidos

1.	Introducción	4
1.1.	Generalidades sobre los puentes.....	4
1.2.	Sistemas de administración de puentes	5
1.3.	Conceptos básicos de evaluación de puentes	7
2.	Antecedentes	8
2.1.	Situación de los puentes en Costa Rica (2013)	8
2.2.	Informe JICA (2007)	9
2.3.	Proyecto eBridge	10
2.4.	Contrato interadministrativo CONAVI-TEC.....	11
3.	Objetivos	12
4.	Metodología	12
5.	Resultados	18
5.1.	Equipo de trabajo	18
5.2.	Construcción del inventario	18
5.3.	Resultados generales	19
5.3.1.	Inventario	20
5.4.	Información disponible por puente	22
5.5.	Condición de los puentes.....	22
5.5.1.	Daños encontrados	25
5.6.	Mapas	26
5.7.	Pasos por seguir.....	30
5.7.1.	Ejemplo de agrupación para atención	30
5.8.	Aportes adicionales	32
5.8.1.	Indicadores generales (visualizador PBI).....	32
5.9.	Inspecciones detalladas	36
5.10.	Capacitaciones	38
6.	Conclusiones.....	43
7.	Recomendaciones	45
8.	Bibliografía	46
9.	Apéndices	47

1. Introducción

1.1. Generalidades sobre los puentes

Los puentes son el elemento más crítico de la infraestructura vial de un país, debido a que controla la capacidad del sistema, representa el costo más alto por kilómetro y finalmente si el puente falla el sistema falla.

Definición

Un puente es una estructura que permite salvar un accidente geográfico o cualquier otro obstáculo físico como un río, un cañón, un valle, un camino, una línea férrea. Según el Recording and Coding Guide for the Structure Inventory and Appraisal of the Nation's Bridges de Estados Unidos de Norteamérica, establece que la longitud mínima de una estructura denominada puente es de 6.10 metros (20'). Además, la definen como una estructura construida sobre una depresión u obstáculo, que podría ser el agua, una carretera, la línea de un ferrocarril; que está expuesta a cargas en movimiento tales como camiones de carga o vehículos de pasajeros. [1]

Mecánica de puentes

Las estructuras de puentes deben ser capaces de resistir los siguientes tipos de cargas: Cargas muertas, cargas vivas primarias y cargas vivas secundarias.

Las cargas muertas son cargas estáticas relacionadas con el peso propio de la estructura. Son cargas permanentes que actúan todo el tiempo sobre la estructura.

Las cargas vivas primarias son consideradas cargas temporales sobre la estructura, la mayoría de las veces de corta duración.

En estructuras de puentes las cargas vehiculares son consideradas cargas vivas primarias. Los vehículos estándares utilizados para el diseño y desempeño de puentes son los establecidos por la AASHTO, además es importante la revisión de la normativa nacional en cuanto a pesos y dimensiones de los vehículos que circulan en las carreteras (Decreto 33773 MOPT).

Las cargas vivas secundarias que se debe considerar al menos son: fuerza sísmica, presión del terreno, fuerza centrífuga en puentes curvos, la carga viva por impacto (del vehículo a la entrada del puente) estimada como un 33% de la carga de diseño, carga por nieve, carga de viento, carga peatonal, entre otras.

Componentes de un puente

Un puente se puede dividir en tres sistemas básicos: accesorios, superestructura y subestructura. (Ver figura 01)

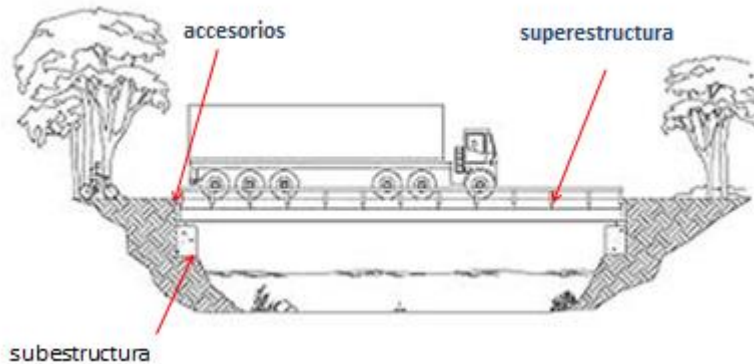


Figura 01. Componentes de un puente

El propósito de la superestructura de un puente es llevar las cargas aplicadas desde la losa a través de los claros del puente y hasta los apoyos del mismo. La función principal es transmitir cargas. Las cargas se transmiten a través de tensión, compresión, flexión o alguna combinación entre ellas. Los materiales típicos con que se construyen las superestructuras de un puente son: concreto, acero, madera.

El propósito de la subestructura es transferir las cargas de la superestructura hasta las fundaciones y el material de soporte. Típicamente la subestructura incluye todos los elementos ubicados por debajo de los apoyos. Se dividen en dos categorías básicas bastiones que son los elementos que proveen soporte en los puntos finales de la superestructura y además proporcionan estabilidad a los rellenos de aproximación. Las pilas que proveen soporte intermedio a lo largo de los claros del puente.

1.2. Sistemas de administración de puentes

Las estructuras de puentes son elementos vitales en una red vial no sólo por es el elemento de mayor costo, sino porque es el elemento más vulnerable de la misma.

Las políticas modernas de administración de estructuras de puentes involucran a profesionales de varias disciplinas. Los sistemas existentes para la administración de estructuras de puentes, conocidos como BMS, por sus siglas en inglés, utilizan diversas herramientas con el fin de optimizar los recursos para el mantenimiento y asegurar un adecuado estado de la infraestructura.

La condición de esta infraestructura es evaluada a través de un índice de confianza o capacidad, el cual puede ser calculado de forma cualitativa o cuantitativa y permite la comparación de los puentes existentes en el inventario.

Algunos sistemas que se pueden encontrar en el mercado son:

PONTIS: Este sistema es administrado por la AASHTO y es utilizado en la mayoría de estados de los Estados Unidos de Norteamérica. |

Bridge Management System DANBRO+: Desarrollado por la autoridad Danesa de carreteras.

BRIMOS: Que es una empresa que brinda la evaluación y monitoreo de estructuras en el norte de Europa.

En Costa Rica, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), cuenta con un sistema de administración de estructuras de puentes denominado SAEP el cual se espera poner en práctica en el corto plazo. Este sistema fue donado por la Cooperación Japonesa JICA en el año 2007. [3]

Ninguno de los sistemas mencionados anteriormente incorpora el uso de geoportales para el acceso de la información.

Un sistema de monitoreo de la salud estructural es la implementación de una estrategia de identificación de daños en la infraestructura de la ingeniería civil.

Para cualquier sistema, el primer módulo que se debe contemplar es un inventario de la infraestructura existente, aspecto sin el cual es imposible establecer una política de administración de puentes.

La American Association of State Highways and Transportation Official (AASHTO), ha desarrollado una serie de materiales que se pueden utilizar para definir una metodología de evaluación de puentes no sólo cualitativa, sino que incluya aspectos cualitativos. Entre los documentos a los que se puede hacer referencia están:

- AASHTO Guide Manual for Bridge Element Inspection. First Edition - 2011. Este manual sustituye al AASHTO Guide for Commonly Recognized (CoRe) Structural Elements e intenta ser una referencia para la estandarización de elementos, definiciones, cálculos de cantidades, definición de estados de condición, recomendaciones de intervenciones y convenciones de inspección.
- Recording and Coding Guide for the Structure Inventory and Appraisal of the Nation's Bridges. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. 1995. Este documento provee una guía para la evaluación y codificación de los componentes principales de las estructuras de puentes.
- Bridge Inspector's Reference Manual. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. 2006. Este documento incluye una guía de inspección detallada de las estructuras de puentes.
- The Manual for Bridge Evaluation. Second Edition. 2011. Este manual publicado por la AASHTO es un estándar y provee uniformidad en los procedimientos y políticas para determinar las condiciones físicas, las necesidades de mantenimiento y la capacidad de cargas de los puentes en Estados Unidos de Norteamérica.

Dado que en Costa Rica ha sido una política el uso de estándares y recomendaciones de las AASHTO, los anteriores son documentos de referencia para el proceso de evaluación de puentes.

A nivel nacional, se cuenta con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), los cuales fueron elaborados en conjunto con la Cooperación Japonesa JICA.

Estos documentos son:

- Manual de Inspección de Puentes, 2007. Este manual incluye la descripción general de las estructuras, terminología, responsabilidades, generalidades del inventario y la inspección, lineamientos para la calificación del grado de deterioro y los formularios para realizar las inspecciones.
- Lineamientos para el mantenimiento de puentes, 2007. Estos lineamientos incluyen información sobre el sistema de administración de puentes, identificación del deterioro, elementos a considerar en inspecciones detalladas, análisis estructural y medidas de seguridad.

Ambos documentos son una referencia obligatoria en el proceso de evaluación de estructuras de puentes en Costa Rica.

1.3. Conceptos básicos de evaluación de puentes

La evaluación de una estructura de puente es la valoración del desempeño del mismo en un momento determinado y la identificación de daños y fallas en la estructura. [4]

El daño en una estructura se define como cambios en los materiales, en sus propiedades geométricas, en las propiedades de los sistemas, sus condiciones de frontera o conectividad. Los daños pueden afectar el desempeño actual o futuro de las estructuras. [7]

Un proceso de identificación de daños, generalmente se estructura de la siguiente manera: [7]

- Detección del daño: es cuando se identifica la presencia de un daño.
- Localización del daño: es cuando se localiza el daño.
- Tipificación del daño: es cuando se determina el tipo de daño.
- Extensión del daño: es cuando se evalúa la severidad del daño.

Una falla es la condición de un puente cuando un estado límite es alcanzado o excedido. [4]

Actualmente se utiliza el término de monitoreo de la salud estructural o SHM por sus siglas en inglés, para describir las técnicas que permiten la evaluación y diagnóstico preventivo de las estructuras.

2. Antecedentes

2.1. Situación de los puentes en Costa Rica (2013)

En 2013, el país carecía de un inventario de sus puentes, tanto el MOPT como el CONAVI, poseían un listado de las estructuras, pero no la información completa tanto de su ubicación como de sus características.

Se habían presentado accidentes en algunas estructuras, como la caída del puentes sobre el río Tárcoles entre Orotina y Turrubares, el 22 de octubre del 2009, cuando al pasar un autobús, el puente colgante cedió y se desplomó, generando la muerte de 5 personas.



Figura 02. Caída del puente sobre río Tárcoles (Foto tomada del periódico La Nación)

Este accidente, puso a reflexionar a las autoridades nacionales y a retomar el tema de la gestión de puentes como prioritario.

Por su parte la Contraloría General de la República, emite el informe No. DFOE-OP-IF-12-2010, sobre el Sistema de Administración de Puentes, al entonces Ministro del MOPT.

En este informe se señala la necesidad de implementar el Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP), generado en el proyecto **The Study on Capacity Development in Bridge Rehabilitation Planning, Maintenance and Management based on 29 Bridges of National Highway Network in Costa Rica.**

2.2. Informe JICA (2007)

Este informe es una de los elementos de referencia más importantes para el inventario de puentes, fue conducido por la Agencia de Cooperación Japonesa (JICA) y como contraparte costarricense el Ministerio de Obras Públicas y Transportes. El estudio se denominó: **The Study on Capacity Development in Bridge Rehabilitation Planning, Maintenance and Management based on 29 Bridges of National Highway Network in Costa Rica.**

Los objetivos del informe fueron:

- Asistencia para el desarrollo de capacidades en la planificación de la rehabilitación de puentes
- Implementación del Plan de Inspección, Diagnóstico y Rehabilitación y Reforzamiento
- Establecimiento de herramientas para el mantenimiento de puentes. (Sistema de gestión de puentes (BMS))

El Manual de Inspección de puentes y los Lineamientos para el Mantenimiento de puentes, fueron dos productos de este estudio utilizados para la realización del inventario y evaluación visual de daños. Además incluyó la evaluación de 29 puentes en la Red Nacional (rutas 1, 2, 4, 32, 218), incluyendo la propuesta de rehabilitación de 10 puentes.

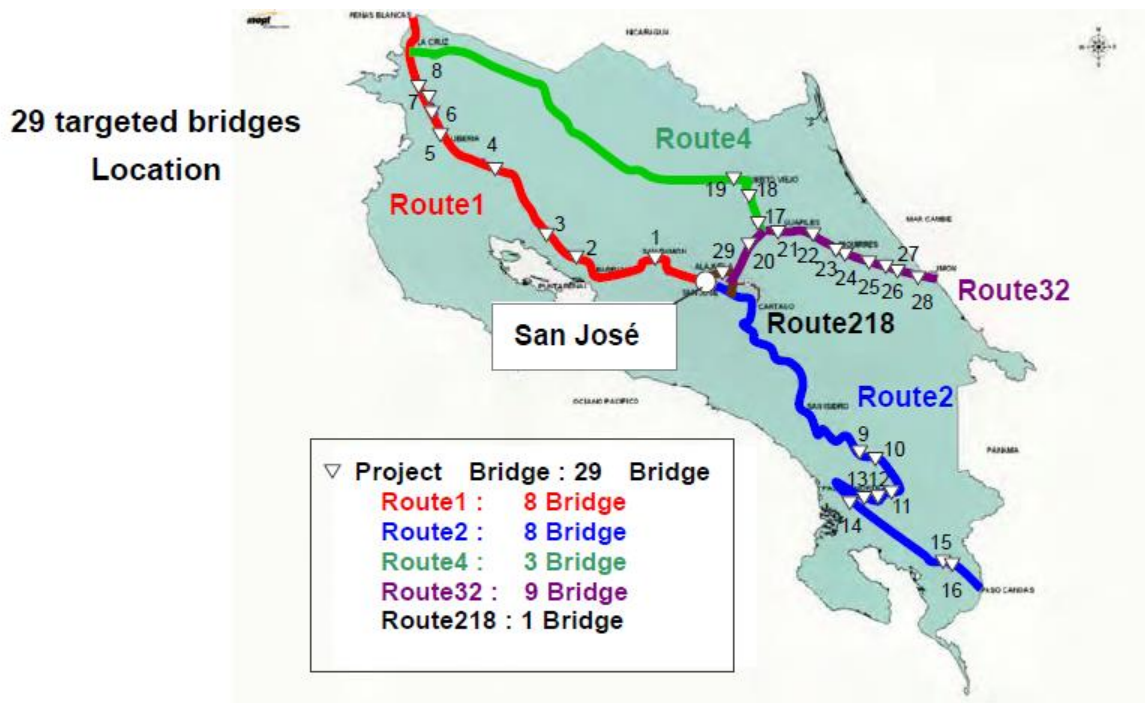


Figura 03. Esquema de puentes analizados en estudio de JICA (Tomado de informe final)

El informe mencionado señala que la problemática en materia de puentes es producto de:

- Insuficiente capacidad de mantenimiento de puentes.
- Débil estructura organizacional para el mantenimiento de puentes.
- Insuficiente presupuesto para el mantenimiento de puentes.
- Insuficiente reforzamiento de leyes, regulaciones y estándares.
- Insuficiente conocimiento del tema por parte de la administración.

Para resolver los problemas identificados, el informe final del estudio recomendó un programa compuesto por 13 proyectos distribuidos en 5 módulos o proyectos para la administración del mantenimiento y la rehabilitación de puentes del país.

2.3. Proyecto eBridge

eBridge es un proyecto multidisciplinario coordinado por el Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción de la Escuela de Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica y en el que participan las escuelas de Ingeniería en Electrónica, Computación, Forestal y Producción Industrial; además de contar con participación en algunas tareas de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de Materiales y estudiantes de otras carreras como Ingeniería en Diseño Industrial, Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Ingeniería en Computadores e Ingeniería en Mecatrónica. Dicho proyecto se encuentra dentro programa de investigación eScience.

En la primera etapa del proyecto eBridge (eBridge 1.0: Predicción remota de fallas en puentes) se identificaron metodologías y herramientas para la determinación de las variables que más influyen en el desempeño estructural de una estructura de puente.

En la segunda etapa eBridge 2.0: Sistema integrado para el desempeño de puentes, se trabajaron herramientas para la integración de la información que sea la base de un sistema nacional de monitoreo de estructuras de puentes, con un fuerte apoyo tecnológico y motivando cada vez más el uso de tecnología. Se trabajó en varias áreas la integración de sistemas, instrumentación, evaluación de estructuras y modelo de confiabilidad y sistemas de información geográfica.

En esta tercera etapa (eBridge 3.0) se trabajó en el diseño de un prototipo de un sistema de monitoreo de salud estructural de puentes, que incluya metodologías de evaluación principalmente no destructivas, análisis de riesgos ambientales, diagnóstico e inteligencia de negocios para estudios de confiabilidad en puentes.

Actualmente se está desarrollando un proyecto de extensión con la Municipalidad de El Guarco, con el fin de priorizar las intervenciones en las estructuras de puentes de ese cantón.

ES importante, mencionar que todos estos proyectos se enmarcan dentro del Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes, el cual es parte del CIVCO y que se cuenta con los

procedimientos de inspección y evaluación visual de daños de puentes acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).¹

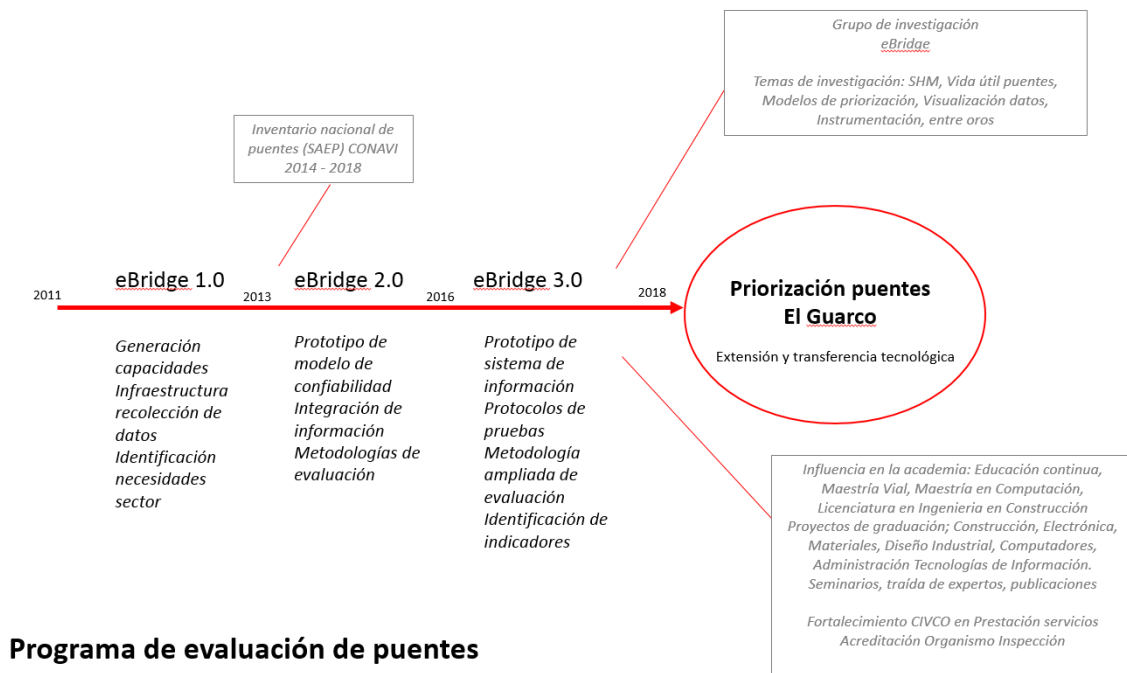


Figura 04. Esquema de trabajo del Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes

2.4. Contrato interadministrativo CONAVI-TEC

De acuerdo a lo señalado en el informe de JICA y el informe DFOE-PO-IF-12-2010 del ente Contralor, es que el TEC y El CONAVI buscaron los mecanismos idóneos para llegar a fortalecer el área relacionada con las distintas estructuras de puentes, y conociendo las necesidades de actualización y reforzamiento que se tiene en EL CONAVI respecto a capacitación, inventario y evaluación de las estructuras de puentes y que el TEC cuenta con los mecanismos idóneos para suplir estas necesidades; se acuerda gestionar un Contrato Interadministrativo para la implementación del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes y así lograr el mejoramiento de toda la infraestructura de puentes del país.

Este Contrato se firma en noviembre del 2013 y se inicia a partir de enero del 2014. El objeto del mismo es contribuir a la implementación del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes, (SAEP) para lograr el mejoramiento de la infraestructura de puentes del país.

El TEC se comprometió a través de la Escuela de Ingeniería en Construcción prestar al EL CONAVI los servicios de Inspección de Inventario e Inspección Visual a los puentes de las rutas nacionales que

¹ Ver alcance en http://eca.or.cr/acr_oi.php

el CONAVI defina, Inspección detallada a los puentes, Monitoreo específico y Pruebas de Carga a los puentes que anualmente El CONAVI indique así como la capacitación de personal de El CONAVI para la actualización y reforzamiento en la temática de evaluación de estructuras de puentes.

3. Objetivos

El objetivo general de este informe es presentar un resumen de las principales actividades y resultados generados bajo en Contrato Interadministrativo entre el TEC y el CONAVI para la implementación del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (SAEP).

Como objetivos específicos se tiene:

- Presentar el inventario de puentes realizado en rutas nacionales
- Presentar los resultados de la evaluación visual de daños de puentes en rutas nacionales
- Recomendar sobre las acciones a seguir en este tema

4. Metodología

Para el desarrollo del proyecto, se contó inicialmente con un listado de puente proporcionado por la Dirección de Puentes del MOPT, la cual tenía alrededor de 1,300 puentes; esta información se fue complementando con información de CONAVI y de la Dirección de Planificación del MOPT.

Anualmente se definieron la cantidad de puentes a inspeccionar y su priorización, tomando como base 150 puentes por año. Sin embargo y a solicitud del CONAVI a partir del año 2016 se amplió el número de puentes a inspeccionar y se organizaron las inspecciones por rutas de manera tal de incluir todos los puentes ubicados en cada una de ellas.

Para realizar las inspecciones se dispuso de cuadrillas de trabajo lideradas por un ingeniero civil o en construcción con experiencia en puentes y estudiantes asistentes. Cada una de las actividades cuenta con su procedimiento definido de acuerdo al Sistema de Gestión de Gestión de Calidad con que cuenta el CIVCO.

Adicionalmente en oficina se cuenta con apoyo técnico y administrativo para la revisión de la información de campo y preparación de informes.

A continuación, se presenta el detalle de la metodología utilizada para la asignación de Estructuras de Puentes.

Antecedentes

Desde inicios del 2014, se decidió aplicar herramientas en Sistemas de Información Geográfica para agilizar la toma de decisiones relacionadas a los siguientes procesos:

- Codificación de la base de datos (cada puente desde el 2014 posee un código único e irreplicable con el formato 1er letra de provincia en la que está ubicado y un número consecutivo por provincia, ej. A250)
- Ubicación preliminar de los puentes.
- Distribución eficiente de las estructuras para la realización del inventario.
- Ubicación con GPS
- Obtención de datos vinculados al posicionamiento de la estructura.

Generación de productos y análisis geoespacial.

En el primer año y medio, la selección de puentes a inspeccionar era determinada por los entes rectores en la materia Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), esta era aleatoria y determinada por el nivel de prioridad, por lo que era posible que se inspeccionará en una ruta un único puente y se recorrieran largas distancias para llegar a la próxima estructura (Figura 05).

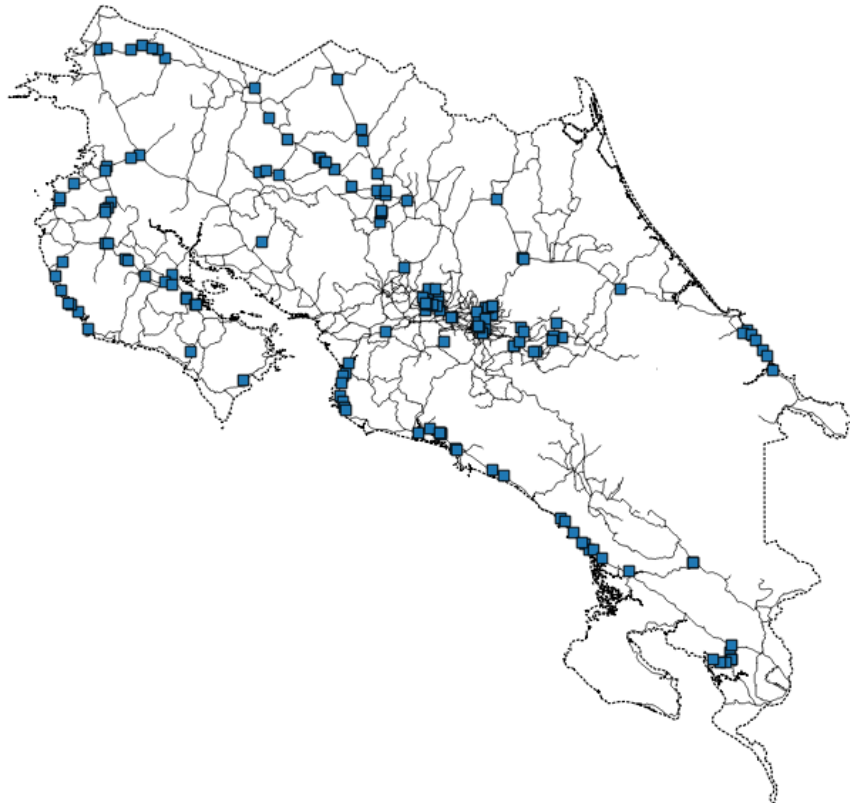
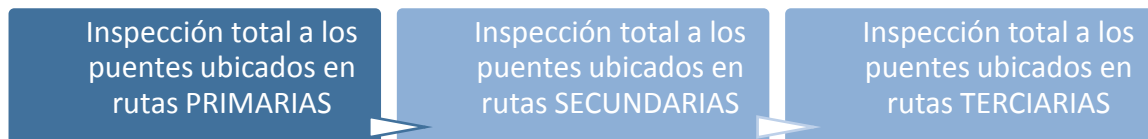


Figura 05. Distribución de puentes 2014

Para solventar los inconvenientes anteriores, y plantear una metodología más eficiente de asignación de las estructuras, se implementó inspeccionar en el orden de las clases de las rutas nacionales:



A mediados del 2015, se reestructuró la lista de puentes a inspeccionar, para ir buscando homologar las visitas de campo con la metodología de asignación que se deseaba aplicar; en el 2016 se concretó al 100% la metodología y se centró en la inspección de estructuras en las rutas primarias, el 2017 se enfocó en rutas secundarias mayormente y en el presente año (2018) se concluyó con los puentes rutas terciarias.

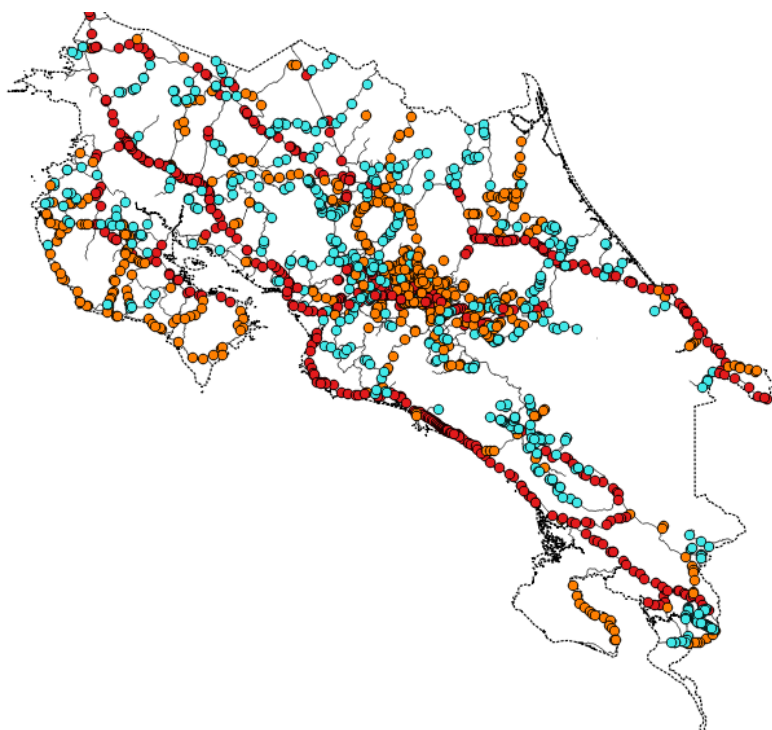
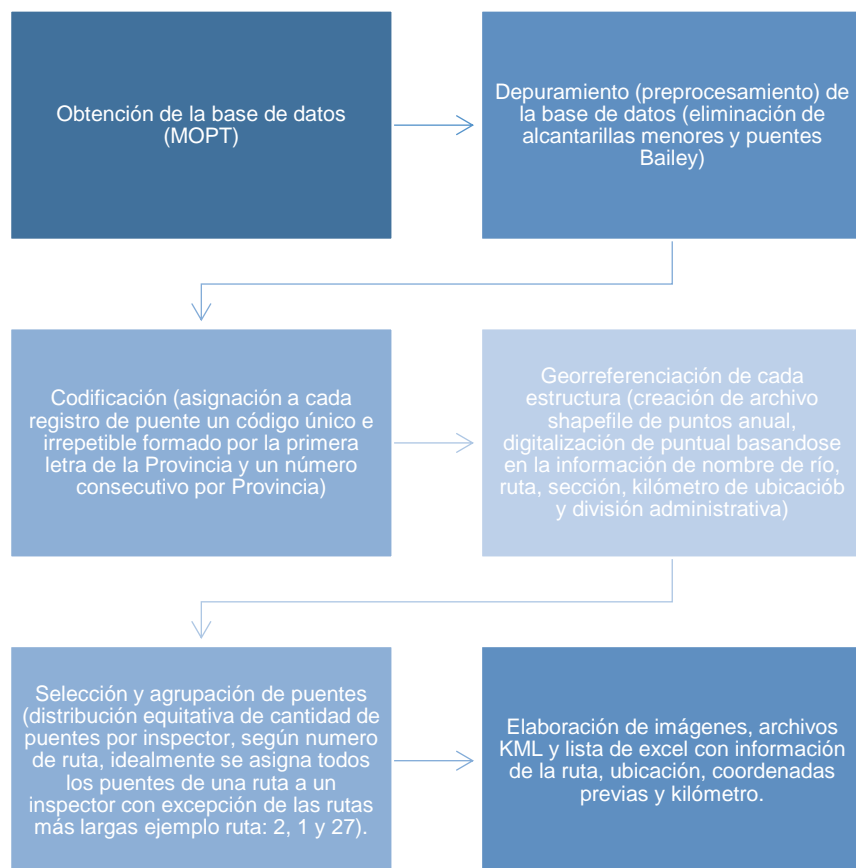


Figura 06. Distribución de puentes 2015-2018 (Rojo: Puentes Rutas Primarias, Naranja: Puentes Rutas Secundarias y Celeste: Puentes Rutas Terciarias)

Asignación preliminar de Puentes

Este proceso de distribución de puentes engloba las actividades de pre-procesamiento de bases de datos, codificación, georreferenciación previa y obtención de datos básicos, se explica en el siguiente diagrama:



:



Control y seguimiento a la base de datos-Diccionario de datos geoespaciales

La secuencia del proceso se repitió para cada año, con excepción a la obtención de la base de datos.

En el caso de la selección y agrupación de puentes, esta es realizada a principio del año para planificar la cantidad de puentes metas que visitará cada técnico mensualmente, esto genera sub-listas mensuales de puentes posibles a inspeccionar y con estas se generan archivos shapefiles también mensuales.

Las estructuras de puentes mensual para cada inspector, debían estar en la medida de lo posible en la misma ruta o por lo menos la mayoría de ellos, o en su defecto en caso que la ruta contará con pocos puentes, agregar puentes de las rutas cercanas (en su totalidad preferiblemente). Con esta estrategia se buscó fomentar que los inspectores ejecutarán un recorrido de principio a fin de la ruta “barrido”, que permitiera detectar puentes no contemplados en la lista base.

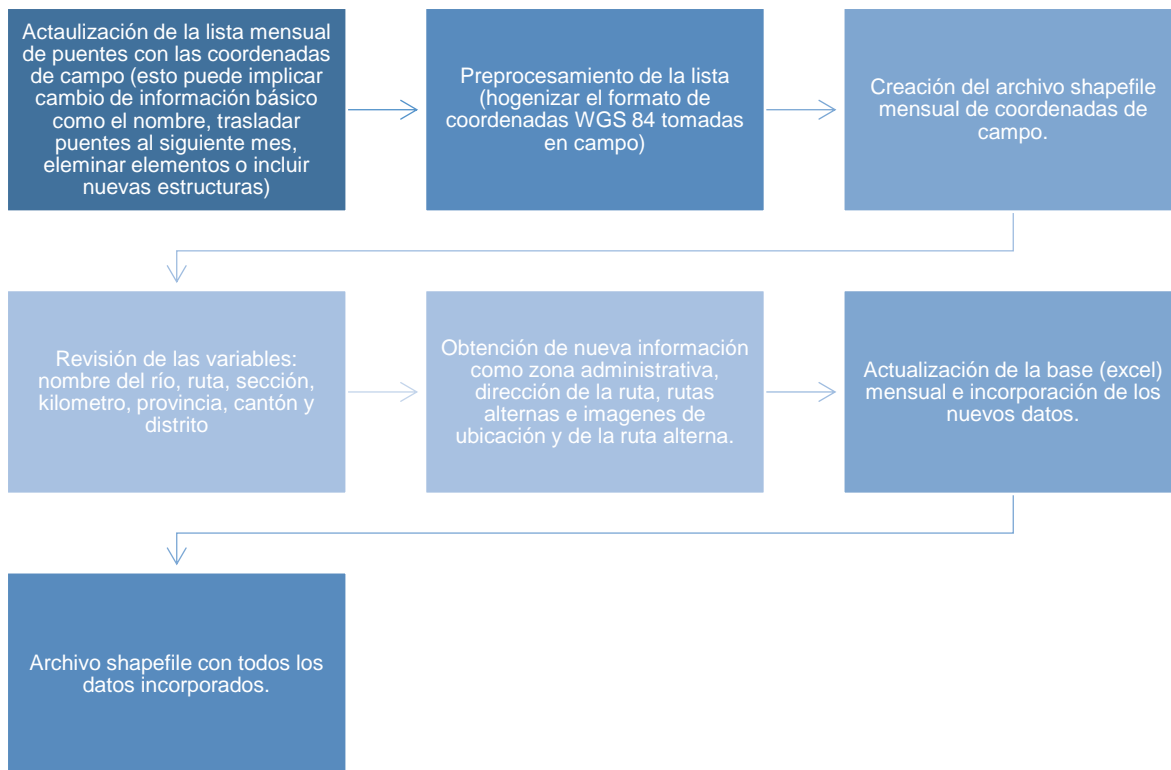
Además, es importante señalar que para los nuevos puentes, el inspector se encargaba de enviar la coordenada del GPS para ser analizada con brevedad en el visor de QGIS y hallar traslapes con puentes ya inspeccionados en los años 2014 y 2015 cuando no se mantenía un orden de inspección. Si se confirmaba que el puente no había sido visitado, se codificaba y utilizando la capa de ríos de

Costa Rica (Atlas digital de CR y en el último año la capa de Red de Drenaje del IGN) se obtenía el nombre del río, canal o quebrada; en algunos casos se podía tratar de pasos superiores.

Durante todo el proceso previo de SIG, fue clave mantener la lista de posibles inspecciones actualizada con cambios en el nombre, código, ruta, sección, kilómetro, entre otros datos. Y tanto la información literal como la geográfica se integraba el diccionario de datos geoespacial, el diccionario en resumen está organizado por carpetas de categorías de información, que contienen los archivos shapefiles y la fuente (Excel) que lo generó.

Ubicación definitiva de las estructuras

Se detalla el procedimiento que se aplicó, una vez que el inspector realizaba la inspección en campo y tomaba con una precisión $\pm 5m$ la coordenada del puentes con el GPS.



Control y seguimiento a la base de datos-Diccionario de datos geoespaciales

Al final de cada año, se realizó un trabajo de revisión final de lo inspeccionado, para poder homologar la información técnica levantada (tipo de estructura, material, largo, calificación, ancho, entre otros) con la información geoespacial. De esta manera se obtiene la capa anual (archivo shapefile), la cual permite generar mapas anuales y obtener datos estadísticos relacionados a variables geográficas.



Figura 07. Ejemplo de mapa anual

La unión de las capas anuales, generó una capa del período de inspección y está también debe pasar por un proceso exhaustivo de revisión junto con los técnicos del PEEP, para detectar irregularidades en la información. De esta manera se generó la capa final del inventario de estructuras de puentes.

Al igual que en la fase preliminar de ubicación, en todo el proceso, en paralelo se aplicó el control y seguimiento de las bases de datos y del diccionario geoespacial. El mantenimiento y manejo optimó de la información permitió tomar decisiones, solucionar dudas y ejecutar un análisis más eficiente pues se consideran los recursos geográficos.

5. Resultados

5.1. Equipo de trabajo

Para la atención de este proyecto, se contó con el personal del Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes, apoyo de la Escuela de Ingeniería en Construcción y apoyo del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción.

La organización se realizó mediante el esquema mostrado en la figura 08.

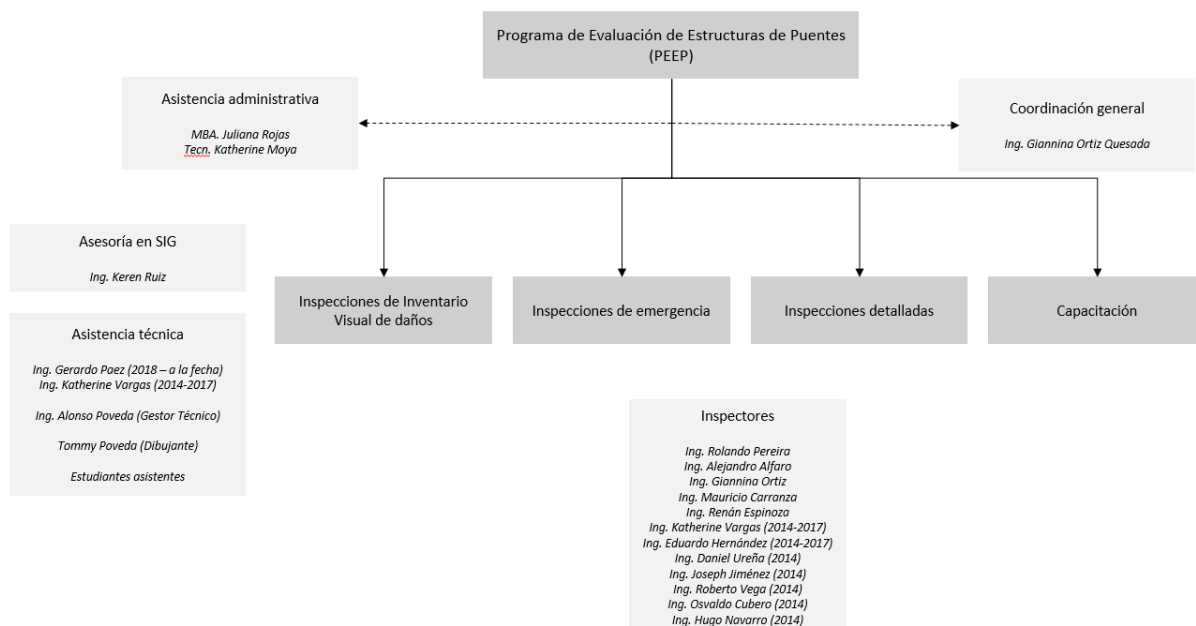


Figura 08. Equipo de trabajo

5.2. Construcción del inventario

El inventario se fue construyendo durante los años 2014 al 2018, de la siguiente forma:

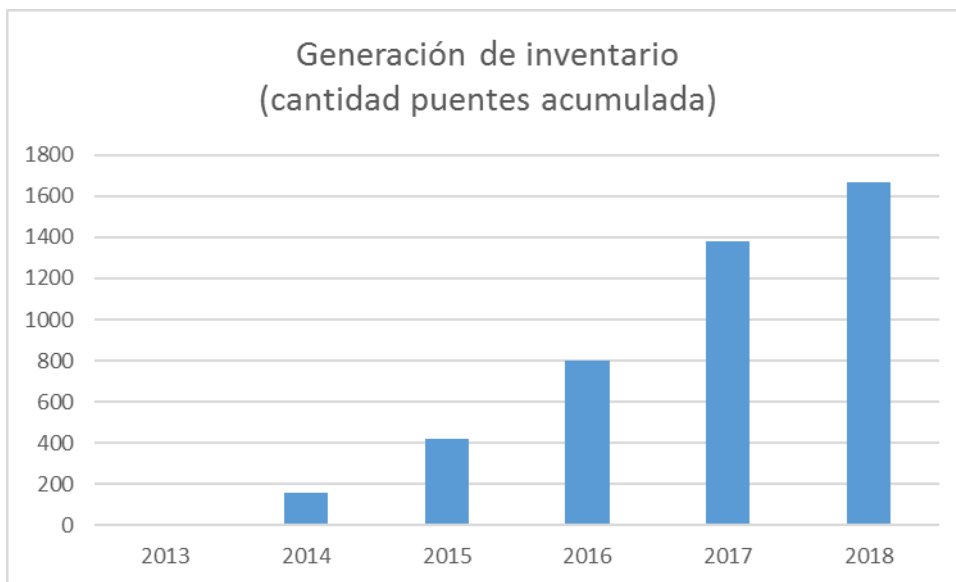


Figura 09. Cantidad de puentes inventariados por año (acumulado)

En la figura 9 se observa la construcción del inventario con el número de puentes inventariados acumulados en cada año, hasta llegar a los 1670 puentes.

Sin embargo, es importante mencionar que a este inventario se le deben adicionar algunos puentes mayores que a solicitud del CONAVI no se incluyen tales como: Puente sobre el Río Tempisque o puente de La Amistad y el puente Rafael Iglesias o puente sobre el río Colorado. Así como los nuevos de la ruta hacia San Carlos.

También se debe tener en consideración que el país cuenta con alrededor de 130 puentes modulares (temporales) sobre rutas nacionales.

5.3. Resultados generales

Las actividades realizadas fueron:

- Inspección de inventario y visual de daños de 1,670 estructuras
- Inspección detallada para 9 puentes
- 7 Cursos de capacitación

Además de otras actividades de vinculación y transferencia con distintas dependencias del CONAVI.

5.3.1. Inventario

El proyecto de realización del inventario incluyó la inspección de inventario y visual de daños de 1,670 puentes (Ver Apéndice 01: Lista de puentes inspeccionados).

El inventario se realizó con base en lo solicitado en el Manual de Inspecciones del MOPT del año 2007.

Características del inventario

De los 1,670 puentes inventariados 32.99% son de acero como material principal de la superestructura y 63.29% son de concreto (25.33% de concreto preesforzado y 37.96% de concreto reforzado) y de otros materiales se tienen 3.72% puentes.

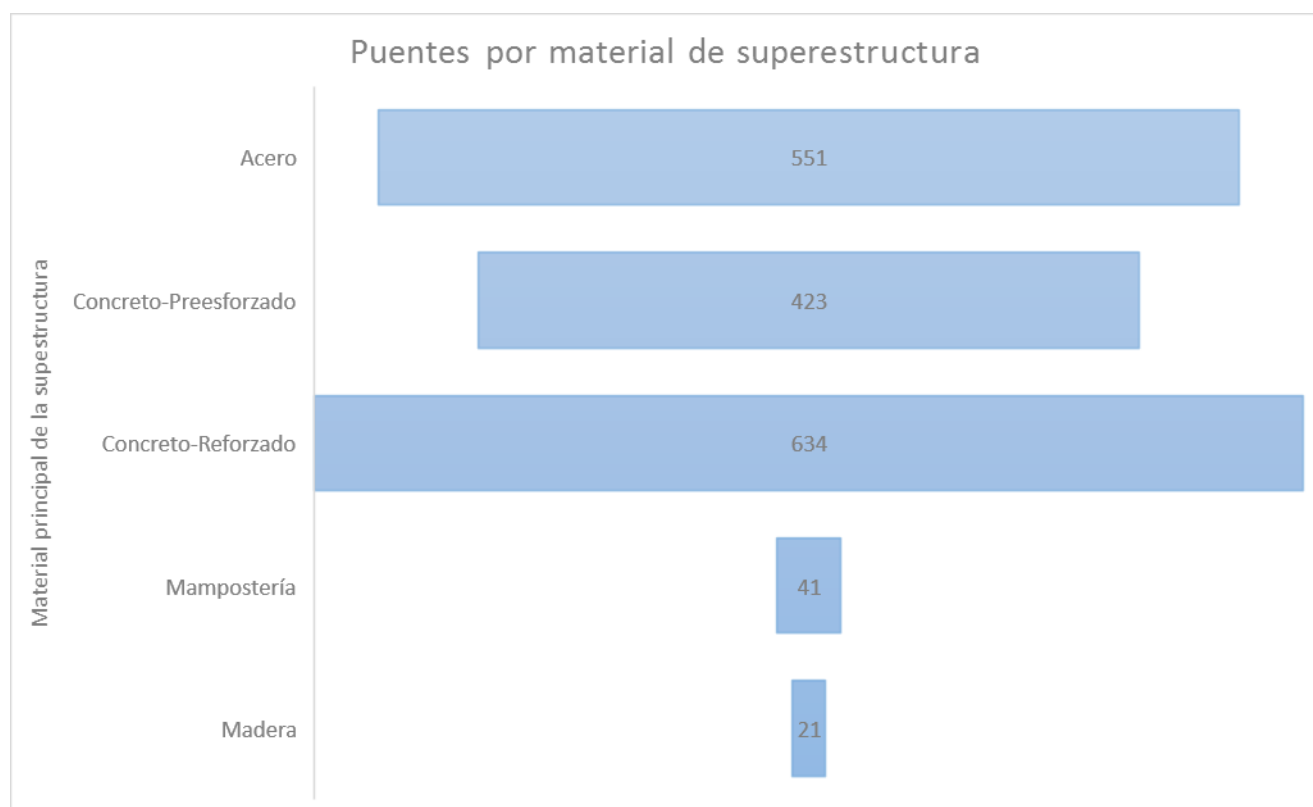


Figura 10. Puentes por material de la superestructura

En cuanto al tipo de superestructura, se tiene que el 68.68% de los puentes son tipo viga. En el siguiente gráfico se muestra su distribución.

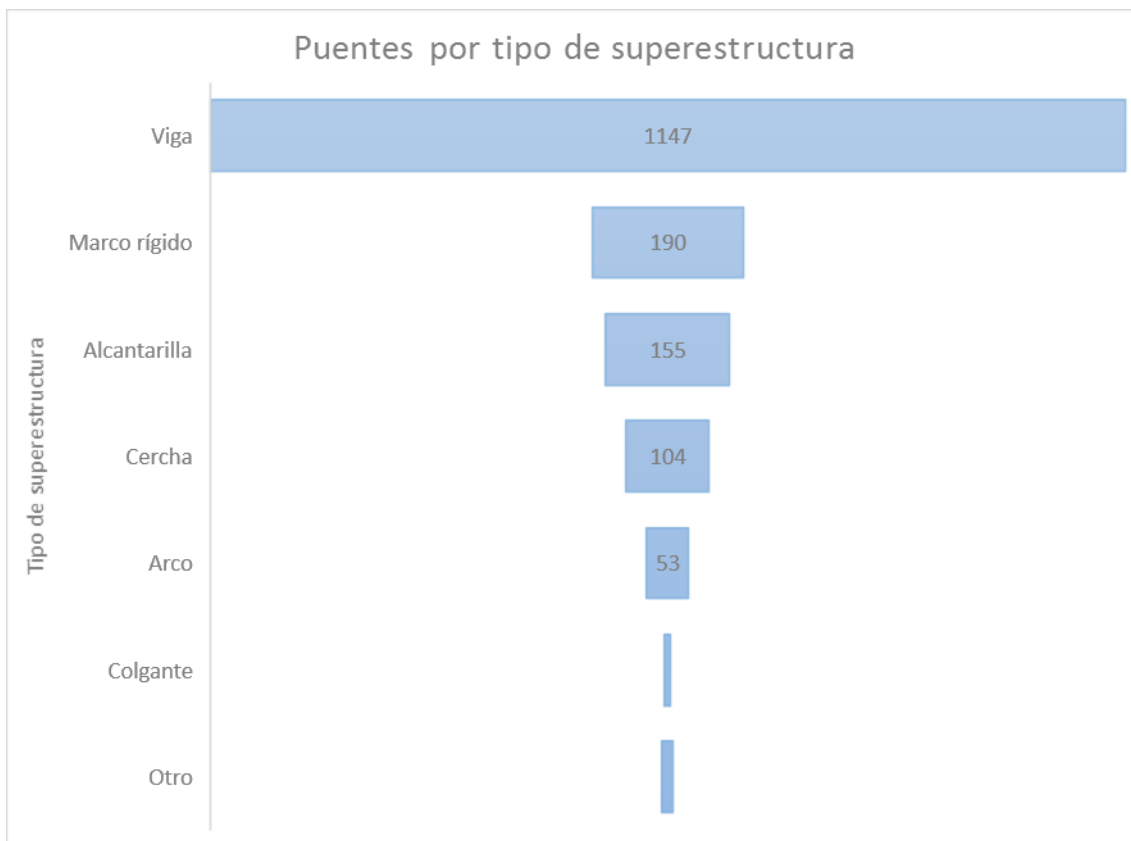


Figura 11. Puentes por tipo de superestructura

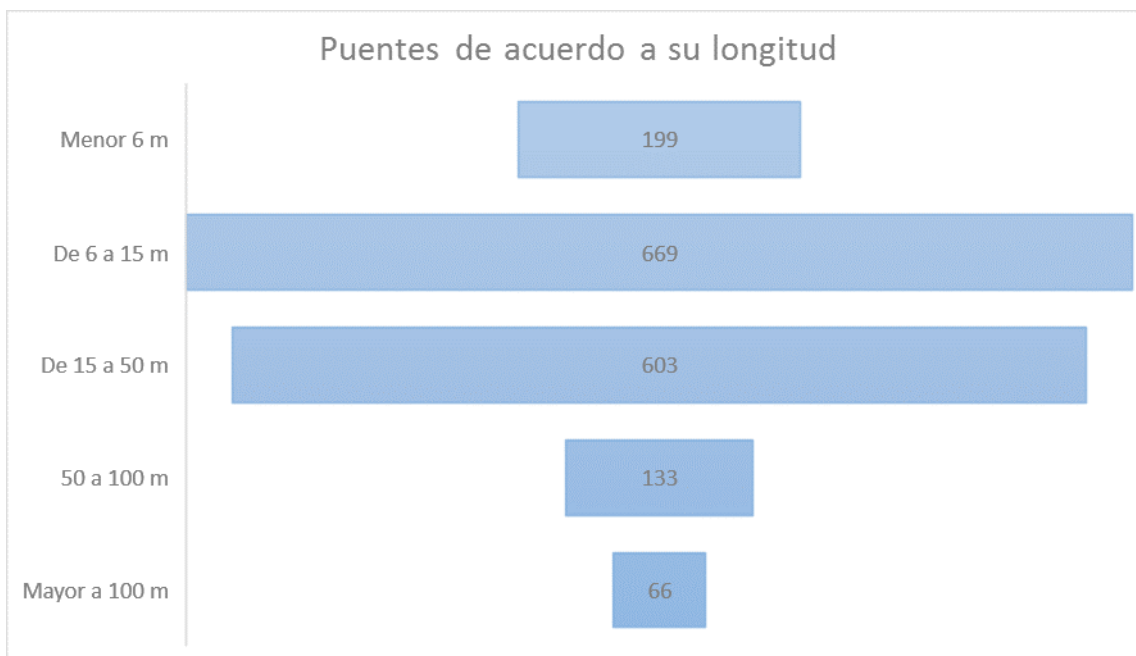


Figura 12. Distribución de puentes de acuerdo con su longitud

Utilizando la clasificación de la AASHTO de acuerdo con su longitud, se tiene un 11.92% de estructuras de paso (estos no se consideran puentes). El 75% se concentra en puentes medianos y cortos, teniendo nada más un 11.91% de puentes mayores a 50m de longitud.

En cuanto a la distribución de los puentes de acuerdo con el tipo de ruta se tiene que el 36.52% corresponde a rutas primarias, el 32.75% a rutas secundarias y el 30.59% a rutas terciarias.

Con respecto a su fecha de construcción o diseño, se carece en la mayoría de los casos de información, al no contar con los planos ni especificaciones, sin embargo, la mayoría cuenta con más de 30 años de servicio.

5.4. Información disponible por puente

La información disponible en el inventario para cada uno de los puentes incluye un informe con:

- Localización y ubicación
- Elementos básicos
- Servicios públicos
- Pavimento
- Conteo vehicular
- Geometría
- Detalle de la superestructura
- Detalle de la subestructura
- Croquis y esquemas de daños
- Fotografías
- Comentarios

En el Apéndice 02 se presenta un ejemplo de informe de inventario. Además, se puede descargar la información desde la página Web del MOPT, ingresando a [Servicios/Aplicaciones/SAEP](#).

5.5. Condición de los puentes

Adicional al inventario de cada puente se realizó una valoración visual de su condición, de acuerdo con el Manual de Inspecciones del MOPT. Para cada puente se valoraron daños en accesorios (pavimento, barandas, juntas), superestructura (losa, elementos principales y secundarios) y subestructura (bastiones y pilas).

La valoración se realiza para una serie de daños identificados con una escala de 1 a 5, siendo 1 la mejor valoración y 5 la peor valoración. En la figura 13 se observa un ejemplo de escala de valoración.

Tabla 6-6 Grado de daño por oxidación

Grado del daño	Descripción
1	No se observa oxidación en el elemento
2	Se observa comienzos de oxidación
3	20% del elemento está cubierta con oxidación
4	50% del elemento está cubierta con oxidación
5	Más del 50% de la superficie del elemento está cubierto con oxidación.



Figura 6-6 Oxidación (baranda de acero)

Figura 13. Ejemplo de escala de valoración para el daño de oxidación (Tomado del Manual de Inspecciones del MOPT, 2007)

Para definir la condición estructural de un puente, muchos países utilizan un índice, el cual puede ser calculado de diversas formas. En la figura 14, se muestra un ejemplo de cálculo de índice de condición estructural.

Para el caso de Costa Rica, dada la información recopilada según el Manual de Inspección de Puentes del MOPT en el inventario de puentes realizado por el TEC se puede definir un BCI (Bridge Condition Index) basado en promedios ponderados, en una escala de 1 a 5, donde 1 es una condición satisfactoria y 5 una condición deficiente y utilizar un código de colores (semáforo) para su visualización.

Estos índices ayudan a identificar cuales estructuras en el inventario son las más deterioradas y cuales requieren las reparaciones más urgentes, además ayudan a generar planes de mantenimiento o rehabilitación.

Nombre del índice	Método de cálculo
California BHI	Basado en proporciones
United Kingdom's BCI	Basado en promedios ponderados
South Africa's BCI	Basado en promedios ponderados
Australia's BCI	Basado en promedios ponderados
Austria's BCI	Basado en promedios ponderados
Finnish Bridge Condition Rating	Basado en promedios ponderados
Germany's BCI	Componente de peor condición
Japan's BCI	Componente de peor condición
Australia's Bridge Health Indicator	Método cualitativo
Austria's Qualitative	Método cualitativo
Bridge Sufficiency Rating	Combinación de varios parámetros
Risk-Based Assessment Framework	Combinación de varios factores de riesgo

Figura 14. Índice de condición de los puentes en diversos países [8].

En resumen, para los 1670 evaluados en cuanto a su **condición estructural**, se tiene que el 37% se encuentran en una condición deficiente, esto significa que su valoración ponderada es mayor de 4 en una escala de 1 a 5. El 60% se encuentra en una condición regular, su calificación se encuentra entre 2 y 4 y solamente un 3% cumple satisfactoriamente con los requerimientos.

Esta valoración no incluye aspectos de funcionalidad, riesgo, seguridad vial, los cuales deben considerarse para la priorización de intervenciones a realizar.

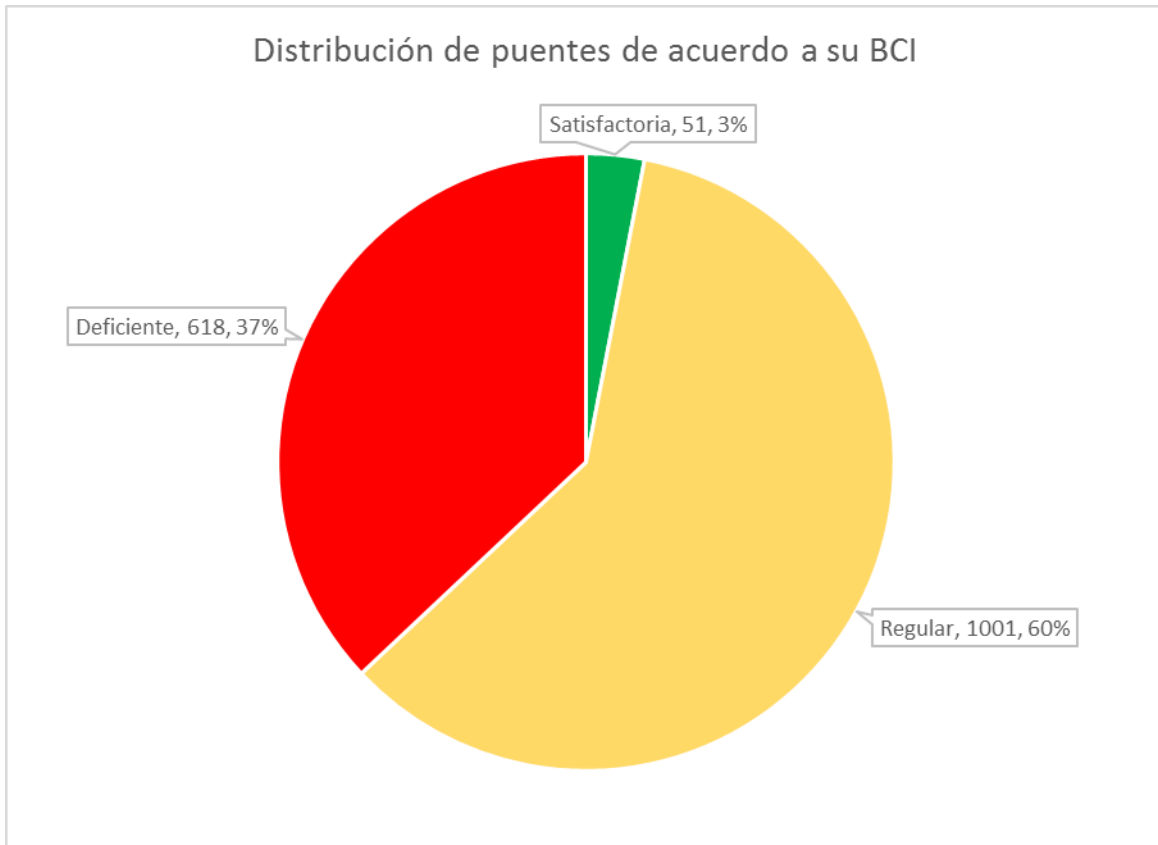


Figura 15. Condición estructural de los puentes evaluados.

Los puentes que se encuentran en condición regular podemos a su vez agruparlos en un total de 34% con una calificación entre 2 y 3, y el resto con una calificación entre 3 y 4.

5.5.1. Daños encontrados

Los principales daños encontrados en los puentes son:

Accesorios

En el pavimento el 72% de los puentes poseen sobre capas de asfalto. El 42% de las barandas de acero presentan faltante de elementos, deformación u oxidación, el 17% de las barandas de concreto tienen agrietamiento o acero expuesto y las juntas de expansión en el 71% de los puentes posee filtración de aguas, juntas obstruidas, faltante de partes o deformación.

Superestructura

En cuanto a daños en la superestructura el 31% de los puentes de acero presenta oxidación, corrosión o problemas de pintura y el 10% de los puentes de concreto presenta agrietamiento o acero de refuerzo expuesto.

Subestructura

En cuanto a la subestructura, el principal daño reportado en el 31% de los puentes es la socavación en bastiones.

5.6. Mapas

La información del inventario se encuentra disponible en un sistema de información geográfica. De allí se obtuvieron los siguientes mapas para información general.

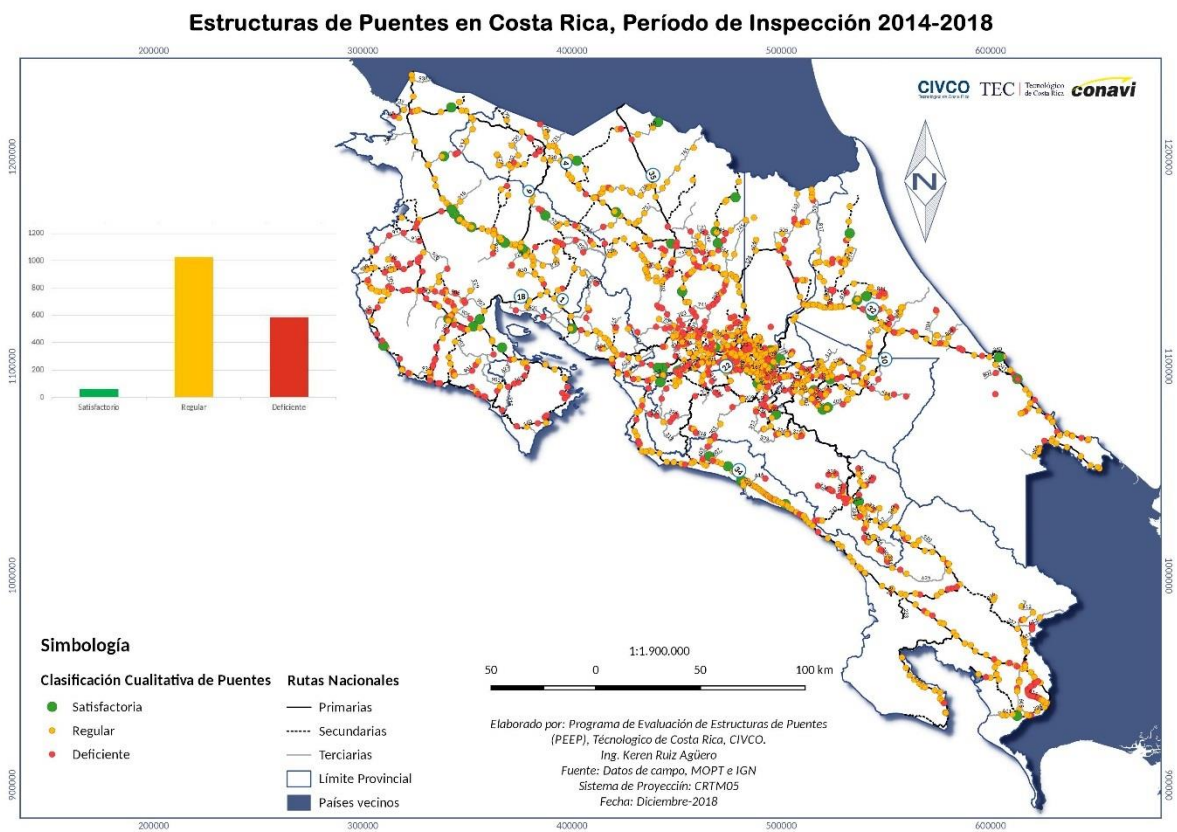


Figura 16. Condición y ubicación de puentes inspección - Total.

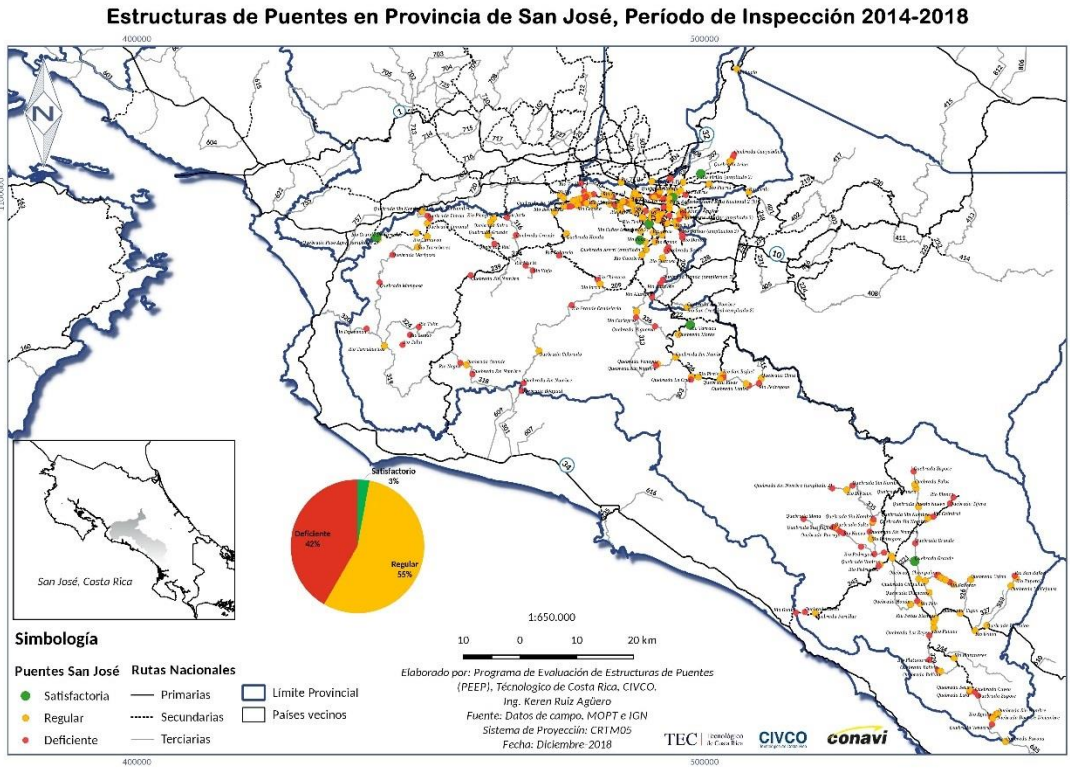


Figura 17. Condición y ubicación de puentes inspección – San José.

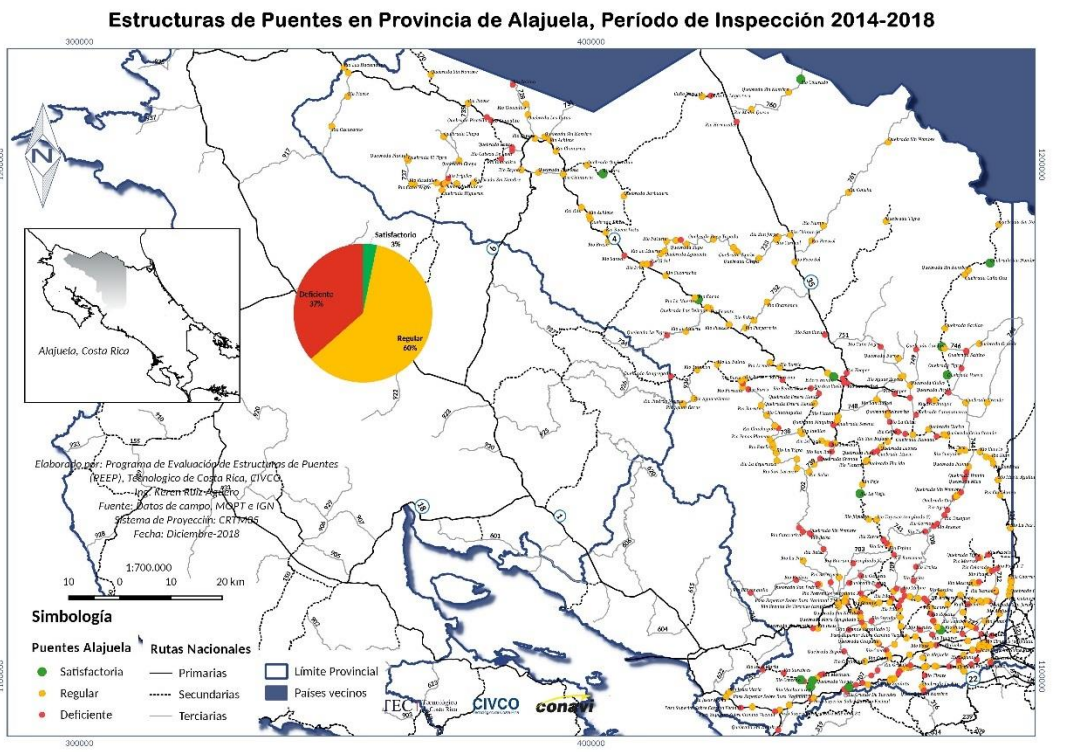


Figura 18. Condición y ubicación de puentes inspección - Alajuela.

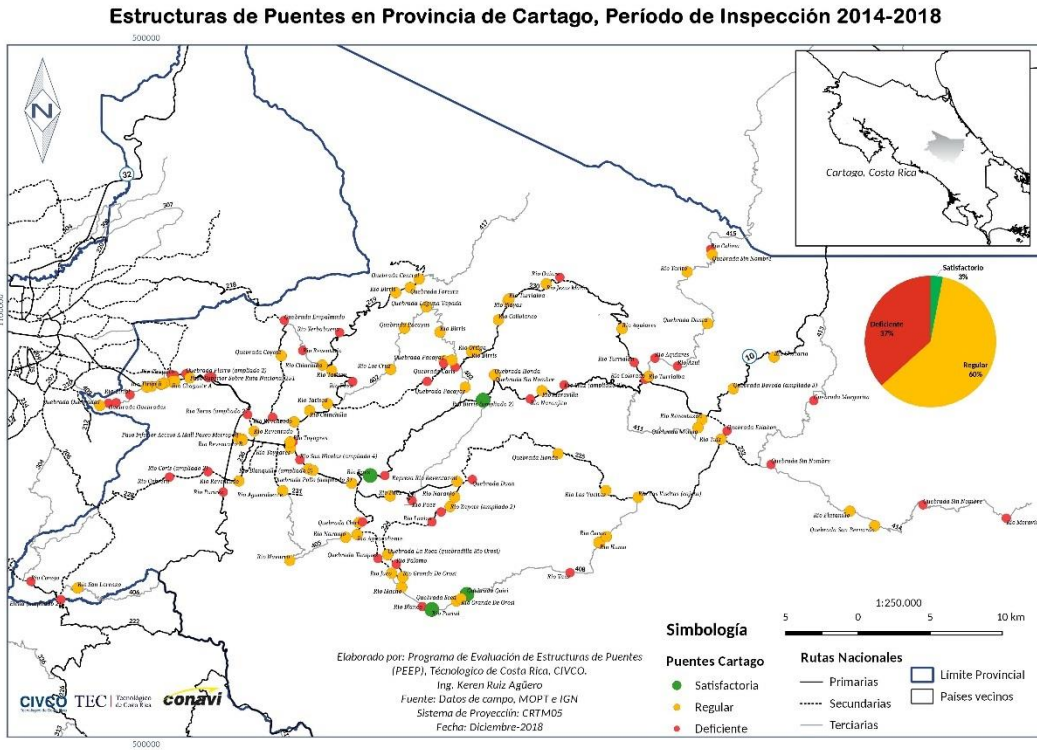


Figura 19. Condición y ubicación de puentes inspección - Cartago.

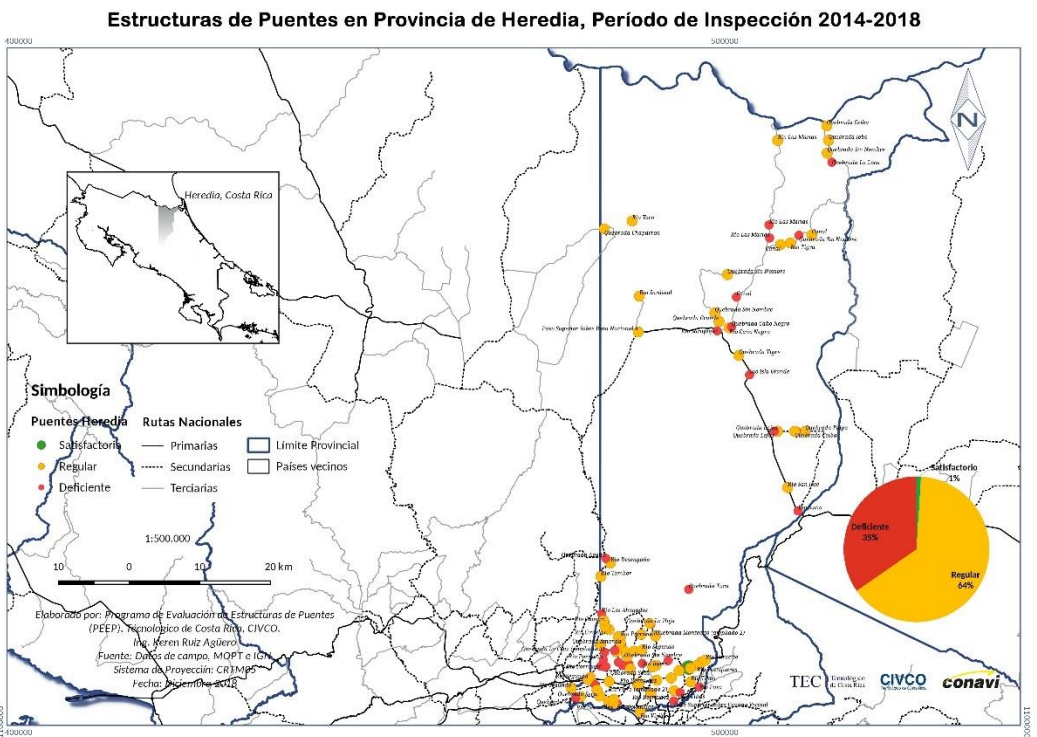


Figura 20. Condición y ubicación de puentes inspección - Heredia.

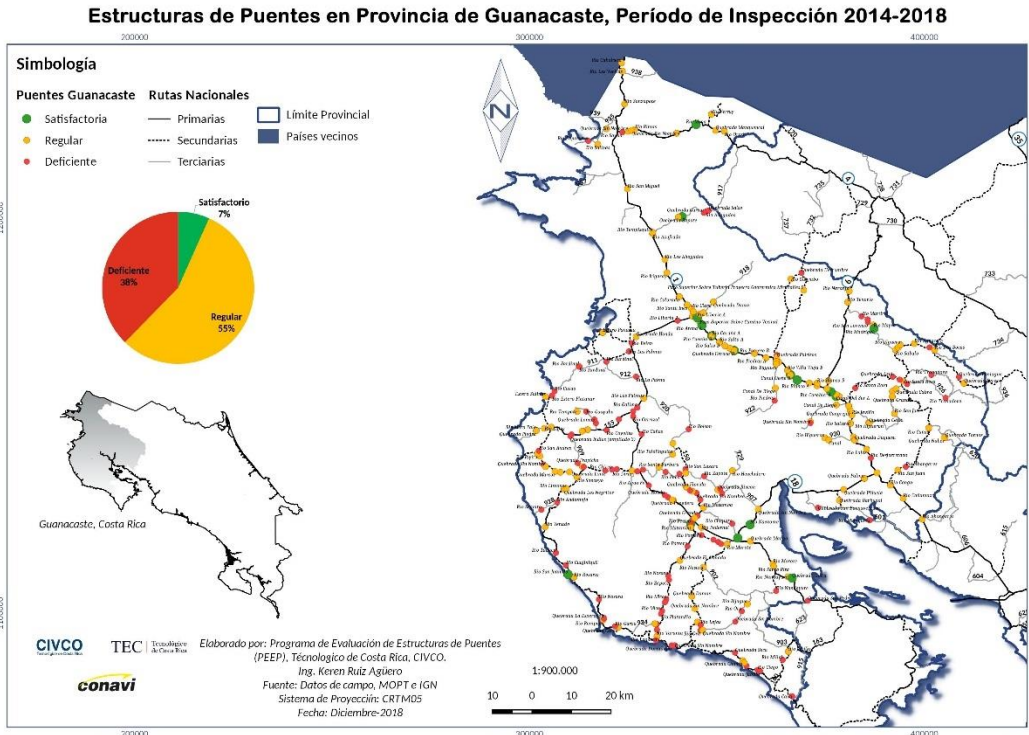


Figura 21. Condición y ubicación de puentes inspección - Guanacaste.

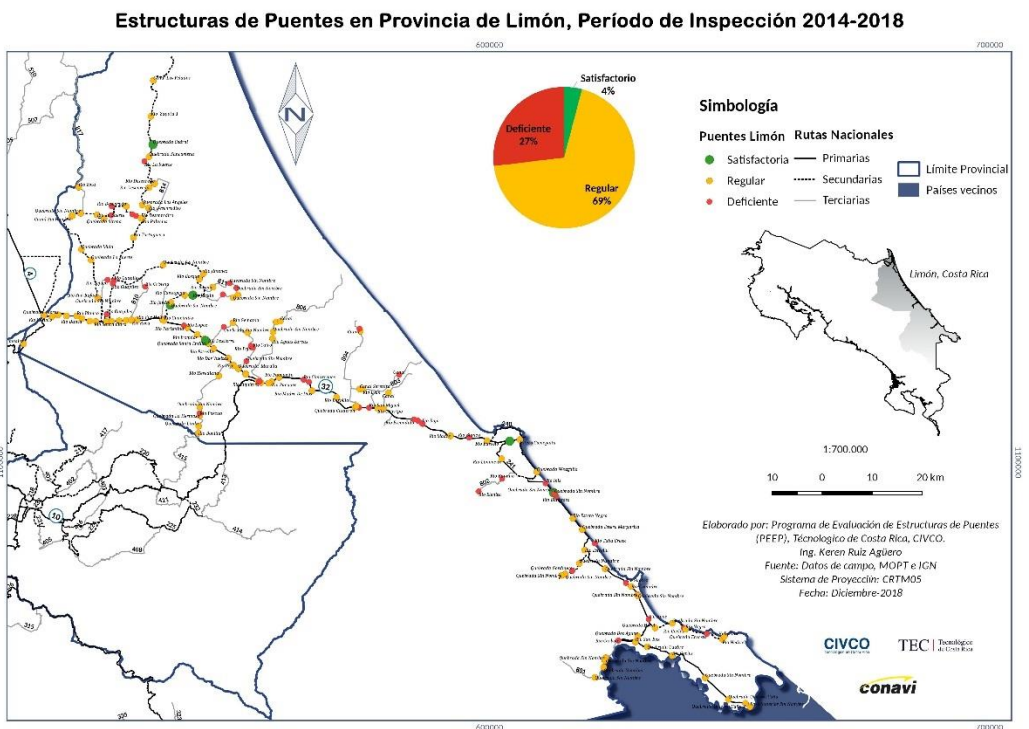


Figura 22. Condición y ubicación de puentes inspección - Limón.

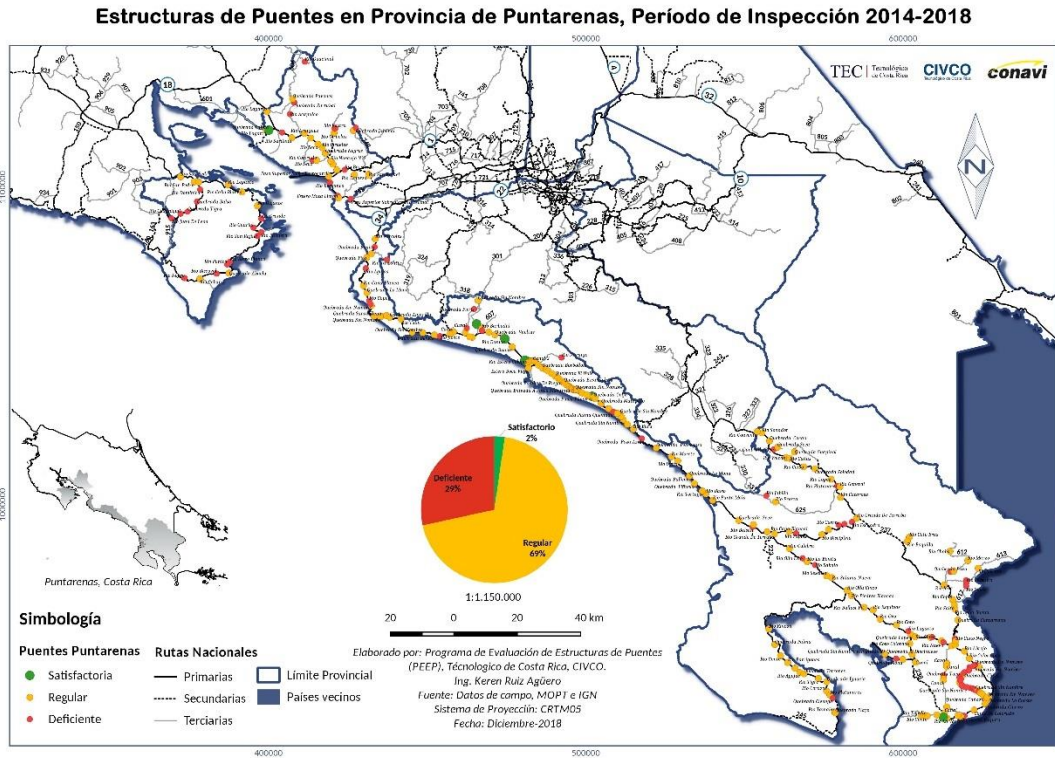


Figura 23. Condición y ubicación de puentes inspección - Puntarenas.

5.7. Pasos por seguir

Con esta información disponible es necesario que el país establezca un Sistema de Gestión de Puentes, cuyo objetivo sea “Garantizar la mayor cantidad de años de servicio de un Puente, bajo los estándares de seguridad y funcionalidad adecuados”. Este sistema debe incluir un proceso que involucre actividades de inspección y evaluación de puentes para planificar, priorizar y procurar la operación, el mantenimiento, la rehabilitación, mejora y sustitución de los puentes existentes.

Para esta atención es necesario contar con una primera etapa de intervención de los puentes en estado deficiente y generar las políticas necesarias para la atención de los puentes en estado regular y satisfactorio; así como mantener actualizada la información.

5.7.1. Ejemplo de agrupación para atención

Una forma de atender estas estructuras puede ser por grupos considerando sus características, tales como longitud, tipo de estructura, tipo de ruta, así como los daños que presenta.

Análisis por ruta

Si por ejemplo se analiza la ruta 10, esta ruta es primaria y es la ruta alterna a la ruta 32.

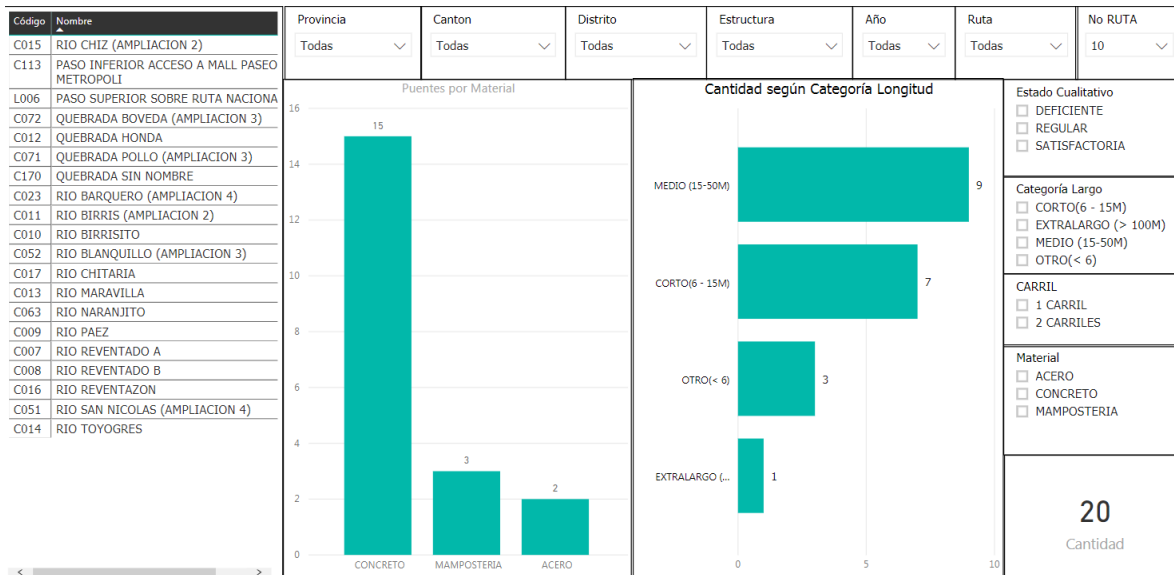


Figura 23. Resumen de algunos indicadores de la Ruta Nacional N.10.

Esta ruta posee 20 puentes, 15 con superestructura en concreto, 3 en mampostería y 2 en acero. 6 son menores de 6 metros, 6 están entre 6 y 15 metros, 7 entre 15 y 50 metros y uno es mayor a los 100 metros.

Además se tienen puentes que son de un carril, y en cuanto a su condición 4 están en estado deficiente, 14 regular y 2 satisfactorio.

En cuanto a daños, también se puede hacer un análisis del tipo de daño presente, por ejemplo, en la figura 24 se analiza el estado de los bastiones, y se observa que 12 puentes presentan daños, 6 a nivel deficiente y 6 a nivel regular, siendo el principal daño la socavación.

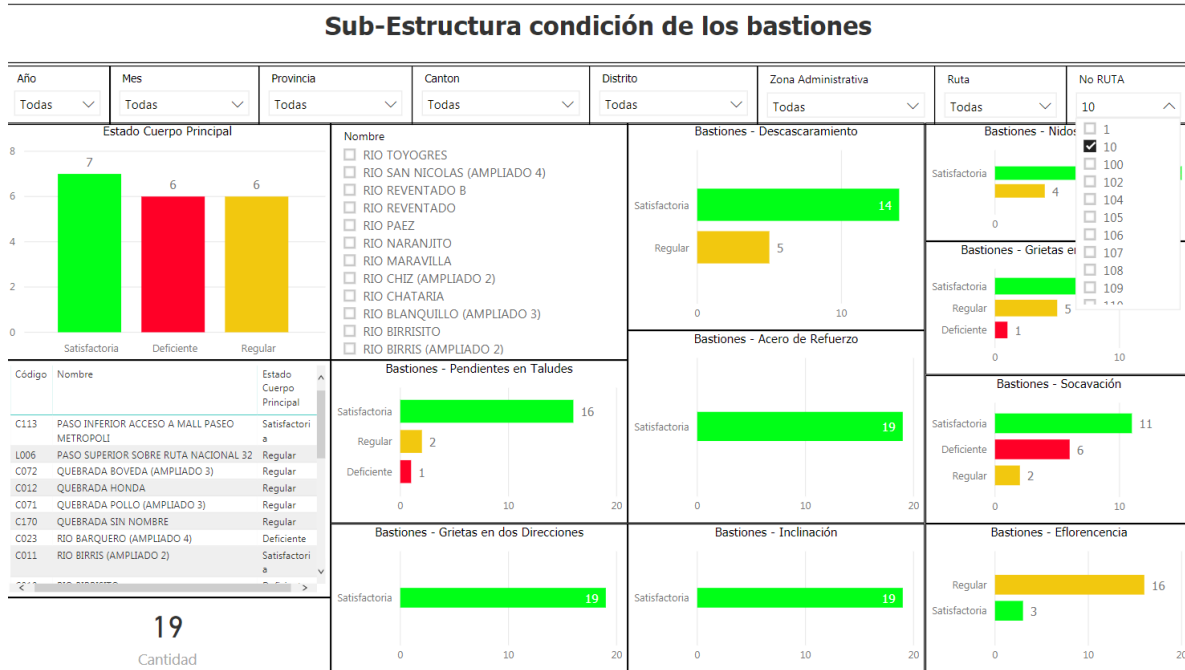


Figura 24. Resumen de algunos daños de la Ruta Nacional N.10.

5.8. Aportes adicionales

Como parte de la contratación, se estableció que el TEC podía utilizar los datos generados para investigación, de allí se generaron algunas herramientas utilizando la teoría de inteligencia de negocios, para generar indicadores que permitan la toma de decisiones informada.

El TEC, a través del proyecto eBridge, generó un prototipo de visualizador de la información en el software PBI (<https://powerbi.microsoft.com>), que presenta un resumen de la información de inventario.

5.8.1. Indicadores generales (visualizador PBI)

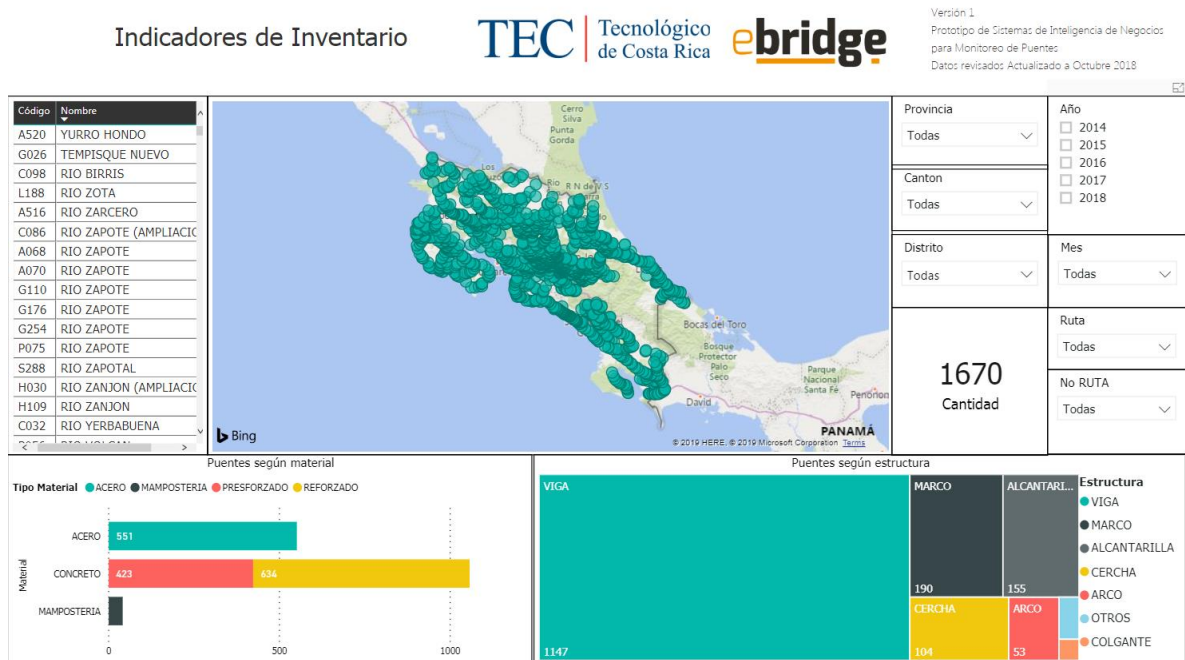


Figura 25. Visualización de información de inventario (reporte 1 de 5)

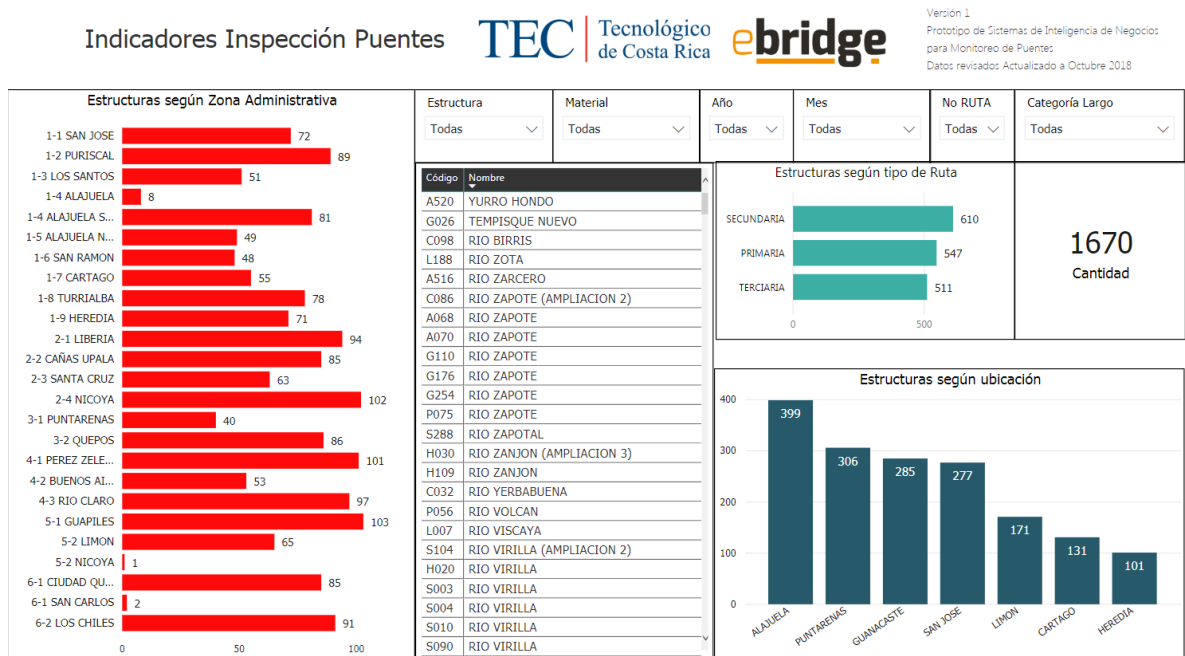


Figura 26. Visualización de información de inventario (reporte 2 de 5)

Indicadores Inspección Puentes



Version 1
 Prototipo de Sistemas de Inteligencia de Negocios
 para Monitoreo de Puentes
 Datos revisados: Actualizado a Octubre 2018

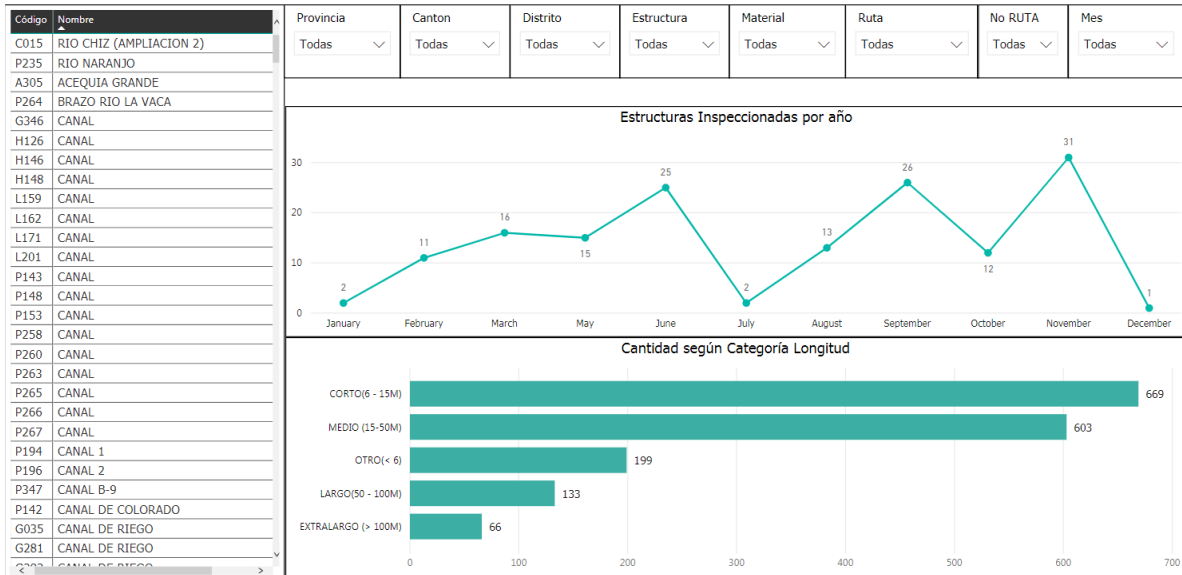


Figura 27. Visualización de información de inventario (reporte 3 de 5)

Indicadores de Inventario



Version 1
 Prototipo de Sistemas de Inteligencia de Negocios
 para Monitoreo de Puentes
 Datos revisados: Actualizado a Octubre 2018

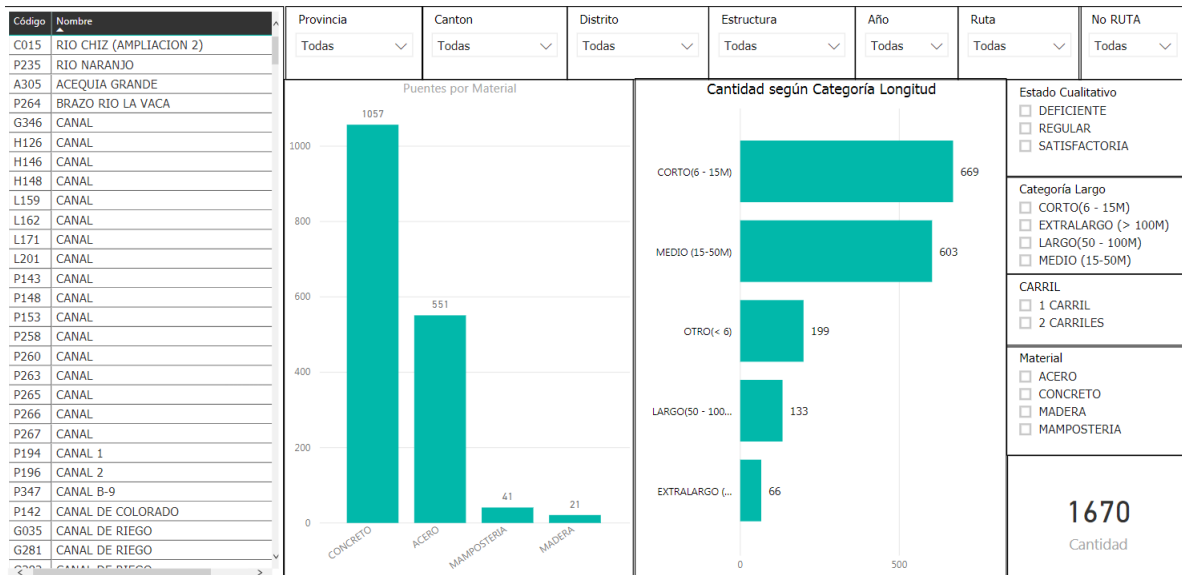


Figura 28. Visualización de información de inventario (reporte 4 de 5)

Indicadores Inspección Puentes Ampliados



Versión 1
 Prototipo de Sistema de Inteligencia de Negocios para Monitoreo de Puentes
 Datos revisados Actualizado a Octubre 2018

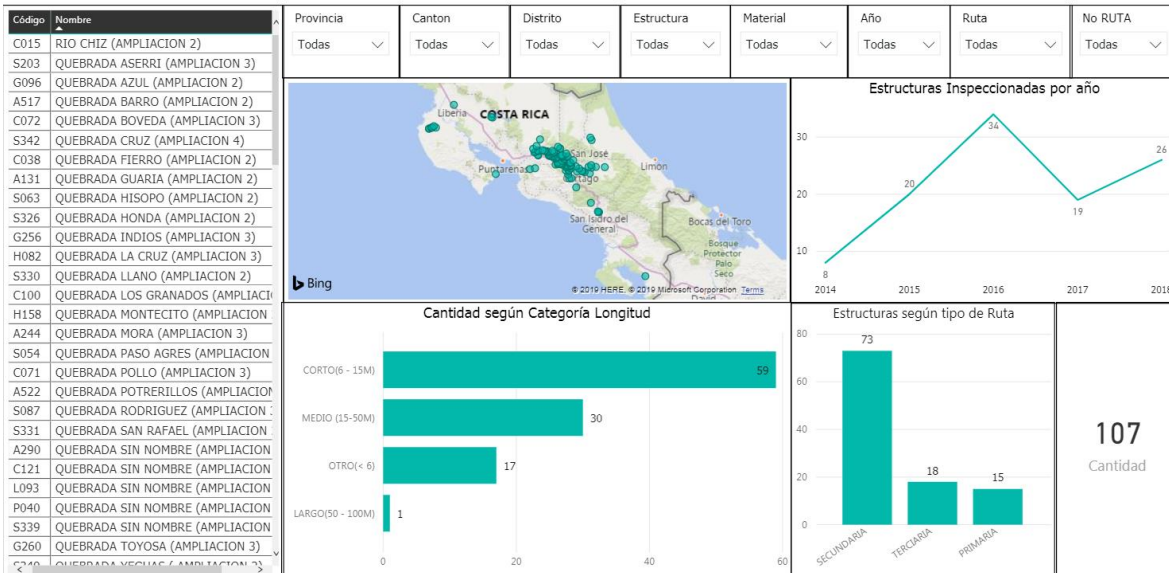


Figura 29. Visualización de información de inventario (reporte 5 de 5)

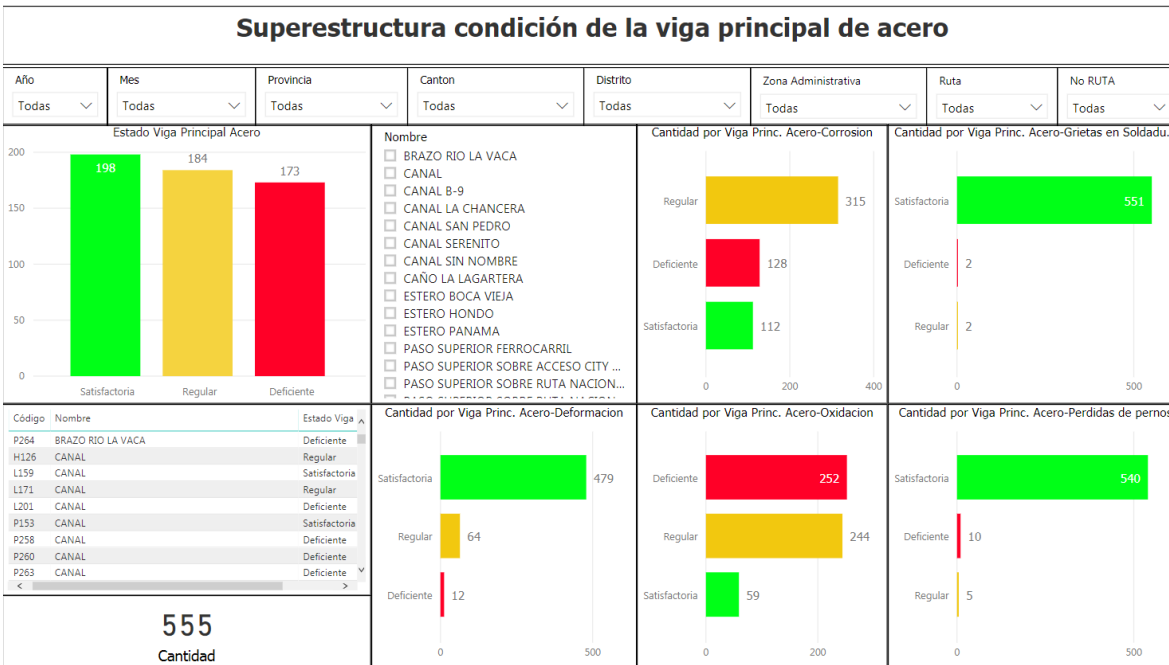


Figura 30. Visualización de información de inventario (reporte 7 de 15)

5.9. Inspecciones detalladas

Adicional a las inspecciones de inventario y evaluación visual de daños, se realizaron 10 inspecciones detalladas, a solicitud del CONAVI.

La inspección detallada es un diagnóstico de la estructura, incluye no sólo inspecciones a fondo de la estructura, sino que también puede involucrar estudios exploratorios, caracterización de las condiciones existentes en sitio, caracterización de los materiales, modelación estructural. El alcance de los estudios a realizar dependerá de los resultados y las patologías identificadas en la evaluación visual de daños.

Una inspección detallada puede incluir:

- Análisis de antecedentes (estudios previos, reportes)
- Análisis de la evaluación visual de daños
- Identificación de elementos primarios y secundarios
- Identificación de daños en los elementos
- Levantamiento en sitio de la estructura
- Definir y ejecutar el enfoque la inspección: análisis global, análisis de superestructura, análisis de subestructura, análisis de factores externos
- Establecer las intervenciones a realizar, proporcionando la información necesaria para el establecimiento de una contratación

Las inspecciones realizadas fueron:

Puente	Año inspección	Descripción
Río Virilla, ruta 1	2014	Se realizó un análisis de fatiga sobre la estructura de acero existente, además se instrumentó y se midieron aceleraciones, esfuerzos y desplazamientos.
Río Sarapiquí, ruta 4	2014	Fue una inspección parcial, incluyó pruebas no destructivas para el control de calidad de la soldadura de la estructura metálica.
Río Aguacaliente, conocido como Puente Negro, ruta 224	2015	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva.
Río Tárcoles, ruta 34	2016-2017	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la

		<p>estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.</p> <p>Además, se diseñó una propuesta de solución paliativa para los daños encontrados.</p>
Río Grande de Térraba, conocido como Paso Real, ruta 237	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.
Río Virilla, ruta 27	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.
Río Concepción, ruta 27	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.
Río Concepción, ruta 27	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.
Río Grande, ruta 27	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.

Río Salitral, ruta 27	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, pruebas destructivas y no destructivas, modelación de la estructura, cálculo de capacidad de carga viva y análisis de vulnerabilidad sísmica.
Río Barranca, ruta 1	2017-2018	Se realizó una inspección detallada de elementos, estudio hidrólogo e hidráulico y análisis geotécnico de la subestructura.

Cada uno de estos puentes cuenta con su respectivo informe.

5.10. Capacitaciones

Año 2014

Seminario Monitoreo de Estructuras de Puentes

Fecha	18-19 marzo 2014
Expertos	Ing. Alexis Méndez - USA Ing. Justo Carretero - España Ing. Francisco Carrión - Mexico
Temas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa Integral de Seguridad de Puentes de México (IMT). 2. Sistema de Gestión de Puentes (INECO). 3. Monitoreo Estructural con Sistemas de Fibra Óptica (MCH). 4. Aplicaciones de instrumentación y monitoreo – Casos ejemplo (IMT). 5. Instrumentación y evaluación de puentes – Experiencia en España. 6. Aplicaciones de la instrumentación de Fibra Óptica (MCH). 7. Aplicaciones del Monitoreo Estructural (INECO/IMT).

Conceptos Básicos de Diseño y Evaluación de Puentes

Fecha	04-05 junio 2014
Expertos	Ing. Giannina Ortiz Quesada – Costa Rica Ing. Mauricio Carranza Solano – Costa Rica
Temas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la ingeniería de puentes. 2. Tipos de puentes y características. 3. Consideraciones Generales de Diseño. 4. Procedimientos. 5. Estados límites. 6. Diseño probabilístico. 7. LRFD 8. Consideraciones geométricas. 9. Cargas a considerar en el diseño de puentes. 10. Gravitacionales. 11. Laterales 12. Por deformación. 13. Por colisión. 14. Líneas de influencia para el cálculo de puentes. 15. Vigas estáticamente determinadas. 16. Cualitativas 17. Vigas estáticamente determinadas. 18. AASHTO 19. Conceptos de diseño de superestructura. 20. Puentes de concreto 21. Puentes de acero 22. Puentes de madera 23. Conceptos de diseño de subestructura. 24. Diseño de subestructura. 25. Evaluaciones de puentes. 26. Conceptos básicos sobre evaluación. 27. Sistemas de administración de puentes. 28. Lineamientos AASHTO. 29. Lineamientos del MOPT – Costa Rica. 30. Organización y preparación de una evaluación. 31. Elementos de seguridad. 32. Metodología de evaluación. 33. Materiales 34. Configuración estructural. 35. Métodos avanzados de inspección. 36. Casos y fallas de algunos puentes. 37. Metodología.

Rehabilitación de Puentes

Fecha	31 julio 2014
Expertos	Ing. David Villegas Jauregui - USA
Temas	<ol style="list-style-type: none">1. Programa inspección de puentes Estado Nuevo México.2. Estándares para la inspección de puentes, en USA (NBIS).3. Inventario de puentes en USA (NBI).4. Ejemplos de reportes e inspecciones.

Seminario Advance Technologies For Infrastructure Management.

Fecha	22 agosto 2014
Expertos	Ph.D. Roberto T. León Sáenz – USA
Temas	<ol style="list-style-type: none">1. Behavior of Steel and composite structures.2. Curved bridge construcción.3. Application to infrastructure.4. Bridge issues in the USA.5. Fatigue.6. Structural post-mortem.

Seminario sobre Evaluación de Estructuras de Puentes en Costa Rica.

Fecha	28-29 octubre 2014
Expertos	Ph.D. Roberto T. León Sáenz - USA Ing. Giannina Ortiz Quesada Ing. César Garita Ing. Federico Picado Ing. Francisco Navarro Ing. Casia Soto. Ing. Katherine Vargas Ing. Mauricio Carranza Ing. Renán Espinoza Ing. Sergio Sáenz Ing. Oscar Chaverri Ing. Mario Conejo Ing. Jose Luis León Ing. Joseph Jiménez Ing. Roberto Vega Ing. Daniel Ureña
Temas	<ol style="list-style-type: none">1. Estudios básicos para el diseño de puentes.2. Evaluación de puentes utilizando métodos no destructivos.3. Resultados de proyecto de monitoreo de puentes eBridge.4. Avance del Proyecto de evaluación de puentes en conjunto con el CONAVI.5. Problemática actual en el tema y perspectiva de solución.

Año 2015

Conceptos Básicos para el Diseño y Evaluación de Puentes.

Fecha	19-20 octubre 2015
Expertos	Ing. Giannina Ortiz Quesada Ing. Mauricio Carranza Solano
Temas	<ol style="list-style-type: none">1. Tipos de puentes, introducción a la mecánica de puentes, y conceptos de evaluación.2. Estudios preliminares y conceptos básicos de diseño de puentes.3. Patologías y sistemas de administración de puentes (SAEP)4. Taller de interpretación de planos.

Año 2017

Charla inaugural programa de capacitación en puentes

Fecha	30 noviembre 2017
Expertos	Ing. Giannina Ortiz Quesada Ing. Alberto Borbón Castro
Temas	1. Problemática de apoyos y juntas en puentes de Costa Rica.



Figura 31. Fotografía Seminario sobre Evaluación de Puentes, CFIA, 2014

6. Conclusiones

- El contrato tuvo un alcance mayor de lo planteado originalmente, pasando de inspeccionar 600 estructuras a completar el inventario, con algunas excepciones de puentes.
- El inventario no es un listado de los puentes, sino que se compone de información como: ubicación, características de diseño, uso de la ruta, servicios, dimensiones, características de sus componentes, planos, esquemas de daño, fotografías.
- La evaluación visual de daños incluyó el análisis de todos los elementos solicitados por el Manual de Inspección de Puentes del MOPT del año 2007 y su actualización. Incluye la calificación de los daños en una escala de 1 a 5, las fotografías y los comentarios correspondientes.
- La condición de los puentes en general se encuentra entre regular y deficiente, siendo esto que se requieren intervenciones a corto y mediano plazo. El 37% se encuentran en una condición deficiente, esto significa que su valoración ponderada es mayor de 4 en una escala de 1 a 5. El 60% se encuentra en una condición regular, su calificación se encuentra ente 2 y 4 y solamente un 3% cumple satisfactoriamente con los requerimientos.
- Hay 822 puentes que a la fecha requieren de actualización de la información de daños, ya que han pasado más de dos años desde su primer inspección.
- Deben ampliarse los datos recolectados especialmente la caracterización del entorno del puente y evaluar su seguridad.
- La estructura actual para la atención de puentes en el CONAVI debe modificarse para lograr atender esta problemática.
- Falta integración de sistemas para la toma decisiones.
- El SAEP se diseñó para un solo tipo de estructura, que aunque es la más representativa deja de lado aspectos a evaluar en otro tipo de estructuras.
- Los principales daños en accesorios son: En el pavimento el 72% de los puentes poseen sobre capas de asfalto. El 42% de las barandas de acero presentan faltante de elementos, deformación u oxidación, el 17% de las barandas de concreto tienen agrietamiento o acero expuesto y las juntas de expansión en el 71% de los puentes posee filtración de aguas, juntas obstruidas, faltante de partes o deformación.
- De acuerdo con los resultados, se observa un importante porcentaje de puentes (72%) que poseen sobre capas de asfalto, este es un factor importante que va directamente asociado con la reducción de la carga viva que un puente puede soportar, ya que el peso de carga permanente debido a sobre capas de asfalto limita aún más el porcentaje de carga que se permita de carga viva en un puente, reduciendo su capacidad de manera directa.
- Es importante el alto porcentaje de puentes que presentan problemas en juntas de expansión, ya que problemas como filtraciones, contribuyen con el deterioro de apoyos y pernos de anclaje, así como en superestructuras de acero que aumentan los problemas de oxidación y corrosión en vigas cerca de los apoyos. Además, los daños como deformaciones en juntas aumentan el impacto de los vehículos sobre los puentes, produciendo un mayor deterioro de estos.

- En cuanto a daños en la superestructura el 31% de los puentes de acero presenta oxidación, corrosión o problemas de pintura y el 10% de los puentes de concreto presenta agrietamiento o acero de refuerzo expuesto.
- En cuanto a la subestructura, el principal daño reportado en el 31% de los puentes es la socavación en bastiones.
- Los datos obtenidos de longitud de asiento y relacionados longitud del puente podrían ser un indicador de alguna vulnerabilidad sísmica de los puentes por lo que es importante prestar atención a este punto, principalmente en rutas primarias.
- Con respecto a seguridad vial, un alto porcentaje de los puentes presentan faltante de elementos en las barandas, lo que implica una reducción en la capacidad de retención de vehículos en caso de pérdida de control sobre el puente, y podrían caer al cauce de los ríos, poniendo en riesgo la seguridad de los usuarios, tanto en vehículos como de peatones en puentes donde no existe en su totalidad barandas y no cuentan con un adecuado paso peatonal adosado al puente o independiente.
- Por primera vez se logra tener un inventario de los puentes que hay en el país y el estado real de cada uno.
- La información recolectada por el Tecnológico deja en evidencia los daños que poseen la gran mayoría de puentes en el país.
- Con la información disponible al día de hoy, es posible establecer un Sistema de Gestión de Puentes, que incluya un proceso donde se involucre actividades de inspección y evaluación de puentes, planificando y priorizando la operación, el mantenimiento y la rehabilitación de los puentes existentes, de acuerdo con estadística actualizada y decisiones técnicamente fundamentadas.

7. Recomendaciones

- Una vez aplicada la metodología de evaluación planteada en Manual de Inspecciones del MOPT 2007, se observa que es necesario modificar la evaluación de los siguientes elementos, tales como los apoyos.
- La metodología debe integrar además análisis del entorno, uso de las estructuras y cambio climático.
- En necesario la actualización permanente de la información y definir los periodos de inspección para las estructuras, principalmente por la edad de las estructuras y los parámetros de diseño (muchas sobrepasan los 50 años), es importante aprovechar la experiencia generada por el TEC y las inversiones realizadas.
- Es urgente la implementación como país de un Sistema de Gestión de puentes
- Se debe actualizar el Manual de Inspección de Puentes del MOPT.
- Crear una base de datos robusta con la información recopilada.
- Mayor coordinación intra e inter institucional por ejemplo con el MOPT para el uso del equipo de inspección.
- El 37% de los puentes de la red vial nacional está en estado deficiente lo que implica que en cualquier momento algunos de los componentes pueden fallar y generar la interrupción del paso por la vía, lo que generaría pérdidas económicas al país o incluso podría provocar una tragedia similar a la sucedida en el año 2009 en Turrubares, ante este panorama es vital que se analice la situación específica de cada puente y se trabajen en obras de rehabilitación o sustitución de las estructuras.
- Un 60% de los puentes se encuentran en estado regular, lo que indica que con algunas obras menores de mantenimiento pueden pasar a un estado aceptable, sin embargo, de no realizarse ningún tipo de labor en el mediano plazo estas estructuras podrían pasar a engrosar la lista de puentes deficientes.
- Es indispensable que en el país se den labores de inspección rutinarias en las estructuras, con un máximo de 2 años entre cada una de ellas, tal y como se realizan en los países Norteamericanos, ya que contamos con una infraestructura vieja que en la mayoría de los casos supera los 50 años de construcción, para esta labor es indispensable la participación del Tecnológico de Costa Rica ya que cuenta no solo con la información e historial del 100% de los puentes del país, sino que también con la experiencia en este tipo de procesos, los cuales están debidamente certificados por el ECA.

8. Bibliografía

- [1] Recording and Coding Guide for the Structure Inventory and Appraisal of the Nation's Bridges. Report No. FHWA-PD-96-001. Office of Engineering Bridge Division. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. December 1995.
- [2] Bridge Inspector's Reference Manual. Publication No. FHWA NHI 03-001. National Highway Institute (NHI). U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. October 2002, revised December 2006.
- [3] Manual de Inspección de Puentes. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. República de Costa Rica. Enero 2007.
- [4] The Manual for Bridge Evaluation. Second Edition. American Association of State and Transportation Officials (AASHTO). 2011.
- [5] AASHTO Guide Manual for Bridge Element Inspection. First Edition. American Association of State and Transportation Officials (AASHTO). 2011.
- [6] AASHTO Guide for Commonly Recognized (CoRe) Structural Elements. American Association of State and Transportation Officials (AASHTO). December 1997.
- [7] Wenzel, Helmut. Health Monitoring of Bridges. Editorial Wiley. 2009.
- [8] Synthesis of National and International Methodologies Used for Bridge Health Indices. Federal Highway Administration. Long-Term Bridge Performance Program. May 2016.

9. Apéndices

Anexo 01. Listado de puentes inspeccionados

Código	Nombre	Fecha Inspección	Provincia
G001	RIO OROSI	20/01/2014	GUANACASTE
G020	RIO SABALO	21/01/2014	GUANACASTE
G041	RIO PEDERNAL	01/02/2014	GUANACASTE
G003	RIO CARRIZAL	14/02/2014	GUANACASTE
G027	RIO LAS PALMAS	14/02/2014	GUANACASTE
G026	RIO BELEN	15/02/2014	GUANACASTE
G028	RIO GALLINA	15/02/2014	GUANACASTE
G029	RIO BELEN	15/02/2014	GUANACASTE
G008	QUEBRADA LA ESPERANZA	28/02/2014	GUANACASTE
G014	RIO CACAO	28/02/2014	GUANACASTE
G023	RIO LIBERIA	28/02/2014	GUANACASTE
G024	RIO LIBERIA 2	28/02/2014	GUANACASTE
G025	QUEBRADA HONDA	28/02/2014	GUANACASTE
G018	RIO DIRIA	01/03/2014	GUANACASTE
G030	RIO EN MEDIO	01/03/2014	GUANACASTE
G031	RIO MOROTE	01/03/2014	GUANACASTE
G032	RIO SANTA RITA	01/03/2014	GUANACASTE
G039	QUEBRADA CAIMITO	01/03/2014	GUANACASTE
G040	QUEBRADA ARENA	01/03/2014	GUANACASTE
G042	QUEBRADA MANGO	01/03/2014	GUANACASTE
G043	RIO NANDAYURE	01/03/2014	GUANACASTE
G044	QUEBRADA UVITA	01/03/2014	GUANACASTE
S003	RIO VIRILLA	01/03/2014	SAN JOSE
G009	RIO TABACO	10/03/2014	GUANACASTE
G010	RIO VENADO	10/03/2014	GUANACASTE
G011	RIO ANDAMOJO	10/03/2014	GUANACASTE
G013	RIO ESTERO PLATANAR	10/03/2014	GUANACASTE
G015	RIO SARDINAL	10/03/2014	GUANACASTE
G034	QUEBRADA MANQUENCAL	26/03/2014	GUANACASTE
H002	RIO SARAPIQUI	01/05/2014	HEREDIA
S004	RIO VIRILLA	08/05/2014	SAN JOSE
S005	QUEBRADA HONDA	08/05/2014	SAN JOSE
G019	RIO MENA	20/05/2014	GUANACASTE
A001	RIO ACHIOTE	26/05/2014	ALAJUELA
G004	RIO JILGUERO	26/05/2014	GUANACASTE
G005	RIO AGUACATE	26/05/2014	GUANACASTE
G006	RIO DOS BOCAS	26/05/2014	GUANACASTE
G007	RIO ABANGARES	27/05/2014	GUANACASTE
G016	RIO NACAOME	27/05/2014	GUANACASTE

G017	RIO PUEBLO VIEJO	27/05/2014	GUANACASTE
C005	RIO TURRIALBA	28/05/2014	CARTAGO
P352	QUEBRADA MATAPALO	29/05/2014	PUNTARENAS
P353	RIO HATILLO VIEJO	29/05/2014	PUNTARENAS
P354	RIO HATILLO VIEJO	29/05/2014	PUNTARENAS
C003	QUEBRADA EMPALMADO	02/06/2014	CARTAGO
C004	RIO REVENTADO	02/06/2014	CARTAGO
C006	RIO REVENTADO	02/06/2014	CARTAGO
A004	RIO PEÑAS BLANCAS	03/06/2014	ALAJUELA
A005	RIO ARENAL	03/06/2014	ALAJUELA
A007	RIO PEJE	03/06/2014	ALAJUELA
A055	RIO SAN RAFAEL	03/06/2014	ALAJUELA
A003	RIO KOPPER	04/06/2014	ALAJUELA
H005	RIO SUCIO	05/06/2014	HEREDIA
L002	QUEBRADA WESTFALIA	05/06/2014	LIMON
L003	RIO BANANITO	05/06/2014	LIMON
L004	RIO TUBA CREEK	05/06/2014	LIMON
L005	RIO CHIRRIPO	05/06/2014	LIMON
P004	RIO PANICA	06/06/2014	PUNTARENAS
G012	RIO MILLAL	07/06/2014	GUANACASTE
G046	RIO OSTIONAL	07/06/2014	GUANACASTE
G047	RIO ROSARIO	07/06/2014	GUANACASTE
G048	RIO SAN JUANILLO	07/06/2014	GUANACASTE
P002	RIO UVITA	07/06/2014	PUNTARENAS
P003	RIO TORTUGA	07/06/2014	PUNTARENAS
P006	RIO TARCOLES	08/06/2014	PUNTARENAS
P007	RIO PALO SECO	08/06/2014	PUNTARENAS
A010	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 1	21/06/2014	ALAJUELA
G002	RIO SAPOA	21/06/2014	GUANACASTE
H001	QUEBRADA SECA	21/06/2014	HEREDIA
H003	QUEBRADA SECA	21/06/2014	HEREDIA
A002	RIO ESPINO	17/07/2014	ALAJUELA
A009	RIO ALAJUELA (AMPLIADO 2)	17/07/2014	ALAJUELA
P026	RIO PAQUITA	23/08/2014	PUNTARENAS
P027	RIO ESTERO COLEGIO	23/08/2014	PUNTARENAS
P028	RIO SAVEGRE	23/08/2014	PUNTARENAS
P029	RIO PORTALON	23/08/2014	PUNTARENAS
P015	RIO TARCOLITOS	25/08/2014	PUNTARENAS
P016	QUEBRADA PITA	25/08/2014	PUNTARENAS
P018	RIO CAÑA BLANCA	25/08/2014	PUNTARENAS

P020	RIO COPEY	26/08/2014	PUNTARENAS
P021	QUEBRADA SECA	26/08/2014	PUNTARENAS
P017	RIO AGUJAS	28/08/2014	PUNTARENAS
C007	RIO REVENTADO	29/08/2014	CARTAGO
C008	RIO REVENTADO B	29/08/2014	CARTAGO
C009	RIO PAEZ	29/08/2014	CARTAGO
A011	ESTERO HONDO	05/09/2014	ALAJUELA
A013	RIO JICARITO	05/09/2014	ALAJUELA
A014	QUEBRADA LAS DELICIAS	05/09/2014	ALAJUELA
A015	RIO CACAO	05/09/2014	ALAJUELA
C010	RIO BIRRISITO	05/09/2014	CARTAGO
C011	RIO BIRRI (AMPLIADO 2)	05/09/2014	CARTAGO
C012	QUEBRADA HONDA	05/09/2014	CARTAGO
C013	RIO MARAVILLA	05/09/2014	CARTAGO
A012	RIO PATASTE	06/09/2014	ALAJUELA
A016	RIO LA MUERTE	06/09/2014	ALAJUELA
A017	RIO SAMEN	06/09/2014	ALAJUELA
A018	RIO RITO	06/09/2014	ALAJUELA
P005	RIO GRANDE DE TERRABA	06/09/2014	PUNTARENAS
P019	QUEBRADA LA MONA	06/09/2014	PUNTARENAS
P022	RIO PARRITA	06/09/2014	PUNTARENAS
P024	RIO VARELA	06/09/2014	PUNTARENAS
P025	RIO DAMAS	06/09/2014	PUNTARENAS
P032	RIO MORETE	06/09/2014	PUNTARENAS
P033	QUEBRADA BALLENA	06/09/2014	PUNTARENAS
P034	RIO BALSO	06/09/2014	PUNTARENAS
P035	RIO PUNTA MALA	06/09/2014	PUNTARENAS
P036	RIO CORONADO	06/09/2014	PUNTARENAS
P037	QUEBRADA LA MONA	06/09/2014	PUNTARENAS
P038	RIO CAMARONAL	06/09/2014	PUNTARENAS
P052	QUEBRADA BONITA	06/09/2014	PUNTARENAS
C173	RIO GRANDE DE OROSI	26/09/2014	CARTAGO
L006	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 32	05/10/2014	LIMON
A020	RIO KOOPER	22/10/2014	ALAJUELA
A048	QUEBRADA MAQUINA	22/10/2014	ALAJUELA
A049	QUEBRADA SERENA	22/10/2014	ALAJUELA
A050	RIO PLATANAR	22/10/2014	ALAJUELA
A021	RIO SAN CARLOS	23/10/2014	ALAJUELA
A022	RIO POCO SOL	23/10/2014	ALAJUELA
A023	RIO CHIMURRIA	23/10/2014	ALAJUELA

A024	RIO HERNANDEZ	23/10/2014	ALAJUELA
L008	RIO BANANITO	25/10/2014	LIMON
L009	RIO ESTERO NEGRO	25/10/2014	LIMON
L010	QUEBRADA ESTERO MARGARITA	26/10/2014	LIMON
P008	RIO COTO COLORADO	01/11/2014	PUNTARENAS
P009	RIO KILOMETRO 20	01/11/2014	PUNTARENAS
P010	QUEBRADA EL DIECINUEVE	01/11/2014	PUNTARENAS
P011	QUEBRADA MONA	01/11/2014	PUNTARENAS
P012	QUEBRADA LA PURRUJA	01/11/2014	PUNTARENAS
P023	RIO SUCIO	01/11/2014	PUNTARENAS
P039	QUEBRADA LOPEZ	01/11/2014	PUNTARENAS
P040	QUEBRADA SIN NOMBRE (AMPLIADO 2)	01/11/2014	PUNTARENAS
A030	RIO ITIQUIS (AMPLIADO 2)	06/11/2014	ALAJUELA
A032	RIO PRENDAS (AMPLIADO 2)	06/11/2014	ALAJUELA
P355	QUEBRADA MATAPALO (RUTA VIEJA)	06/11/2014	PUNTARENAS
P356	RIO ATILLO VIEJO (RUTA VIEJA)	06/11/2014	PUNTARENAS
P357	RIO ATILLO NUEVO (RUTA VIEJA)	06/11/2014	PUNTARENAS
A035	RIO ROSALES	07/11/2014	ALAJUELA
C174	RIO TURRIALBA	10/11/2014	CARTAGO
C175	RIO AGUACALIENTE	10/11/2014	CARTAGO
A025	RIO TAMBOR	14/11/2014	ALAJUELA
A026	RIO CARACHA (AMPLIADO 3)	14/11/2014	ALAJUELA
A027	RIO PRENDAS (AMPLIADO 3)	14/11/2014	ALAJUELA
A028	RIO TACARES	14/11/2014	ALAJUELA
A029	RIO ACHIOTE	14/11/2014	ALAJUELA
H009	RIO BERMUDEZ	14/11/2014	HEREDIA
H010	RIO TIBAS	14/11/2014	HEREDIA
H011	QUEBRADA TURU	14/11/2014	HEREDIA
H012	RIO LAJAS	14/11/2014	HEREDIA
H013	RIO PARACITO	14/11/2014	HEREDIA
L007	RIO IPIS	14/11/2014	LIMON
S007	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 209 B	14/11/2014	SAN JOSE
S010	RIO VIRILLA	14/11/2014	SAN JOSE
S008	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 209 A	15/11/2014	SAN JOSE
S009	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 2 A	15/11/2014	SAN JOSE
S018	RIO TORRES	15/11/2014	SAN JOSE
S024	RIO TORRES	15/11/2014	SAN JOSE

A033	RIO TACARES (AMPLIADO 2)	17/11/2014	ALAJUELA
G021	RIO RIMAS	21/12/2014	GUANACASTE
S104	RIO VIRILLA (AMPLIADO 2)	27/02/2015	SAN JOSE
S125	QUEBRADA CASCAJAL	27/02/2015	SAN JOSE
S126	QUEBRADA GUAYABILLOS	27/02/2015	SAN JOSE
S127	RIO LOS CHILOS	27/02/2015	SAN JOSE
S128	QUEBRADA ARIAS	27/02/2015	SAN JOSE
C064	QUEBRADA LA ROCA (QUEBRADILLA RIO OROSI)	04/03/2015	CARTAGO
C066	RIO BLANCO	04/03/2015	CARTAGO
C080	RIO MACHO	04/03/2015	CARTAGO
C081	RIO PURISIL	04/03/2015	CARTAGO
C082	QUEBRADA QUIRI	04/03/2015	CARTAGO
C001	RIO PALOMO	05/03/2015	CARTAGO
C084	RIO GRANDE DE OROSI	05/03/2015	CARTAGO
C089	QUEBRADA TANQUES	05/03/2015	CARTAGO
A110	QUEBRADA CONEJAS	08/03/2015	ALAJUELA
H017	RIO DESENGAÑO	08/03/2015	HEREDIA
H018	QUEBRADA AZUFRE	08/03/2015	HEREDIA
H026	RIO TAMBOR	08/03/2015	HEREDIA
H027	RIO GUARARI	08/03/2015	HEREDIA
H028	QUEBRADA BURROS	09/03/2015	HEREDIA
S100	QUEBRADA BARREAL	10/03/2015	SAN JOSE
S111	RIO TORRES (AMPLIADO 2)	10/03/2015	SAN JOSE
S116	RIO TORRES	10/03/2015	SAN JOSE
S117	RIO HIGUERON (AMPLIADO 2)	10/03/2015	SAN JOSE
S118	RIO PURRAL	10/03/2015	SAN JOSE
S121	RIO TORRES (AMPLIADO 3)	10/03/2015	SAN JOSE
A144	RIO JILGUERO	14/03/2015	ALAJUELA
A146	RIO SECO	16/03/2015	ALAJUELA
P059	RIO TULIN	20/03/2015	PUNTARENAS
P060	QUEBRADA VUELTAS	20/03/2015	PUNTARENAS
S054	QUEBRADA PASO AGRES (AMPLIADO 2)	28/03/2015	SAN JOSE
S063	QUEBRADA HISOPO (AMPLIADO 2)	28/03/2015	SAN JOSE
S080	RIO GRANDE DE TARCOLES	28/03/2015	SAN JOSE
C018	RIO PURIRES	08/04/2015	CARTAGO
C020	QUEBRADA EL FIERRO	08/04/2015	CARTAGO
C065	RIO OROS	21/04/2015	CARTAGO

C085	RIO LOAIZA	21/04/2015	CARTAGO
C087	RIO NARANJO	21/04/2015	CARTAGO
C090	QUEBRADA CHIRI	21/04/2015	CARTAGO
C091	QUEBRADA MATA	21/04/2015	CARTAGO
C002	REPRESA RIO REVENTAZON	22/04/2015	CARTAGO
C073	QUEBRADA DUAN	22/04/2015	CARTAGO
A098	RIO SARCHI	25/04/2015	ALAJUELA
A147	RIO TAPESCO (AMPLIADO 2)	25/04/2015	ALAJUELA
A152	RIO MASTATE	25/04/2015	ALAJUELA
A154	QUEBRADA TIGRE	25/04/2015	ALAJUELA
A183	RIO ANONOS	25/04/2015	ALAJUELA
A184	RIO GORRION	25/04/2015	ALAJUELA
A153	LA CASCADA ALCANTARILLA	06/06/2015	ALAJUELA
S230	QUEBRADA CIMA	16/06/2015	SAN JOSE
S232	RIO PEDREGOSO	16/06/2015	SAN JOSE
A100	RIO POASITO	20/06/2015	ALAJUELA
A155	RIO COLORADO	20/06/2015	ALAJUELA
A191	RIO GRANDE DE TARCOLES (AMPLIADO 2)	21/06/2015	ALAJUELA
A208	RIO BARRANCA	21/06/2015	ALAJUELA
A078	RIO MACHUCA	24/06/2015	ALAJUELA
A080	QUEBRADA VARGAS	24/06/2015	ALAJUELA
A081	RIO MACHUCA (A)	24/06/2015	ALAJUELA
A082	RIO MACHUCA (B)	24/06/2015	ALAJUELA
A210	QUEBRADA LOPEZ	24/06/2015	ALAJUELA
A089	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 135	28/06/2015	ALAJUELA
A177	QUEBRADA PRENSA	28/06/2015	ALAJUELA
A207	RIO BARRANQUILLA	28/06/2015	ALAJUELA
A209	RIO PIEDRAS	28/06/2015	ALAJUELA
C014	RIO TOYOGRES	01/07/2015	CARTAGO
C017	RIO CHATARIA	01/07/2015	CARTAGO
C068	QUEBRADA HONDA	01/07/2015	CARTAGO
C072	QUEBRADA BOVEDA (AMPLIADO 3)	01/07/2015	CARTAGO
C075	RIO LAS VUELTAS	01/07/2015	CARTAGO
C076	RIO LAS VUELTAS (CAJETA)	01/07/2015	CARTAGO
A052	RIO GRANDE DE TARCOLES	02/07/2015	ALAJUELA
A053	RIO CUAJINIQUIL	02/07/2015	ALAJUELA
A079	QUEBRADA CHAVARRIA	02/07/2015	ALAJUELA
A093	QUEBRADA AZUL	02/07/2015	ALAJUELA

C015	RIO CHIZ (AMPLIADO 2)	02/07/2015	CARTAGO
C016	RIO REVENTAZON	02/07/2015	CARTAGO
C071	QUEBRADA POLLO (AMPLIADO 3)	02/07/2015	CARTAGO
C079	RIO TUIS	02/07/2015	CARTAGO
H020	RIO VIRILLA	02/07/2015	HEREDIA
C023	RIO BARQUERO (AMPLIADO 4)	03/07/2015	CARTAGO
C051	RIO SAN NICOLAS (AMPLIADO 4)	03/07/2015	CARTAGO
C052	RIO BLANQUILLO (AMPLIADO 3)	03/07/2015	CARTAGO
S072	RIO AGRES	03/07/2015	SAN JOSE
S085	RIO CHIQUERO	03/07/2015	SAN JOSE
S086	RIO AGRES	03/07/2015	SAN JOSE
S092	RIO CHIQUEROS	03/07/2015	SAN JOSE
A086	RIO POAS	04/07/2015	ALAJUELA
A092	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 153	04/07/2015	ALAJUELA
A090	RIO GRANDE DE TARCOLES	12/07/2015	ALAJUELA
A057	RIO BURRIO	05/08/2015	ALAJUELA
A058	RIO CUCARACHA	05/08/2015	ALAJUELA
A059	RIO FRIO	05/08/2015	ALAJUELA
A061	RIO BRAZO	05/08/2015	ALAJUELA
A062	QUEBRADA PLATA	05/08/2015	ALAJUELA
A065	RIO CHIMURRIA	05/08/2015	ALAJUELA
A074	RIO BUENA VISTA	05/08/2015	ALAJUELA
A054	RIO AGUAS ZARCAS	06/08/2015	ALAJUELA
A056	RIO SAN CARLOS	06/08/2015	ALAJUELA
H006	RIO SAN JOSE	06/08/2015	HEREDIA
H007	RIO ISLA GRANDE	06/08/2015	HEREDIA
H008	QUEBRADA TIGRE	06/08/2015	HEREDIA
P013	RIO SAN PEDRO	07/08/2015	PUNTARENAS
P014	RIO SAN PEDRO	07/08/2015	PUNTARENAS
P041	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/08/2015	PUNTARENAS
S145	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 3(A)	08/08/2015	SAN JOSE
S158	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 110 B	08/08/2015	SAN JOSE
S163	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 110 A	08/08/2015	SAN JOSE
S177	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 3	08/08/2015	SAN JOSE
A006	RIO SAN RAFAEL	09/08/2015	ALAJUELA

L018	QUEBRADA DOS AGUAS	14/08/2015	LIMON
L032	RIO HONDO	14/08/2015	LIMON
L056	RIO TORO	14/08/2015	LIMON
L063	RIO SAN BOX	14/08/2015	LIMON
L064	QUEBRADA CUABRE	14/08/2015	LIMON
L065	RIO COCLES	14/08/2015	LIMON
L029	RIO PACUARE	15/08/2015	LIMON
L058	RIO BLANCO	15/08/2015	LIMON
L062	RIO HONE	15/08/2015	LIMON
L066	QUEBRADA QUIEBRA CAÑA	15/08/2015	LIMON
L067	QUEBRADA QUIEBRA CAÑA 2	15/08/2015	LIMON
A019	RIO MECHAS	21/08/2015	ALAJUELA
A067	QUEBRADA PIZOTILLO	21/08/2015	ALAJUELA
A069	RIO LAS HACIENDAS	21/08/2015	ALAJUELA
G036	RIO TENORIO	21/08/2015	GUANACASTE
A066	RIO GUACALITO	22/08/2015	ALAJUELA
A070	RIO ZAPOTE	22/08/2015	ALAJUELA
G022	QUEBRADA SIN NOMBRE	22/08/2015	GUANACASTE
G035	CANAL DE RIEGO	22/08/2015	GUANACASTE
G037	RIO NARANJO	22/08/2015	GUANACASTE
G038	QUEBRADA PIÑUELA	22/08/2015	GUANACASTE
L041	RIO DOS NOVILLOS	24/08/2015	LIMON
L042	RIO ROCA	24/08/2015	LIMON
L044	RIO COSTA RICA	24/08/2015	LIMON
L045	RIO BLANCO	24/08/2015	LIMON
L048	QUEBRADA GONZALEZ	24/08/2015	LIMON
L050	RIO JIMENEZ	24/08/2015	LIMON
L012	ESTERO CIENEGUITA	25/08/2015	LIMON
L015	PASO SUPERIOR SIN NOMBRE	25/08/2015	LIMON
L024	QUEBRADA SIN NOMBRE	25/08/2015	LIMON
L011	QUEBRADA CALDERON	26/08/2015	LIMON
L034	RIO DESTIERRO	26/08/2015	LIMON
L054	RIO CHIRRIPO	26/08/2015	LIMON
L061	RIO ESTRELLA	26/08/2015	LIMON
L036	PASO SUPERIOR FERROCARIL	27/08/2015	LIMON
L037	RIO REVENTAZON	27/08/2015	LIMON
L047	RIO TORO AMARILLO	27/08/2015	LIMON
S110	RIO SUCIO	27/08/2015	SAN JOSE

A051	RIO CIRUELAS (AMPLIADO 4)	06/09/2015	ALAJUELA
S006	RIO PACACUA	06/09/2015	SAN JOSE
S019	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 1	06/09/2015	SAN JOSE
S021	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	06/09/2015	SAN JOSE
A031	RIO POAS	14/09/2015	ALAJUELA
A034	QUEBRADA PILITAS	14/09/2015	ALAJUELA
A064	RIO ACHIOTE	22/09/2015	ALAJUELA
A068	RIO ZAPOTE	22/09/2015	ALAJUELA
A071	RIO PIZOTE	22/09/2015	ALAJUELA
G052	RIO CAÑAS	23/09/2015	GUANACASTE
G053	QUEBRADA SAN PEDRO	23/09/2015	GUANACASTE
P044	RIO LEPANTO	23/09/2015	PUNTARENAS
P047	RIO CABO BLANCO	23/09/2015	PUNTARENAS
C113	PASO INFERIOR ACCESO A MALL PASEO METROPOLI	24/09/2015	CARTAGO
P061	RIO NARANJO	24/09/2015	PUNTARENAS
P104	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 17	24/09/2015	PUNTARENAS
P105	RIO BARRANCA	24/09/2015	PUNTARENAS
P106	ESTERO MATA LIMON	24/09/2015	PUNTARENAS
P107	QUEBRADA SIN NOMBRE	25/09/2015	PUNTARENAS
P108	RIO BARU	25/09/2015	PUNTARENAS
P109	QUEBRADA POZA AZUL	25/09/2015	PUNTARENAS
P110	QUEBRADA PEDREGOSA	25/09/2015	PUNTARENAS
P111	QUEBRADA PIÑUELA	25/09/2015	PUNTARENAS
P112	QUEBRADA SECA	25/09/2015	PUNTARENAS
P113	RIO BALSAR	25/09/2015	PUNTARENAS
L013	QUEBRADA FLORES	05/10/2015	LIMON
L014	RIO SAN RAFAEL	05/10/2015	LIMON
L017	RIO SANTA CLARA	05/10/2015	LIMON
L019	QUEBRADA DELICIAS	05/10/2015	LIMON
L020	RIO CRISTINA	05/10/2015	LIMON
L021	RIO FOX HALL	05/10/2015	LIMON
L028	RIO LOPEZ	05/10/2015	LIMON
L033	RIO ESTRELLA	05/10/2015	LIMON
L038	RIO HEREDIANA	06/10/2015	LIMON
L039	RIO PEJE	06/10/2015	LIMON
L046	QUEBRADA LA PLANTA	06/10/2015	LIMON
L049	QUEBRADA CABRAS	06/10/2015	LIMON

L051	RIO CUBA	06/10/2015	LIMON
L030	RIO IROQUIOS	07/10/2015	LIMON
L040	QUEBRADA MURALLA	07/10/2015	LIMON
H033	RIO SEGUNDO	09/10/2015	HEREDIA
H040	QUEBRADA SECA	09/10/2015	HEREDIA
H043	RIO BERMUDEZ	09/10/2015	HEREDIA
P098	RIO CORREDORES	03/11/2015	PUNTARENAS
P099	RIO ABROJO	03/11/2015	PUNTARENAS
P100	RIO COLORADITO	03/11/2015	PUNTARENAS
P101	QUEBRADA GUAYABAL	03/11/2015	PUNTARENAS
C043	RIO CHAGUITE A	04/11/2015	CARTAGO
C044	RIO CHAGUITE B	04/11/2015	CARTAGO
C109	RIO TIRIBI A	04/11/2015	CARTAGO
C114	RIO TIRIBI B	04/11/2015	CARTAGO
P093	QUEBRADA MINA	04/11/2015	PUNTARENAS
P094	RIO CARACOL	04/11/2015	PUNTARENAS
P095	QUEBRADA EL CEIBO	04/11/2015	PUNTARENAS
P096	RIO NUEVO	04/11/2015	PUNTARENAS
P097	QUEBRADA FORTUNA	04/11/2015	PUNTARENAS
P087	RIO BALLAST PIT	05/11/2015	PUNTARENAS
P088	RIO ESQUINAS	05/11/2015	PUNTARENAS
P089	RIO ORO	05/11/2015	PUNTARENAS
P090	RIO COTO	05/11/2015	PUNTARENAS
P091	RIO LAGARTO	05/11/2015	PUNTARENAS
P092	RIO CLARO	05/11/2015	PUNTARENAS
P083	RIO SALAMA NUEVO	06/11/2015	PUNTARENAS
P084	RIO SALAMA VIEJO	06/11/2015	PUNTARENAS
P085	RIO OLLA CINCO	06/11/2015	PUNTARENAS
P086	RIO PIEDRAS BLANCAS	06/11/2015	PUNTARENAS
S131	RIO MARIA AGUILAR A	08/11/2015	SAN JOSE
S132	RIO MARIA AGUILAR B	08/11/2015	SAN JOSE
S160	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 39	08/11/2015	SAN JOSE
S161	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL NACIONAL 39	08/11/2015	SAN JOSE
S162	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 177 A	08/11/2015	SAN JOSE
S169	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 39	08/11/2015	SAN JOSE
S174	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 177 B	08/11/2015	SAN JOSE

C021	QUEBRADA QUIRAZU	09/11/2015	CARTAGO
C047	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 409	09/11/2015	CARTAGO
C050	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 251	09/11/2015	CARTAGO
C110	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	09/11/2015	CARTAGO
C046	PASO SUPERIOR SOBRE ACCESO A TERRAMALL	10/11/2015	CARTAGO
C045	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 2	12/11/2015	CARTAGO
A533	RIO PEÑAS BLANCAS	12/11/2015	ALAJUELA
P055	RIO SONADOR	20/11/2015	PUNTARENAS
P058	QUEBRADA CACAO	20/11/2015	PUNTARENAS
S041	RIO GENERAL	20/11/2015	SAN JOSE
S153	QUEBRADA CAJON	20/11/2015	SAN JOSE
S154	RIO UNION	20/11/2015	SAN JOSE
S152	RIO PEJE	21/11/2015	SAN JOSE
S155	RIO CONVENTO	21/11/2015	PUNTARENAS
S151	RIO JILGUERO (AMPLIADO 3)	23/11/2015	SAN JOSE
S045	RIO SAN ISIDRO (AMPLIADO 3)	24/11/2015	SAN JOSE
S147	RIO PURUSES (AMPLIADO 3)	06/12/2015	SAN JOSE
S148	RIO MARIA AGUILAR (AMPLIADO 3)	06/12/2015	SAN JOSE
P056	RIO VOLCAN	07/12/2015	PUNTARENAS
P077	RIO GRANDE DE TERRABA	08/12/2015	PUNTARENAS
P078	RIO CULEBRA	08/12/2015	PUNTARENAS
P079	RIO OLLA UNO	08/12/2015	PUNTARENAS
P080	RIO LA BONITA	08/12/2015	PUNTARENAS
P081	RIO SABALO	08/12/2015	PUNTARENAS
P082	RIO SESENTA	08/12/2015	PUNTARENAS
P074	RIO DISCIPLINA	09/12/2015	PUNTARENAS
P075	RIO ZAPOTE	09/12/2015	PUNTARENAS
P076	RIO CAÑA BLANCAL	09/12/2015	PUNTARENAS
P069	RIO CATARATA	10/12/2015	PUNTARENAS
P070	RIO ESCUADRA	10/12/2015	PUNTARENAS
P071	RIO LA VIEJA	10/12/2015	PUNTARENAS
P072	RIO CURRES	10/12/2015	PUNTARENAS
P073	RIO PUERTO NUEVO	10/12/2015	PUNTARENAS
P042	QUEBRADA SOLEDAD	11/12/2015	PUNTARENAS
P043	RIO LOPEZ	11/12/2015	PUNTARENAS
P057	RIO CAÑAS	11/12/2015	PUNTARENAS

P067	RIO PLATANARES	11/12/2015	PUNTARENAS
P068	RIO GENERAL	11/12/2015	PUNTARENAS
S149	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 252	11/12/2015	SAN JOSE
S164	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 39 A	11/12/2015	SAN JOSE
S165	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 39 B	11/12/2015	SAN JOSE
S166	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 39 A	11/12/2015	SAN JOSE
S167	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 39 B	11/12/2015	SAN JOSE
S176	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA 252 B	11/12/2015	SAN JOSE
P053	RIO CEIBO	12/12/2015	PUNTARENAS
S159	RIO TORRES	13/12/2015	SAN JOSE
S168	RIO MARIA AGUILAR	13/12/2015	SAN JOSE
S170	RIO TORRES	13/12/2015	SAN JOSE
H019	RIO SEGUNDO	01/02/2016	HEREDIA
H062	RIO MANCARRON (AMPLIADO 3)	01/02/2016	HEREDIA
H095	RIO MANCARRON	01/02/2016	HEREDIA
H096	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/02/2016	HEREDIA
S002	RIO CHIQUERO	02/02/2016	SAN JOSE
S011	RIO AGRES (AMPLIADO 2)	02/02/2016	SAN JOSE
S012	RIO CORROGRES	02/02/2016	SAN JOSE
S013	RIO URUCA	02/02/2016	SAN JOSE
S060	RIO ORO	02/02/2016	SAN JOSE
S084	RIO LA CRUZ (AMPLIADO 2)	02/02/2016	SAN JOSE
S094	RIO BERMUDEZ	02/02/2016	SAN JOSE
A102	RIO MASTATE	03/02/2016	ALAJUELA
A115	RIO QUIZARRACES	03/02/2016	ALAJUELA
A289	RIO CHORRERAS (AMPLIADO 2)	03/02/2016	ALAJUELA
A290	QUEBRADA SIN NOMBRE (AMPLIADO 2)	03/02/2016	ALAJUELA
A291	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/02/2016	ALAJUELA
H024	RIO TURES	03/02/2016	HEREDIA
H025	RIO TIBAS	03/02/2016	HEREDIA
H047	QUEBRADA TIERRA BLANCA	03/02/2016	HEREDIA
H063	RIO TURALES	03/02/2016	HEREDIA
H064	RIO BERMUDEZ (AMPLIADO 2)	03/02/2016	HEREDIA
H099	RIO PORROSATI	03/02/2016	HEREDIA

H107	RIO LOS AHOGADOS	03/02/2016	HEREDIA
S122	RIO VIRILLA	03/02/2016	SAN JOSE
S136	RIO IPIS	03/02/2016	SAN JOSE
A285	RIO PILAS (AMPLIADO 3)	04/02/2016	ALAJUELA
A286	RIO PORO (AMPLIADO 2)	04/02/2016	ALAJUELA
H075	QUEBRADA AMANDA	04/02/2016	HEREDIA
H100	RIO CIRUELAS	04/02/2016	HEREDIA
H102	RIO PACAYAS	04/02/2016	HEREDIA
H108	QUEBRADA SIN NOMBRE	04/02/2016	HEREDIA
S001	PASO SUPERIOR FERROCARRIL	04/02/2016	SAN JOSE
S022	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 32	04/02/2016	SAN JOSE
S023	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 5	04/02/2016	SAN JOSE
S073	RIO CAÑAS (AMPLIADO 2)	04/02/2016	SAN JOSE
S102	RIO TIRIBI	04/02/2016	SAN JOSE
S137	RIO MARIA AGUILAR (AMPLIADO 2)	04/02/2016	SAN JOSE
A077	RIO CARIBLANCO	07/02/2016	ALAJUELA
A101	QUEBRADA TIGRE	07/02/2016	ALAJUELA
A103	RIO MARIA AGUILAR	07/02/2016	ALAJUELA
A237	RIO LA PAZ PEQUEÑA	07/02/2016	ALAJUELA
A072	RIO VIGIA (AMPLIADO 2)	22/02/2016	ALAJUELA
A099	RIO COLORADO	22/02/2016	ALAJUELA
A142	RIO PILAS	22/02/2016	ALAJUELA
A236	RIO TROJAS (AMPLIADO 2)	22/02/2016	ALAJUELA
A287	RIO ROSALES	22/02/2016	ALAJUELA
A143	RIO BARRANCA	26/02/2016	ALAJUELA
A145	RIO LA VIEJA	26/02/2016	ALAJUELA
A230	QUEBRADA SAN PEDRO	26/02/2016	ALAJUELA
A231	RIO RON RON	26/02/2016	ALAJUELA
A254	RIO LA VIEJA	26/02/2016	ALAJUELA
A255	RIO PEJE	26/02/2016	ALAJUELA
A292	RIO PORVENIR	26/02/2016	ALAJUELA
H109	RIO ZANJON	04/03/2016	HEREDIA
A148	RIO JAVILLOS	11/03/2016	ALAJUELA
A149	RIO PEÑAS BLANCAS	11/03/2016	ALAJUELA
A150	RIO FORTUNA	11/03/2016	ALAJUELA
A151	RIO BURIO	11/03/2016	ALAJUELA
A229	QUEBRADA ESTERO HONDO	11/03/2016	ALAJUELA

A233	RIO TABACON	11/03/2016	ALAJUELA
A234	RIO LA PALMA	11/03/2016	ALAJUELA
A260	QUEBRADA ESTERO HONDO	11/03/2016	ALAJUELA
A232	QUEBRADA SANGREGADO	17/03/2016	ALAJUELA
G093	RIO SABALO	17/03/2016	GUANACASTE
G094	RIO PIEDRAS	17/03/2016	GUANACASTE
G095	QUEBRADA RUGAMA	17/03/2016	GUANACASTE
G097	QUEBRADA PANIAGUA	17/03/2016	GUANACASTE
G098	QUEBRADA PEREZ	17/03/2016	GUANACASTE
G103	RIO SANTA ROSA	17/03/2016	GUANACASTE
G091	RIO SANTA ROSA	18/03/2016	GUANACASTE
G092	RIO SANTA ROSA	18/03/2016	GUANACASTE
G096	QUEBRADA AZUL	18/03/2016	GUANACASTE
G100	RIO SAN JUAN	18/03/2016	GUANACASTE
S046	QUEBRADA RIEL	28/03/2016	SAN JOSE
S057	QUEBRADA SALTO	28/03/2016	SAN JOSE
S066	RIO PICAGRES	28/03/2016	SAN JOSE
S079	QUEBRADA GRANDE	28/03/2016	SAN JOSE
A047	RIO RITO	29/03/2016	ALAJUELA
A105	CAÑO CARACOL	29/03/2016	ALAJUELA
A109	CAÑO LA LAGARTERA	29/03/2016	ALAJUELA
A134	RIO ALAJUELA	29/03/2016	ALAJUELA
A135	RIO SIQUIARES	29/03/2016	ALAJUELA
A139	QUEBRADA GEMELAS	29/03/2016	ALAJUELA
A244	QUEBRADA MORA (AMPLIADO 3)	29/03/2016	ALAJUELA
A247	QUEBRADA QUEBRADON	29/03/2016	ALAJUELA
A248	QUEBRADA BARBUDERO	29/03/2016	ALAJUELA
A293	QUEBRADA LA PITA	29/03/2016	ALAJUELA
A294	RIO TIZATE	29/03/2016	ALAJUELA
S014	RIO JARIS	29/03/2016	SAN JOSE
G101	RIO CAÑAS	30/03/2016	GUANACASTE
G102	QUEBRADA MICA	30/03/2016	GUANACASTE
H021	RIO BERMUDEZ	30/03/2016	HEREDIA
H045	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 1	30/03/2016	HEREDIA
A046	RIO CACAO	04/04/2016	ALAJUELA
A129	RIO CAJON	04/04/2016	ALAJUELA
A130	RIO GRANDE (AMPLIADO 2)	04/04/2016	ALAJUELA
A242	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	04/04/2016	ALAJUELA

A131	QUEBRADA GUARIA (AMPLIADO)	05/04/2016	ALAJUELA
A133	RIO GRANDE	05/04/2016	ALAJUELA
A162	QUEBRADA FIERRO	05/04/2016	ALAJUELA
A217	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 1	05/04/2016	ALAJUELA
A119	QUEBRADA SAN JERONIMO	06/04/2016	ALAJUELA
A120	RIO TAMBOR	06/04/2016	ALAJUELA
A122	RIO CARACHA	06/04/2016	ALAJUELA
A123	RIO POAS	06/04/2016	ALAJUELA
A158	RIO GRANDE	06/04/2016	ALAJUELA
A118	RIO ITIQUIS	07/04/2016	ALAJUELA
A226	QUEBRADA VUELTA	26/04/2016	ALAJUELA
A228	QUEBRADA CAÑO HIDALGO	26/04/2016	ALAJUELA
A235	RIO GUAYABO	26/04/2016	ALAJUELA
A253	QUEBRADA CAÑO GRANDE	26/04/2016	ALAJUELA
A256	RIO CUARTO	26/04/2016	ALAJUELA
A257	RIO TERCERO	26/04/2016	ALAJUELA
A258	RIO HULE	26/04/2016	ALAJUELA
A259	RIO SARDINAL	26/04/2016	ALAJUELA
A295	RIO CAÑO GRANDE	26/04/2016	ALAJUELA
A222	RIO SAN RAFAEL	27/04/2016	ALAJUELA
A223	RIO CEIBA	27/04/2016	ALAJUELA
A224	QUEBRADA ZAPOTAL	27/04/2016	ALAJUELA
A225	RIO AGUAS ZARCAS	27/04/2016	ALAJUELA
A227	QUEBRADA SALVADOR	27/04/2016	ALAJUELA
A252	QUEBRADA PAVA	27/04/2016	ALAJUELA
A039	RIO CIRUELAS	09/05/2016	ALAJUELA
A040	QUEBRADA DOÑA ANA	09/05/2016	ALAJUELA
A108	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	09/05/2016	ALAJUELA
A036	RIO CIRUELAS	10/05/2016	ALAJUELA
A037	RIO SEGUNDO	10/05/2016	ALAJUELA
A041	RIO SEGUNDO	10/05/2016	ALAJUELA
A075	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 1	10/05/2016	ALAJUELA
A076	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	10/05/2016	ALAJUELA
H101	RIO SEGUNDO	10/05/2016	HEREDIA
H029	RIO POTRERILLOS	11/05/2016	HEREDIA
H065	RIO PORROSATI	11/05/2016	HEREDIA

H082	QUEBRADA LA CRUZ (AMPLIADO 3)	11/05/2016	HEREDIA
A008	RIO GRANDE DE TARCOLES	12/05/2016	ALAJUELA
P152	RIO JICOTE	13/05/2016	PUNTARENAS
P153	CANAL	13/05/2016	PUNTARENAS
A272	QUEBRADA GAVILAN	23/05/2016	ALAJUELA
A275	QUEBRADA CAÑO CHU	23/05/2016	ALAJUELA
A298	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/05/2016	ALAJUELA
A299	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/05/2016	ALAJUELA
A300	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/05/2016	ALAJUELA
A270	QUEBRADA PITAL	24/05/2016	ALAJUELA
A271	QUEBRADA HUEVO	24/05/2016	ALAJUELA
A276	QUEBRADA CAMPAMENTO	24/05/2016	ALAJUELA
A282	RIO DELICIAS	24/05/2016	ALAJUELA
A283	RIO TRES AMIGOS	24/05/2016	ALAJUELA
A218	RIO PLATANAR	25/05/2016	ALAJUELA
A219	QUEBRADA FLORIDA	25/05/2016	ALAJUELA
A220	QUEBRADA PALO	25/05/2016	ALAJUELA
A221	QUEBRADA LEONES	25/05/2016	ALAJUELA
A250	QUEBRADA MARIN	25/05/2016	ALAJUELA
A296	QUEBRADA SAN RAFAELITO	25/05/2016	ALAJUELA
H067	RIO SEGUNDO	30/05/2016	HEREDIA
H068	RIO PORROSATI	30/05/2016	HEREDIA
P114	RIO GIGANTE	06/06/2016	PUNTARENAS
P115	RIO GRANDE	06/06/2016	PUNTARENAS
P116	RIO GUARIAL	06/06/2016	PUNTARENAS
P117	RIO PAQUERA	06/06/2016	PUNTARENAS
P118	RIO SAN RAFAEL	07/06/2016	PUNTARENAS
P121	RIO ASTRO BLANCO	07/06/2016	PUNTARENAS
P122	QUEBRADA ABUELA	07/06/2016	PUNTARENAS
P123	RIO BISCOYOL	07/06/2016	PUNTARENAS
P124	RIO NEGRO	07/06/2016	PUNTARENAS
G143	RIO BEJUCO	08/06/2016	GUANACASTE
G164	QUEBRADA CAÑA	08/06/2016	GUANACASTE
G166	QUEBRADA JABILLA	08/06/2016	GUANACASTE
G168	RIO JABILLO	08/06/2016	GUANACASTE
G167	RIO NANDAYURE	09/06/2016	GUANACASTE
P129	RIO CUAJINIQUIL	09/06/2016	PUNTARENAS
P130	RIO JUAN DE LEON	09/06/2016	PUNTARENAS
A156	RIO POASITO	15/06/2016	ALAJUELA

A164	RIO CIRUELAS (AMPLIADO 2)	15/06/2016	ALAJUELA
G187	QUEBRADA PAIRITOS	22/06/2016	GUANACASTE
A262	QUEBRADA BRAVA	23/06/2016	ALAJUELA
A263	QUEBRADA HUACAS	23/06/2016	ALAJUELA
A264	QUEBRADA LA GLORIA	23/06/2016	ALAJUELA
A268	QUEBRADA TIGRA	23/06/2016	ALAJUELA
A297	QUEBRADA HUEVO	23/06/2016	ALAJUELA
A303	QUEBRADA HIGUERON	23/06/2016	ALAJUELA
G170	RIO BAGACES	23/06/2016	GUANACASTE
G171	RIO GUAYABO	23/06/2016	GUANACASTE
G173	QUEBRADA HERRUMBRE	23/06/2016	GUANACASTE
A265	RIO FRIJOLES	24/06/2016	ALAJUELA
A266	QUEBRADA SIN NOMBRE	24/06/2016	ALAJUELA
A267	RIO GUACALITO	24/06/2016	ALAJUELA
G175	RIO VERSAY	24/06/2016	GUANACASTE
G188	PASO SUPERIOR SOBRE TUBERIA PROYECTO GEOTERMICO MIRAVALLS 5	25/06/2016	GUANACASTE
A165	RIO GRANDE	28/06/2016	ALAJUELA
A238	QUEBRADA RAMADAS	28/06/2016	ALAJUELA
A239	RIO CENTENO	28/06/2016	ALAJUELA
A240	RIO SURUBRES	28/06/2016	ALAJUELA
A241	RIO JESUS MARIA	28/06/2016	ALAJUELA
P031	RIO SAN RAFAEL	28/06/2016	PUNTARENAS
P195	QUEBRADA SIN NOMBRE	28/06/2016	PUNTARENAS
S087	QUEBRADA RODRIGUEZ (AMPLIADO 3)	28/06/2016	SAN JOSE
A301	PASO SUPERIOR SOBRE ACCESO CITY MALL ALAJUELA	29/06/2016	ALAJUELA
A157	QUEBRADA SECA	30/06/2016	ALAJUELA
A288	RIO BERMUDEZ	30/06/2016	ALAJUELA
S017	RIO TABARCIA	30/06/2016	SAN JOSE
S059	RIO TIRIBI	30/06/2016	SAN JOSE
S089	RIO CORROGRES	30/06/2016	SAN JOSE
S091	RIO MARIA AGUILAR	30/06/2016	SAN JOSE
P171	RIO CORAZAL	05/07/2016	PUNTARENAS
P172	RIO PLATANARES	05/07/2016	PUNTARENAS
P175	QUEBRADA PLAYA	05/07/2016	PUNTARENAS
P166	QUEBRADA SABALA	06/07/2016	PUNTARENAS
P167	RIO AGUJAS	06/07/2016	PUNTARENAS

P169	RIO TIGRE	06/07/2016	PUNTARENAS
P170	QUEBRADA IGNACIA	06/07/2016	PUNTARENAS
P173	QUEBRADA CIENEGA	06/07/2016	PUNTARENAS
P174	RIO TAMALES	06/07/2016	PUNTARENAS
P159	RIO RINCON	07/07/2016	PUNTARENAS
P164	RIO CONTE	07/07/2016	PUNTARENAS
P165	RIO BARRIGONES	07/07/2016	PUNTARENAS
S027	RIO JORCO	08/07/2016	SAN JOSE
P194	CANAL 1	18/07/2016	PUNTARENAS
P196	CANAL 2	18/07/2016	PUNTARENAS
P197	QUEBRADA BOCA VIEJA	18/07/2016	PUNTARENAS
P198	QUEBRADA GUAPIL	18/07/2016	PUNTARENAS
P199	QUEBRADA BORBOLLON	18/07/2016	PUNTARENAS
P200	QUEBRADA VILLA	18/07/2016	PUNTARENAS
P202	QUEBRADA GOLFO	18/07/2016	PUNTARENAS
P201	QUEBRADA FINCA PILONA	19/07/2016	PUNTARENAS
P204	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/07/2016	PUNTARENAS
P205	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/07/2016	PUNTARENAS
P206	QUEBRADA PALMA QUEMADA	19/07/2016	PUNTARENAS
P207	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/07/2016	PUNTARENAS
P209	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/07/2016	PUNTARENAS
P203	QUEBRADA CANTINA	20/07/2016	PUNTARENAS
P208	QUEBRADA SIN NOMBRE	20/07/2016	PUNTARENAS
P030	RIO LAGARTO	08/08/2016	PUNTARENAS
S016	RIO CHIRRACA	08/08/2016	SAN JOSE
S037	RIO CUCUBRES	08/08/2016	SAN JOSE
S203	QUEBRADA ASERRI (AMPLIADO 3)	08/08/2016	SAN JOSE
G160	RIO SONCOYO	09/08/2016	GUANACASTE
G161	QUEBRADA LIMA	09/08/2016	GUANACASTE
G162	RIO CHIRCO	09/08/2016	GUANACASTE
G163	QUEBRADA RAMOS	09/08/2016	GUANACASTE
G189	RIO CAÑAS	09/08/2016	GUANACASTE
L084	QUEBRADA LA SUERTE	09/08/2016	LIMON
L086	CANAL SIN NOMBRE	09/08/2016	LIMON
L087	CANAL SIN NOMBRE	09/08/2016	LIMON
L088	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/08/2016	LIMON
L093	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/08/2016	LIMON
L109	RIO SAN RAFAEL	09/08/2016	LIMON

P232	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/08/2016	PUNTARENAS
G121	RIO SAN FRANCISCO	10/08/2016	GUANACASTE
G123	RIO RIYITO	10/08/2016	GUANACASTE
G125	QUEBRADA MARCOS	10/08/2016	GUANACASTE
G130	RIO SAN ANDRES	10/08/2016	GUANACASTE
G177	ESTERO SALINAS	10/08/2016	GUANACASTE
G190	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/08/2016	GUANACASTE
L085	QUEBRADA MULA	10/08/2016	LIMON
L089	RIO LA SUERTE	10/08/2016	LIMON
L090	RIO DESENREDO	10/08/2016	LIMON
L091	RIO CARLOS LUNA	10/08/2016	LIMON
L092	RIO PALACIOS	10/08/2016	LIMON
L110	QUEBRADA SIRENA	10/08/2016	LIMON
L111	CANAL SIN NOMBRE	10/08/2016	LIMON
L112	CANAL SAN PEDRO	10/08/2016	LIMON
L113	RIO CARLOS LUNA	10/08/2016	LIMON
L114	RIO DESENREDITO	10/08/2016	LIMON
G120	RIO LAS PALMAS	11/08/2016	GUANACASTE
G126	RIO BARBA DE VIEJO	11/08/2016	GUANACASTE
G128	RIO NIMBOYORES	11/08/2016	GUANACASTE
G129	RIO CHORRO	11/08/2016	GUANACASTE
G191	ESTERO PANAMA	11/08/2016	GUANACASTE
L094	QUEBRADA HOTEL	11/08/2016	LIMON
L095	QUEBRADA ERNESTO	11/08/2016	LIMON
L096	RIO NEDRICK	11/08/2016	LIMON
L097	RIO HOLLY SAN	11/08/2016	LIMON
L099	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/08/2016	LIMON
L100	RIO COCLES	11/08/2016	LIMON
L101	RIO NEGRO	11/08/2016	LIMON
G127	RIO LIMON	12/08/2016	GUANACASTE
G132	RIO COYOLITO	12/08/2016	GUANACASTE
L026	QUEBRADA NANABRE	12/08/2016	LIMON
L055	QUEBRADA GORDIAWO	12/08/2016	LIMON
L057	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/08/2016	LIMON
L059	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/08/2016	LIMON
L060	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/08/2016	LIMON
L069	RIO LIMONCITO	12/08/2016	LIMON
L104	RIO SUAREZ	12/08/2016	LIMON
L105	RIO COMADRE	12/08/2016	LIMON

G033	QUEBRADA BARBUDAL	13/08/2016	GUANACASTE
G133	RIO POTRERO	13/08/2016	GUANACASTE
G134	QUEBRADA CAÑAL	13/08/2016	GUANACASTE
G135	RIO MOMOLLEJO	13/08/2016	GUANACASTE
G137	RIO MOROTE	13/08/2016	GUANACASTE
G136	QUEBRADA MESAS	14/08/2016	GUANACASTE
P182	QUEBRADA SIN NOMBRE	29/08/2016	PUNTARENAS
P183	QUEBRADA PALMARENOS	29/08/2016	PUNTARENAS
P184	QUEBRADA SANTA ELENA	29/08/2016	PUNTARENAS
P186	RIO GLORIA	30/08/2016	PUNTARENAS
P187	QUEBRADA AMARILLA	30/08/2016	PUNTARENAS
P189	QUEBRADA SIN NOMBRE	30/08/2016	PUNTARENAS
P190	QUEBRADA BEJUCO	30/08/2016	PUNTARENAS
P191	QUEBRADA LA VISTA	30/08/2016	PUNTARENAS
P223	QUEBRADA SIN NOMBRE	30/08/2016	PUNTARENAS
P210	QUEBRADA BARTOLO	31/08/2016	PUNTARENAS
P211	QUEBRADA PASTORA	31/08/2016	PUNTARENAS
P212	QUEBRADA EL HULE	31/08/2016	PUNTARENAS
P214	QUEBRADA BOMBAS DE RIEGO	31/08/2016	PUNTARENAS
P220	QUEBRADA ENTRADA A FINCA MARITIMA	31/08/2016	PUNTARENAS
P221	QUEBRADA SIN NOMBRE	31/08/2016	PUNTARENAS
P222	QUEBRADA SIN NOMBRE	31/08/2016	PUNTARENAS
P224	QUEBRADA SIN NOMBRE	31/08/2016	PUNTARENAS
P181	QUEBRADA BONITA	01/09/2016	PUNTARENAS
P225	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/09/2016	PUNTARENAS
P226	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/09/2016	PUNTARENAS
P227	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/09/2016	PUNTARENAS
P228	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/09/2016	PUNTARENAS
P229	QUEBRADA BARBUDAL	01/09/2016	PUNTARENAS
P230	QUEBRADA BARBUDAL N°2	01/09/2016	PUNTARENAS
P231	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/09/2016	PUNTARENAS
P001	QUEBRADA PALMA	18/10/2016	PUNTARENAS
G104	QUEBRADA GRANDE	19/10/2016	GUANACASTE
G179	QUEBRADA FLORIDA	19/10/2016	GUANACASTE
G192	QUEBRADA CAÑAS GORDAS	19/10/2016	GUANACASTE
G193	QUEBRADA JABILLO	19/10/2016	GUANACASTE
G194	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/10/2016	GUANACASTE
G195	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/10/2016	GUANACASTE

G196	QUEBRADA DANTA	19/10/2016	GUANACASTE
G139	QUEBRADA DAMAS	20/10/2016	GUANACASTE
G182	RIO AGUA FRIA	20/10/2016	GUANACASTE
G183	QUEBRADA HONDA	20/10/2016	GUANACASTE
G184	QUEBRADA PONEDERO	20/10/2016	GUANACASTE
G185	QUEBRADA GRANDE	20/10/2016	GUANACASTE
G197	RIO CAMPERO	20/10/2016	GUANACASTE
G118	RIO SAN LAZARO	21/10/2016	GUANACASTE
G119	RIO SAN LAZARO	21/10/2016	GUANACASTE
G122	RIO RIYITO	21/10/2016	GUANACASTE
G124	QUEBRADA SIN NOMBRE	21/10/2016	GUANACASTE
G131	RIO SANTA ANA	21/10/2016	GUANACASTE
G198	RIO SANTA BARBARA	21/10/2016	GUANACASTE
G199	QUEBRADA GUAITIL	21/10/2016	GUANACASTE
G200	RIO POAS	21/10/2016	GUANACASTE
G157	RIO CUAJINIQUIL	22/10/2016	GUANACASTE
G158	QUEBRADA LOS NEGRITOS	22/10/2016	GUANACASTE
G159	RIO LIMONES	22/10/2016	GUANACASTE
G176	RIO ZAPOTE	22/10/2016	GUANACASTE
G140	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/10/2016	GUANACASTE
G141	QUEBRADA LLORONA	23/10/2016	GUANACASTE
G144	QUEBRADA SECA	23/10/2016	GUANACASTE
G148	QUEBRADA DORMILONA	23/10/2016	GUANACASTE
G150	RIO LAGARTO	23/10/2016	GUANACASTE
G201	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/10/2016	GUANACASTE
G138	RIO NOSARA	24/10/2016	GUANACASTE
P188	QUEBRADA ASERRADERO	27/10/2016	PUNTARENAS
P192	RIO JICOTE	27/10/2016	PUNTARENAS
P213	QUEBRADA CACAO	27/10/2016	PUNTARENAS
P215	QUEBRADA LLORONA	27/10/2016	PUNTARENAS
P216	QUEBRADA ESCANDALOSA	27/10/2016	PUNTARENAS
P217	QUEBRADA BRAZO ESTERO 1	27/10/2016	PUNTARENAS
P218	QUEBRADA BRAZO ESTERO 2	27/10/2016	PUNTARENAS
P219	QUEBRADA BRAZO ESTERO 3	27/10/2016	PUNTARENAS
A042	RIO ALAJUELA	29/10/2016	ALAJUELA
S015	RIO TIRIBI	29/10/2016	SAN JOSE
S035	RIO MARIA AGUILAR (AMPLIADO 3)	29/10/2016	SAN JOSE
H103	QUEBRADA PULGA	31/10/2016	HEREDIA
H105	QUEBRADA LAJAS	31/10/2016	HEREDIA

H106	QUEBRADA LAJAS	31/10/2016	HEREDIA
H110	QUEBRADA CEIBA	31/10/2016	HEREDIA
L001	RIO GUAPILES (AMPLIADO 3)	31/10/2016	LIMON
L118	QUEBRADA NUMANCIA	31/10/2016	LIMON
S202	QUEBRADA RIVERA	31/10/2016	SAN JOSE
L070	RIO TORTUGUERO	01/11/2016	LIMON
L071	RIO DESENREDITO	01/11/2016	LIMON
L072	RIO DESENREDO	01/11/2016	LIMON
L073	RIO LA SUERTE	01/11/2016	LIMON
L074	QUEBRADA SANCARLENA	01/11/2016	LIMON
L076	RIO ZAPOTA 1	01/11/2016	LIMON
L078	RIO GUAPILES	01/11/2016	LIMON
L124	CANAL LOS PELADOS	01/11/2016	LIMON
L125	QUEBRADA LOS ANGELES	01/11/2016	LIMON
L126	QUEBRADA CEDRAL	01/11/2016	LIMON
P237	QUEBRADA PARRITA	01/11/2016	PUNTARENAS
L080	RIO BOSQUE	02/11/2016	LIMON
L081	RIO JIMENEZ	02/11/2016	LIMON
L083	RIO CARTAGENA	02/11/2016	LIMON
L119	QUEBRADA SIN NOMBRE	02/11/2016	LIMON
L120	RIO JARDIN	02/11/2016	LIMON
L121	QUEBRADA SIN NOMBRE	02/11/2016	LIMON
L123	PASO SUPERIOR FERROCARRIL	02/11/2016	LIMON
H104	QUEBRADA CHANCHOS	03/11/2016	HEREDIA
L068	RIO BARTOLO	03/11/2016	LIMON
L082	RIO JARDIN	03/11/2016	LIMON
L106	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L107	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L108	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L115	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L116	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L117	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/11/2016	LIMON
L122	QUEBRADA SANTA EMILIA	03/11/2016	LIMON
L127	PASO SUPERIOR FERROCARRIL	03/11/2016	LIMON
S120	RIO OCLORO	16/12/2016	SAN JOSE
S140	RIO TIRIBI	28/12/2016	SAN JOSE
S101	RIO MARIA AGUILAR (AMPLIADO 2)	29/12/2016	SAN JOSE
S182	RIO OCLORO	29/12/2016	SAN JOSE

S189	RIO MARIA AGUILAR	29/12/2016	SAN JOSE
A329	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	07/01/2017	ALAJUELA
A330	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	07/01/2017	ALAJUELA
A331	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 715	07/01/2017	ALAJUELA
A332	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	07/01/2017	ALAJUELA
A117	RIO ALAJUELA	10/01/2017	ALAJUELA
S186	RIO DAMAS	10/01/2017	SAN JOSE
S187	RIO DAMAS	10/01/2017	SAN JOSE
S188	RIO DAMAS	10/01/2017	SAN JOSE
A334	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	11/01/2017	ALAJUELA
C036	RIO TIRIBI	11/01/2017	CARTAGO
C037	RIO CHIQUITO	11/01/2017	CARTAGO
C038	QUEBRADA FIERRO (AMPLIADO 2)	11/01/2017	CARTAGO
S103	RIO TIRIBI	11/01/2017	SAN JOSE
S106	RIO MARIA AGUILAR	11/01/2017	SAN JOSE
S224	RIO DAMAS (AMPLIACION 3)	11/01/2017	SAN JOSE
A038	RIO CIRUELAS (AMPLIADO 3)	12/01/2017	ALAJUELA
C118	RIO SANTA ELENA (AMPLIADO 2)	13/01/2017	CARTAGO
C119	RIO CONEJO	13/01/2017	CARTAGO
S025	RIO JORCO	13/01/2017	SAN JOSE
S026	RIO CANAS	13/01/2017	SAN JOSE
S099	RIO TARRAZU	13/01/2017	SAN JOSE
S115	RIO MARIA AGUILAR A	13/01/2017	SAN JOSE
S156	RIO MARIA AGUILAR B	13/01/2017	SAN JOSE
S196	RIO ALUMBRE	13/01/2017	SAN JOSE
S223	PASO SUPERIOR SOBRE ACCESO A CENTRO COMERCIAL	13/01/2017	SAN JOSE
S269	QUEBRADA SIN NOMBRE	15/01/2017	SAN JOSE
S270	RIO PEÑAS BLANCAS	15/01/2017	SAN JOSE
S271	QUEBRADA CHUMPULUN	15/01/2017	SAN JOSE
S290	QUEBRADA HONDA	15/01/2017	SAN JOSE
S291	RIO PEJE	15/01/2017	SAN JOSE
P054	RIO BALSAR	16/01/2017	PUNTARENAS
P136	RIO COPAL	17/01/2017	PUNTARENAS
P137	RIO SALTO	17/01/2017	PUNTARENAS

P138	RIO AGUA BUENA	17/01/2017	PUNTARENAS
P139	QUEBRADA CANTARRANA	17/01/2017	PUNTARENAS
P140	QUEBRADA SIN NOMBRE	17/01/2017	PUNTARENAS
P141	RIO CANO NEGRO	17/01/2017	PUNTARENAS
P135	RIO JAVA	18/01/2017	PUNTARENAS
P149	QUEBRADA LA CUESTA	18/01/2017	PUNTARENAS
P150	QUEBRADA LA CUESTA	18/01/2017	PUNTARENAS
P151	QUEBRADA CHORRO	18/01/2017	PUNTARENAS
P178	RIO COTO BRUS	18/01/2017	PUNTARENAS
P179	RIO BOQUILLA	18/01/2017	PUNTARENAS
S267	RIO CALIENTILLO	18/01/2017	SAN JOSE
S268	RIO CALIENTE	18/01/2017	SAN JOSE
P142	CANAL DE COLORADO	19/01/2017	PUNTARENAS
P143	CANAL	19/01/2017	PUNTARENAS
P144	QUEBRADA VAQUITA	19/01/2017	PUNTARENAS
P145	RIO CENIZO	19/01/2017	PUNTARENAS
P146	RIO LA VACA	19/01/2017	PUNTARENAS
P148	CANAL	19/01/2017	PUNTARENAS
S307	QUEBRADA DOCE DE DICIEMBRE	19/01/2017	SAN JOSE
P162	QUEBRADA PALMA	20/01/2017	PUNTARENAS
P168	QUEBRADA TERRONES	20/01/2017	PUNTARENAS
A333	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A335	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A336	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A337	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A338	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A339	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	25/01/2017	ALAJUELA
A340	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 713	25/01/2017	ALAJUELA
C027	RIO BIRRI	25/01/2017	CARTAGO
C028	QUEBRADA FORESTA	25/01/2017	CARTAGO
C029	QUEBRADA CENTRAL	25/01/2017	CARTAGO
C032	RIO YERBABUENA	25/01/2017	CARTAGO
C115	RIO TATISCU	25/01/2017	CARTAGO
C116	RIO CHINCHILLA	25/01/2017	CARTAGO
C117	RIO TATISCU	25/01/2017	CARTAGO

C031	RIO TOYOGRES	26/01/2017	CARTAGO
C024	RIO CORIS (AMPLIADO 2)	31/01/2017	CARTAGO
C025	RIO CABRERA	31/01/2017	CARTAGO
C030	RIO TARAS (AMPLIADO 2)	31/01/2017	CARTAGO
C054	RIO REVENTADO	01/02/2017	CARTAGO
C056	RIO AGUACALIENTE	01/02/2017	CARTAGO
C057	RIO TOYOGRES	01/02/2017	CARTAGO
C088	RIO JUCO	01/02/2017	CARTAGO
C120	RIO PAEZ	01/02/2017	CARTAGO
C124	QUEBRADA SECA	01/02/2017	CARTAGO
C093	RIO TURRIALBA	02/02/2017	CARTAGO
C122	RIO COLORADO	02/02/2017	CARTAGO
C123	QUEBRADA ESLABON	02/02/2017	CARTAGO
A312	RIO CIRUELAS	24/2/2017	ALAJUELA
A320	RIO GRANDE	24/2/2017	ALAJUELA
S222	RIO VIRILLA	24/2/2017	SAN JOSE
A323	RIO CONCEPCION	3/3/2017	ALAJUELA
G050	RIO BLANCO A	06/03/2017	GUANACASTE
G087	RIO MONTE NEGRO A	06/03/2017	GUANACASTE
G217	RIO BLANCO B	06/03/2017	GUANACASTE
G064	RIO PIEDRAS A	07/03/2017	GUANACASTE
G088	CANAL OESTE A	07/03/2017	GUANACASTE
G089	RIO VILLA VIEJA A	07/03/2017	GUANACASTE
G090	RIO ESTANQUE	07/03/2017	GUANACASTE
G218	RIO MONTE NEGRO B	07/03/2017	GUANACASTE
G219	CANAL OESTE B	07/03/2017	GUANACASTE
G220	RIO VILLA VIEJA B	07/03/2017	GUANACASTE
G063	RIO BAGACES A	08/03/2017	GUANACASTE
G065	RIO POTRERO A	08/03/2017	GUANACASTE
G223	RIO PIEDRAS B	08/03/2017	GUANACASTE
G224	RIO POTRERO B	08/03/2017	GUANACASTE
G066	QUEBRADA URRACA A	09/03/2017	GUANACASTE
G067	RIO PIJIJE	09/03/2017	GUANACASTE
G222	RIO BAGACES B	09/03/2017	GUANACASTE
G225	QUEBRADA URRACA B	09/03/2017	GUANACASTE
P233	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 23	14/03/2017	PUNTARENAS
P234	RIO SAN MIGUEL	14/03/2017	PUNTARENAS
P238	QUEBRADA NEGROS	14/03/2017	PUNTARENAS
G056	RIO ABANGARES	15/03/2017	GUANACASTE

G057	RIO DESJARRETADO	15/03/2017	GUANACASTE
G058	RIO LAJAS	15/03/2017	GUANACASTE
G079	RIO HIGUERON	15/03/2017	GUANACASTE
G203	QUEBRADA ESTACA	15/03/2017	GUANACASTE
G204	QUEBRADA DUQUESA	15/03/2017	GUANACASTE
G054	RIO CAÑAMAZO	16/03/2017	GUANACASTE
G055	RIO CONGO	16/03/2017	GUANACASTE
P102	RIO GUACIMAL	16/03/2017	PUNTARENAS
P103	RIO LAGARTO	16/03/2017	PUNTARENAS
P242	RIO ARANJUEZ	16/03/2017	PUNTARENAS
H094	RIO BERMUDEZ	17/03/2017	HEREDIA
H112	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	17/03/2017	HEREDIA
S175	RIO TORRES	17/03/2017	SAN JOSE
C097	RIO ORTIGA	20/03/2017	CARTAGO
C098	RIO BIRRIS	20/03/2017	CARTAGO
C099	QUEBRADA PACAYAS	20/03/2017	CARTAGO
C100	QUEBRADA LOS GRANADOS (AMPLIADO 2)	20/03/2017	CARTAGO
C125	QUEBRADA PACAYAS	20/03/2017	CARTAGO
C126	QUEBRADA CARIS	20/03/2017	CARTAGO
C094	RIO AQUIARES	22/03/2017	CARTAGO
C095	RIO JESUS MARIA	22/03/2017	CARTAGO
C096	RIO PLAYAS	22/03/2017	CARTAGO
G069	RIO CLARO	18/04/2017	GUANACASTE
G070	RIO SANTA INES	18/04/2017	GUANACASTE
G072	RIO IRIGARAY	18/04/2017	GUANACASTE
G074	RIO AZUFRADO	19/04/2017	GUANACASTE
G075	RIO TEMPISQUITO	19/04/2017	GUANACASTE
G077	RIO LAS VUELTAS	19/04/2017	GUANACASTE
G078	RIO CABALCETA	19/04/2017	GUANACASTE
G210	RIO SONZAPOTE	19/04/2017	GUANACASTE
G073	RIO LOS AHOGADOS	20/04/2017	GUANACASTE
G084	RIO CARAÑA A	20/04/2017	GUANACASTE
G085	RIO ARENA A	20/04/2017	GUANACASTE
G086	RIO LIBERIA A	20/04/2017	GUANACASTE
G206	QUEBRADA GUAYABAL	20/04/2017	GUANACASTE
G228	RIO SALTO B	20/04/2017	GUANACASTE
G229	RIO CARAÑA B	20/04/2017	GUANACASTE
G230	RIO ARENA B	20/04/2017	GUANACASTE

G068	RIO SALTO A	21/04/2017	GUANACASTE
G071	RIO COLORADO	21/04/2017	GUANACASTE
G207	QUEBRADA PICHES	21/04/2017	GUANACASTE
A304	RIO CIRUELAS	24/04/2017	ALAJUELA
A306	RIO ALAJUELA	24/04/2017	ALAJUELA
G205	QUEBRADA CANGREJAL	24/04/2017	GUANACASTE
H097	QUEBRADA SECA	24/04/2017	HEREDIA
P236	RIO NARANJO N°2	24/04/2017	PUNTARENAS
P239	RIO CIRUELAS	24/04/2017	PUNTARENAS
P240	RIO SECO	24/04/2017	PUNTARENAS
G080	RIO SAN MIGUEL	25/04/2017	GUANACASTE
G081	RIO SALITRAL	25/04/2017	GUANACASTE
G082	RIO JAVILLO	25/04/2017	GUANACASTE
G180	QUEBRADA PALMA	25/04/2017	GUANACASTE
P241	QUEBRADA PALO	25/04/2017	PUNTARENAS
P243	RIO SARDINAL	25/04/2017	PUNTARENAS
A324	RIO SALITRAL	25/4/2017	GUANACASTE
G059	RIO SANDILLAL A	26/04/2017	GUANACASTE
G061	RIO COROBICI A	26/04/2017	GUANACASTE
G083	RIO CAÑAS A	26/04/2017	GUANACASTE
G212	RIO CAÑAS B	26/04/2017	GUANACASTE
G213	RIO SANDILLAL B	26/04/2017	GUANACASTE
G215	RIO COROBICI B	26/04/2017	GUANACASTE
A305	ACEQUIA GRANDE	27/04/2017	ALAJUELA
A342	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	27/04/2017	ALAJUELA
G060	CANAL DEL SUR A	27/04/2017	GUANACASTE
G062	RIO TENORIO A	27/04/2017	GUANACASTE
G214	CANAL DEL SUR B	27/04/2017	GUANACASTE
G216	RIO TENORIO B	27/04/2017	GUANACASTE
G236	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 6	27/04/2017	GUANACASTE
G108	RIO POTRERO	28/04/2017	GUANACASTE
G110	RIO ZAPOTE	28/04/2017	GUANACASTE
G111	RIO MICOS	28/04/2017	GUANACASTE
G112	RIO MICOS	28/04/2017	GUANACASTE
G327	QUEBRADA EL ARMADO	28/04/2017	GUANACASTE
G105	RIO GRANDE	29/04/2017	GUANACASTE
G106	RIO PERICO	29/04/2017	GUANACASTE
G109	RIO NOSARA	29/04/2017	GUANACASTE

G113	RIO MICOS	29/04/2017	GUANACASTE
G114	RIO PLATANILLO	29/04/2017	GUANACASTE
G116	RIO TARANTA	29/04/2017	GUANACASTE
G117	RIO LAGARTO	29/04/2017	GUANACASTE
G305	RIO TERCIOPELO	29/04/2017	GUANACASTE
G306	RIO CRUCIVALLEJO	29/04/2017	GUANACASTE
G153	RIO GARZA	30/04/2017	GUANACASTE
G154	RIO REMPUJO	30/04/2017	GUANACASTE
G155	RIO NOSARA	30/04/2017	GUANACASTE
G152	QUEBRADA CACAO	01/05/2017	GUANACASTE
G332	RIO MATAMBU	01/05/2017	GUANACASTE
G333	RIO CHIPANZO	01/05/2017	GUANACASTE
A322	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	23/05/2017	ALAJUELA
S212	RIO CORROGRES A	23/05/2017	SAN JOSE
S213	RIO CORROGRES B	23/05/2017	SAN JOSE
A321	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 720	24/05/2017	ALAJUELA
A325	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 3	24/05/2017	ALAJUELA
A326	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 34	24/05/2017	ALAJUELA
A327	QUEBRADA HUACAS	24/05/2017	ALAJUELA
P244	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 23	24/05/2017	PUNTARENAS
S215	RIO URUCA A	25/05/2017	SAN JOSE
S216	RIO URUCA B	25/05/2017	SAN JOSE
S219	RIO CARAÑA A	25/05/2017	SAN JOSE
S220	RIO CARAÑA B	25/05/2017	SAN JOSE
A313	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	26/05/2017	ALAJUELA
A314	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 721	26/05/2017	ALAJUELA
A315	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	26/05/2017	ALAJUELA
A317	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 136	26/05/2017	ALAJUELA
A318	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 721	26/05/2017	ALAJUELA
A328	RIO JESUS MARIA	27/05/2017	ALAJUELA
A060	RIO JESUS	30/05/2017	ALAJUELA
A341	QUEBRADA SIN NOMBRE	30/05/2017	ALAJUELA
H037	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 129	30/05/2017	HEREDIA
H111	QUEBRADA SIN NOMBRE	30/05/2017	HEREDIA

A213	RIO ROSALES	31/05/2017	ALAJUELA
A216	RIO GRANDE	31/05/2017	ALAJUELA
H098	RIO SEGUNDO	31/05/2017	HEREDIA
S217	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	05/06/2017	SAN JOSE
S218	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	05/06/2017	SAN JOSE
S221	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	05/06/2017	SAN JOSE
A311	RIO SEGUNDO	06/06/2017	ALAJUELA
S206	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 105	19/06/2017	SAN JOSE
S214	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 147	19/06/2017	SAN JOSE
L134	RIO DOS VUELTAS	20/06/2017	LIMON
L140	RIO AGUAS CLARAS	20/06/2017	LIMON
L141	RIO SAN MIGUEL	20/06/2017	LIMON
L142	RIO ESCONDIDO	20/06/2017	LIMON
L143	RIO ROJO	20/06/2017	LIMON
L144	RIO MADRE	20/06/2017	LIMON
L128	RIO CORINTO	22/06/2017	LIMON
L129	RIO DANTA	22/06/2017	LIMON
L130	RIO MOLINOS	22/06/2017	LIMON
L131	RIO GUACIMO	22/06/2017	LIMON
L132	RIO GUACIMITO	22/06/2017	LIMON
L136	RIO PACUARITO	23/06/2017	LIMON
L137	RIO CIMARRONES	23/06/2017	LIMON
L138	RIO MADRE DE DIOS	23/06/2017	LIMON
L139	RIO BARBILLA	23/06/2017	LIMON
L133	RIO PARISMINA	24/06/2017	LIMON
L135	RIO SIQUIRRES	24/06/2017	LIMON
P245	PASO SUPERIOR SOBRE FERROCARRIL	24/06/2017	PUNTARENAS
S207	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	24/06/2017	SAN JOSE
S211	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	24/06/2017	SAN JOSE
C069	RIO QUIARE	02/07/2017	CARTAGO
C070	RIO COLIBLANCO	02/07/2017	CARTAGO
C121	QUEBRADA SIN NOMBRE (AMPLIADO 2)	02/07/2017	CARTAGO
H041	RIO PIRRO (AMPLIADO 2)	02/07/2017	HEREDIA
S142	RIO TORRES B	02/07/2017	SAN JOSE
S143	RIO TORRES A	02/07/2017	SAN JOSE

S157	RIO TIRIBI	02/07/2017	SAN JOSE
S183	RIO JORCO (AMPLIDO 2)	02/07/2017	SAN JOSE
S199	QUEBRADA RIVAS	02/07/2017	SAN JOSE
H090	RIO PARA	03/07/2017	HEREDIA
H143	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	03/07/2017	HEREDIA
S097	RIO PIRRIS O PARRITA	03/07/2017	SAN JOSE
S185	RIO TIRIBI (AMPLIADO 3)	03/07/2017	SAN JOSE
S194	RIO TIRIBI	03/07/2017	SAN JOSE
S195	RIO MARIA AGUILAR (AMPLIADO 3)	03/07/2017	SAN JOSE
S197	RIO SAN RAFAEL	03/07/2017	SAN JOSE
S198	RIO PIRRIS	03/07/2017	SAN JOSE
S200	RIO PIRRIS	03/07/2017	SAN JOSE
S210	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	03/07/2017	SAN JOSE
S105	RIO TIRIBI (AMPLIADO 2)	04/07/2017	SAN JOSE
S141	RIO MARIA AGUILAR	04/07/2017	SAN JOSE
S150	QUEBRADA LA CRUZ	04/07/2017	SAN JOSE
S190	RIO CANAS	04/07/2017	SAN JOSE
S191	RIO POAS	04/07/2017	SAN JOSE
S192	RIO POAS	04/07/2017	SAN JOSE
S193	RIO LIMON	04/07/2017	SAN JOSE
S051	RIO PACUAR	05/07/2017	SAN JOSE
S052	RIO PLATANARES	05/07/2017	SAN JOSE
S179	QUEBRADA LOS REYES	05/07/2017	SAN JOSE
S172	RIO CHIMIROL	06/07/2017	SAN JOSE
S201	RIO BLANCO	06/07/2017	SAN JOSE
S299	QUEBRADA TIJERA	06/07/2017	SAN JOSE
S300	QUEBRADA SIN NOMBRE	06/07/2017	SAN JOSE
S301	QUEBRADA SIN NOMBRE	06/07/2017	SAN JOSE
S050	RIO GUABO	07/07/2017	SAN JOSE
S302	QUEBRADA SALTO	08/07/2017	SAN JOSE
S303	QUEBRADA FARALLAS	08/07/2017	SAN JOSE
C053	RIO PAEZ	20/07/2017	CARTAGO
A391	RIO ALAJUELA	22/07/2017	ALAJUELA
S040	QUEBRADA BIJAGUAL	05/08/2017	SAN JOSE
G280	RIO BAGACES	10/08/2017	GUANACASTE
G281	CANAL DE RIEGO	10/08/2017	GUANACASTE
G283	CANAL DE RIEGO	10/08/2017	GUANACASTE
G285	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/08/2017	GUANACASTE

G328	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/08/2017	GUANACASTE
G270	QUEBRADA GRANDE	11/08/2017	GUANACASTE
G310	RIO SALINAS	11/08/2017	GUANACASTE
G311	RIO PAPTURRO	11/08/2017	GUANACASTE
G329	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/08/2017	GUANACASTE
S038	RIO GRANDE CANDELARIA	11/08/2017	SAN JOSE
S039	QUEBRADA LIMONAL	11/08/2017	SAN JOSE
S138	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/08/2017	SAN JOSE
S180	QUEBRADA COLORADO	11/08/2017	SAN JOSE
A475	RIO PIZOTE	12/08/2017	ALAJUELA
A530	RIO CUCARACHO	12/08/2017	ALAJUELA
G271	QUEBRADA GARCIA	12/08/2017	GUANACASTE
G272	RIO AHOGADOS	12/08/2017	GUANACASTE
G273	QUEBRADA SALTO	12/08/2017	GUANACASTE
G331	QUEBRADA ZAPOTE	12/08/2017	GUANACASTE
A474	RIO CUCARACHO	12/8/2017	ALAJUELA
G274	RIO LIBERIA	13/08/2017	GUANACASTE
G275	QUEBRADA SIN NOMBRE	13/08/2017	GUANACASTE
G276	QUEBRADA DANTA	13/08/2017	GUANACASTE
G282	RIO PIEDRAS	13/08/2017	GUANACASTE
C033	QUEBRADA PACAYAS	18/08/2017	CARTAGO
C058	RIO LOS CRUZ	18/08/2017	CARTAGO
C128	QUEBRADA LAGUNA TAPADA	18/08/2017	CARTAGO
C129	RIO BIRRIS	18/08/2017	CARTAGO
C130	QUEBRADA CARIS	18/08/2017	CARTAGO
P180	RIO BARRANCA	19/8/2017	PUNTARENAS
P050	QUEBRADA ESTERO NEGRO	26/08/2017	PUNTARENAS
C138	RIO TAUS	28/08/2017	CARTAGO
C139	RIO HUMO	28/08/2017	CARTAGO
C140	RIO HUMITO	28/08/2017	CARTAGO
C141	RIO CACAO	28/08/2017	CARTAGO
C059	RIO REVENTADO	01/09/2017	CARTAGO
C132	RIO NAVARRO	06/09/2017	CARTAGO
C134	RIO NARANJO	06/09/2017	CARTAGO
C136	QUEBRADA SECA	06/09/2017	CARTAGO
C161	RIO PAEZ	06/09/2017	CARTAGO
L173	RIO GUAPILES	06/09/2017	LIMON
L176	RIO BOSQUE	06/09/2017	LIMON
L191	RIO BEJUCO	06/09/2017	LIMON

L174	RIO CRISTINA	07/09/2017	LIMON
L177	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/09/2017	LIMON
L178	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/09/2017	LIMON
L179	RIO PLATANAR	07/09/2017	LIMON
L192	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/09/2017	LIMON
L193	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/09/2017	LIMON
L186	RIO DESENREDO	08/09/2017	LIMON
L188	RIO ZOTA	08/09/2017	LIMON
G256	QUEBRADA INDIOS (AMPLIADO 3)	09/09/2017	GUANACASTE
G260	QUEBRADA TOYOSA (AMPLIADO 3)	09/09/2017	GUANACASTE
L180	RIO CAIRO	09/09/2017	LIMON
L181	RIO PEJE	09/09/2017	LIMON
L182	RIO SILENCIO	09/09/2017	LIMON
L183	RIO GEMANIA	09/09/2017	LIMON
L184	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/09/2017	LIMON
L194	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/09/2017	LIMON
L168	RIO SIQUIRRES	10/09/2017	LIMON
L170	RIO AGUAS ZARCAS	10/09/2017	LIMON
L171	CANAL	10/09/2017	LIMON
L189	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/09/2017	LIMON
L190	CANAL SIN NOMBRE	10/09/2017	LIMON
H136	QUEBRADA JOBO	12/09/2017	HEREDIA
G251	RIO CHIQUITO	19/09/2017	GUANACASTE
G252	RIO MATAMBA	19/09/2017	GUANACASTE
G253	QUEBRADA RINCON	19/09/2017	GUANACASTE
G334	QUEBRADA RINCON	19/09/2017	GUANACASTE
G262	RIO GUAYABO	20/09/2017	GUANACASTE
G263	RIO TEMPATE	20/09/2017	GUANACASTE
G266	RIO LA PALMA	20/09/2017	GUANACASTE
G268	RIO SARDINAL	20/09/2017	GUANACASTE
G335	RIO SARDINAL	20/09/2017	GUANACASTE
G302	RIO LAJAS	21/09/2017	GUANACASTE
G303	RIO MATA PALO	21/09/2017	GUANACASTE
G304	QUEBRADA PIEDRA	21/09/2017	GUANACASTE
A369	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	22/09/2017	ALAJUELA
A390	QUEBRADA ZOPILOTA	22/09/2017	ALAJUELA
S297	QUEBRADA LIMON	22/09/2017	SAN JOSE

G237	QUEBRADA SAN BUENAVENTURA	02/10/2017	GUANACASTE
G254	RIO ZAPOTE	03/10/2017	GUANACASTE
G257	QUEBRADA TRAPICHE	03/10/2017	GUANACASTE
G258	RIO CAÑAS	03/10/2017	GUANACASTE
G259	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/10/2017	GUANACASTE
G279	RIO TALOLINGUITA	03/10/2017	GUANACASTE
G300	RIO HENCHIDERO	03/10/2017	GUANACASTE
H142	RIO TORO	12/10/2017	HEREDIA
G255	RIO GARZON	19/10/2017	GUANACASTE
A356	RIO ESTELLER	21/10/2017	ALAJUELA
A357	QUEBRADA PICUECA	21/10/2017	ALAJUELA
A358	RIO CHACHAGUA	21/10/2017	ALAJUELA
A359	RIO CHACHAGUITA	21/10/2017	ALAJUELA
A360	RIO BURRITO	21/10/2017	ALAJUELA
A361	RIO BURRO	21/10/2017	ALAJUELA
A362	RIO FORTUNA	21/10/2017	ALAJUELA
A363	RIO HABANA	21/10/2017	ALAJUELA
A364	RIO BURIO	21/10/2017	ALAJUELA
G238	RIO ABANGARES	21/10/2017	GUANACASTE
A344	RIO Balsa	22/10/2017	ALAJUELA
A346	RIO Balsa	22/10/2017	ALAJUELA
A351	RIO LAS VUELTAS	22/10/2017	ALAJUELA
A352	RIO LA ESPERANZA	22/10/2017	ALAJUELA
A354	RIO LA TIGRA	22/10/2017	ALAJUELA
A355	QUEBRADA VIUDA	22/10/2017	ALAJUELA
A434	RIO Balsa	22/10/2017	ALAJUELA
A480	QUEBRADA SIN NOMBRE	22/10/2017	ALAJUELA
A343	RIO BARRANCA	23/10/2017	ALAJUELA
A347	RIO CATARATITAS	23/10/2017	ALAJUELA
A348	QUEBRADA GRANDE	23/10/2017	ALAJUELA
A370	RIO TROJAS	23/10/2017	ALAJUELA
A371	RIO DESAGUE	23/10/2017	ALAJUELA
A372	RIO AGRIO	23/10/2017	ALAJUELA
A429	RIO RON RON	23/10/2017	ALAJUELA
A431	QUEBRADA GRANDE	23/10/2017	ALAJUELA
A433	QUEBRADA SANTA RITA	23/10/2017	ALAJUELA
A481	RIO TROJAS	23/10/2017	ALAJUELA
L027	RIO CARBON	25/10/2017	LIMON
L153	QUEBRADA NIMALAS	25/10/2017	LIMON

L195	QUEBRADA SIN NOMBRE	25/10/2017	LIMON
L196	QUEBRADA SIN NOMBRE	25/10/2017	LIMON
L197	QUEBRADA SIN NOMBRE	25/10/2017	LIMON
L159	CANAL	26/10/2017	LIMON
L161	RIO MADRE DE DIOS	26/10/2017	LIMON
L162	CANAL	26/10/2017	LIMON
L163	QUEBRADA CALDERON	26/10/2017	LIMON
L165	CANAL SERENITO	26/10/2017	LIMON
L166	RIO LYON	26/10/2017	LIMON
L198	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO ENTRE RINCAS	26/10/2017	LIMON
A435	RIO TORO	27/10/2017	ALAJUELA
A365	RIO BARRANCA (AMPLIADO 3)	28/10/2017	ALAJUELA
A366	RIO BARRANCA (AMPLIADO 2)	28/10/2017	ALAJUELA
A367	RIO LA PAZ	28/10/2017	ALAJUELA
A373	QUEBRADA GATA	29/10/2017	ALAJUELA
A377	QUEBRADA MICA	29/10/2017	ALAJUELA
A378	QUEBRADA HONDA	29/10/2017	ALAJUELA
A380	RIO MOLINO	29/10/2017	ALAJUELA
A381	RIO COCORA	29/10/2017	ALAJUELA
A383	RIO GRANDE	29/10/2017	ALAJUELA
A384	RIO PILAS	30/10/2017	ALAJUELA
A387	QUEBRADA GRANDE	30/10/2017	ALAJUELA
A388	RIO TACARES	30/10/2017	ALAJUELA
A490	RIO ROSALES	30/10/2017	ALAJUELA
G242	RIO LAJAS	31/10/2017	GUANACASTE
G243	RIO ORA	31/10/2017	GUANACASTE
G244	QUEBRADA SIN NOMBRE	31/10/2017	GUANACASTE
G245	QUEBRADA SIN NOMBRE	31/10/2017	GUANACASTE
G246	RIO ORA	31/10/2017	GUANACASTE
G247	RIO BIJAGUA	31/10/2017	GUANACASTE
A441	QUEBRADA SAHINO	01/11/2017	ALAJUELA
G261	QUEBRADA LOMAS	01/11/2017	GUANACASTE
G299	RIO SEQUITO	01/11/2017	GUANACASTE
A392	RIO CAÑUELA	04/11/2017	ALAJUELA
A438	QUEBRADA GRANDE	04/11/2017	ALAJUELA
A440	QUEBRADA TIGRE	04/11/2017	ALAJUELA
A442	QUEBRADA GRANDE	04/11/2017	ALAJUELA
A445	QUEBRADA GAVILAN	04/11/2017	ALAJUELA

A446	RIO SAHINO	04/11/2017	ALAJUELA
A448	RIO CAÑO AGUAS ZARCAS	04/11/2017	ALAJUELA
A449	RIO AGUAS ZARCAS	04/11/2017	ALAJUELA
A450	RIO SAN RAFAEL	05/11/2017	ALAJUELA
A485	QUEBRADA PALMERITA	05/11/2017	ALAJUELA
A486	QUEBRADA PALMA	05/11/2017	ALAJUELA
A487	PASO SUPERIOR SOBRE TUBERIA DE PRESION	05/11/2017	ALAJUELA
A488	PASO DESAGUE EMBALSE	05/11/2017	ALAJUELA
A489	QUEBRADA SIN NOMBRE	05/11/2017	ALAJUELA
P248	RIO SECO	09/11/2017	PUNTARENAS
P249	RIO COLORADO	09/11/2017	PUNTARENAS
P301	RIO CIRUELAS	09/11/2017	PUNTARENAS
P302	QUEBRADA PADRE	09/11/2017	PUNTARENAS
A451	QUEBRADA GRANDE	10/11/2017	ALAJUELA
A452	RIO LA CEIBA	10/11/2017	ALAJUELA
A453	QUEBRADA CHILES	10/11/2017	ALAJUELA
A455	QUEBRADA BURRO	10/11/2017	ALAJUELA
A458	RIO CAÑO NEGRO	10/11/2017	ALAJUELA
A484	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 4	10/11/2017	ALAJUELA
G277	RIO BOLSON	10/11/2017	GUANACASTE
G278	RIO CHARCO	10/11/2017	GUANACASTE
P128	QUEBRADA TIGRA	10/11/2017	PUNTARENAS
P131	RIO DOMINICA	10/11/2017	PUNTARENAS
P132	QUEBRADA BALSA	10/11/2017	PUNTARENAS
P303	RIO RASTRA	10/11/2017	PUNTARENAS
P307	RIO ESPARZA	15/11/2017	PUNTARENAS
C127	RIO CHINCHILLA	30/11/2017	CARTAGO
C131	QUEBRADA PACAYAS	30/11/2017	CARTAGO
P252	RIO ACAPULCO	30/11/2017	PUNTARENAS
P253	QUEBRADA SURTUBAL	30/11/2017	PUNTARENAS
C155	RIO AQUIARES	02/12/2017	CARTAGO
C156	RIO AZUL	02/12/2017	CARTAGO
C159	RIO TORITO	02/12/2017	CARTAGO
C164	QUEBRADA DANTA	02/12/2017	CARTAGO
C160	RIO COLIMA	03/12/2017	CARTAGO
C165	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/12/2017	CARTAGO
L145	RIO BONILLA	03/12/2017	LIMON
H138	RIO LAS MARIAS	06/12/2017	HEREDIA

H139	RIO LAS MARIAS	06/12/2017	HEREDIA
H140	RIO LAS MARIAS	06/12/2017	HEREDIA
H146	CANAL	06/12/2017	HEREDIA
A500	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/12/2017	ALAJUELA
A502	QUEBRADA CALABAZO	07/12/2017	ALAJUELA
H123	RIO CAÑO NEGRO	07/12/2017	HEREDIA
H124	QUEBRADA CAÑO NEGRO	07/12/2017	HEREDIA
H126	CANAL	07/12/2017	HEREDIA
H134	QUEBRADA LA LOCA	07/12/2017	HEREDIA
H137	QUEBRADA CEIBA	07/12/2017	HEREDIA
H147	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/12/2017	HEREDIA
H148	CANAL	07/12/2017	HEREDIA
H149	QUEBRADA SIN NOMBRE	07/12/2017	HEREDIA
A473	QUEBRADA SIN NOMBRE	08/12/2017	ALAJUELA
H115	QUEBRADA GRANDE	08/12/2017	HEREDIA
H116	QUEBRADA SIN NOMBRE	08/12/2017	HEREDIA
H122	RIO SARDINAL	08/12/2017	HEREDIA
H129	RIO TIGRA	08/12/2017	HEREDIA
H141	QUEBRADA CHAPARRON	08/12/2017	HEREDIA
H144	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 4	08/12/2017	HEREDIA
H145	QUEBRADA SIN NOMBRE	08/12/2017	HEREDIA
A408	RIO SAN JORGE	09/12/2017	ALAJUELA
A409	RIO CARACOL	09/12/2017	ALAJUELA
A410	QUEBRADA CHEPA	09/12/2017	ALAJUELA
A411	QUEBRADA ZUMBA	09/12/2017	ALAJUELA
A412	RIO PURGATORIO	09/12/2017	ALAJUELA
A414	RIO PATASTE	09/12/2017	ALAJUELA
A454	QUEBRADA LA GLORIA	09/12/2017	ALAJUELA
A499	QUEBRADA CIMA	09/12/2017	ALAJUELA
A503	QUEBRADA BOCA TAPADA	09/12/2017	ALAJUELA
A504	QUEBRADA SAPO	09/12/2017	ALAJUELA
A482	QUEBRADA CHAGUITE	10/12/2017	ALAJUELA
A483	QUEBRADA SALITRAL	10/12/2017	ALAJUELA
A492	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	10/12/2017	ALAJUELA
A493	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	10/12/2017	ALAJUELA
A494	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	10/12/2017	ALAJUELA
A495	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	10/12/2017	ALAJUELA

A496	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	10/12/2017	PUNTARENAS
A497	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/12/2017	ALAJUELA
A498	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/12/2017	ALAJUELA
A501	QUEBRADA LA TIGRA	10/12/2017	ALAJUELA
A462	RIO JESUS MARIA	15/12/2017	ALAJUELA
A463	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 27	15/12/2017	ALAJUELA
S261	QUEBRADA PALOS	15/12/2017	SAN JOSE
P318	QUEBRADA LIMONAL	15/12/2017	PUNTARENAS
S260	QUEBRADA ERNESTO	16/12/2017	SAN JOSE
L146	QUEBRADA LINDA	17/12/2017	LIMON
L147	QUEBRADA LA HERMOSA	17/12/2017	LIMON
L148	RIO PASCUA	17/12/2017	LIMON
L150	QUEBRADA SIN NOMBRE	17/12/2017	LIMON
A477	RIO PIEDRAS NEGRAS	18/12/2017	ALAJUELA
A478	RIO AGUAS GATAS	18/12/2017	ALAJUELA
A491	RIO AGUACALIENTE	18/12/2017	ALAJUELA
C144	QUEBRADA MOLINA	18/12/2017	CARTAGO
C148	QUEBRADA SIN NOMBRE	18/12/2017	CARTAGO
C166	QUEBRADA MARGARITA	18/12/2017	CARTAGO
G293	RIO TRONADORA	18/12/2017	GUANACASTE
L151	RIO HEREDIANA	18/12/2017	LIMON
G289	RIO SAN JOSE	19/12/2017	GUANACASTE
G291	QUEBRADA CHIQUITO	19/12/2017	GUANACASTE
G294	RIO SANTA ROSA	19/12/2017	GUANACASTE
G295	RIO MAYRA	19/12/2017	GUANACASTE
G336	QUEBRADA GRANDE	19/12/2017	GUANACASTE
G337	QUEBRADA CABRA	19/12/2017	GUANACASTE
G338	RIO TRONADORA	19/12/2017	GUANACASTE
G339	RIO MADRIGAL	19/12/2017	GUANACASTE
A404	RIO FRIJOLES	20/12/2017	ALAJUELA
A406	QUEBRADA CHEPA	20/12/2017	ALAJUELA
A407	QUEBRADA CHEPA	20/12/2017	ALAJUELA
A420	RIO RAUDALES	20/12/2017	ALAJUELA
A422	RIO CAÑO NEGRO	20/12/2017	ALAJUELA
A423	RIO PIRINEOS O QUEBRADA COLONIA BLANCA	20/12/2017	ALAJUELA
A426	QUEBRADA EL TIGRE	20/12/2017	ALAJUELA
A427	QUEBRADA PLANTEL	20/12/2017	ALAJUELA
A396	QUEBRADA LAS LATAS	21/12/2017	ALAJUELA

A397	RIO GUACALITO	21/12/2017	ALAJUELA
A398	RIO SAHINO	21/12/2017	ALAJUELA
A403	QUEBRADA SIN NOMBRE	21/12/2017	ALAJUELA
G296	RIO SAN LORENZO	21/12/2017	GUANACASTE
G297	RIO COROBICI	21/12/2017	GUANACASTE
G298	RIO MARTIRIO	21/12/2017	GUANACASTE
A399	RIO CABEZA DE LEON	22/12/2017	ALAJUELA
A400	QUEBRADA LATAS	22/12/2017	ALAJUELA
A401	QUEBRADA PATRIOTA	22/12/2017	ALAJUELA
A402	RIO CHIMURRIA	22/12/2017	ALAJUELA
P264	BRAZO RIO LA VACA	09/01/2018	PUNTARENAS
P265	CANAL	09/01/2018	PUNTARENAS
P283	RIO CARACOL	09/01/2018	PUNTARENAS
P284	RIO INCENDIO	09/01/2018	PUNTARENAS
P285	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/01/2018	PUNTARENAS
P286	RIO TIGRILLO	09/01/2018	PUNTARENAS
P287	RIO CONTE	09/01/2018	PUNTARENAS
P288	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/01/2018	PUNTARENAS
P297	RIO COLORADO	10/01/2018	PUNTARENAS
P320	QUEBRADA TINAJA	10/01/2018	PUNTARENAS
P321	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P322	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P323	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P324	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P325	QUEBRADA MARIPOSA	10/01/2018	PUNTARENAS
P326	QUEBRADA CHIVA	10/01/2018	PUNTARENAS
P327	QUEBRADA HUACAL	10/01/2018	PUNTARENAS
P328	QUEBRADA TUCO	10/01/2018	PUNTARENAS
P329	QUEBRADA PIEDRA LARGA	10/01/2018	PUNTARENAS
P330	QUEBRADA MAYA	10/01/2018	PUNTARENAS
P348	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P349	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P350	QUEBRADA SIN NOMBRE	10/01/2018	PUNTARENAS
P298	QUEBRADA MAMITA	11/01/2018	PUNTARENAS
P299	QUEBRADA LEONA	11/01/2018	PUNTARENAS
P331	QUEBRADA CEMENTERIO	11/01/2018	PUNTARENAS
P332	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P333	QUEBRADA PILADORA	12/01/2018	PUNTARENAS
P334	QUEBRADA ABROJO	12/01/2018	PUNTARENAS

P335	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P336	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P337	QUEBRADA BRINCO	12/01/2018	PUNTARENAS
P338	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P339	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P340	QUEBRADA BONITA	12/01/2018	PUNTARENAS
P341	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
P342	QUEBRADA OJO DE AGUA	12/01/2018	PUNTARENAS
P343	QUEBRADA MEDIO POLLO	12/01/2018	PUNTARENAS
P344	QUEBRADA FRUTA DE PAN	12/01/2018	PUNTARENAS
P345	QUEBRADA CAÑAZA	12/01/2018	PUNTARENAS
P346	QUEBRADA SIN NOMBRE	12/01/2018	PUNTARENAS
S239	RIO CAMARON	12/01/2018	SAN JOSE
S240	RIO TURRUBARES	12/01/2018	SAN JOSE
S245	QUEBRADA MARIPOSA	12/01/2018	SAN JOSE
P246	RIO TARCOLITOS	13/01/2018	PUNTARENAS
P258	CANAL	13/01/2018	PUNTARENAS
P260	CANAL	13/01/2018	PUNTARENAS
P300	QUEBRADA PALMAS	13/01/2018	PUNTARENAS
P347	CANAL B-9	13/01/2018	PUNTARENAS
S250	RIO TURRUBARITOS	13/01/2018	SAN JOSE
S251	RIO TULIN	13/01/2018	SAN JOSE
S304	RIO ESPERANZA	13/01/2018	SAN JOSE
S083	RIO TULIN	14/01/2018	SAN JOSE
S263	RIO LANAS	14/01/2018	SAN JOSE
S262	QUEBRADA ZAPOTE	15/01/2018	SAN JOSE
S253	QUEBRADA GRANDE	16/01/2018	SAN JOSE
S255	QUEBRADA GRANDE	16/01/2018	SAN JOSE
S256	QUEBRADA HERMOSA	16/01/2018	SAN JOSE
S257	QUEBRADA CHANCHOS	16/01/2018	SAN JOSE
S259	QUEBRADA PUEBLO NUEVO	16/01/2018	SAN JOSE
S278	QUEBRADA BOLIVIA	16/01/2018	SAN JOSE
S279	QUEBRADA BOLIVIA	16/01/2018	SAN JOSE
S281	QUEBRADA LAJA	16/01/2018	SAN JOSE
S288	RIO ZAPOTAL	16/01/2018	SAN JOSE
S289	RIO SAN RAFAEL	16/01/2018	SAN JOSE
S306	QUEBRADA CUYEO	16/01/2018	SAN JOSE
S309	QUEBRADA MOLLEJONES	16/01/2018	SAN JOSE
S258	RIO PEÑAS BLANCAS	17/01/2018	SAN JOSE

S277	RIO PLATANARES	17/01/2018	SAN JOSE
S282	QUEBRADA ZAPOTE	17/01/2018	SAN JOSE
S283	RIO AGUILA	17/01/2018	SAN JOSE
S284	QUEBRADA HOLANDA	17/01/2018	SAN JOSE
S285	QUEBRADA VERACRUZ	17/01/2018	SAN JOSE
S286	QUEBRADA PAVONA	17/01/2018	SAN JOSE
S287	QUEBRADA LA UNION	18/01/2018	SAN JOSE
S310	QUEBRADA SIN NOMBRE	18/01/2018	SAN JOSE
S311	QUEBRADA SIN NOMBRE	18/01/2018	SAN JOSE
S312	QUEBRADA SIN NOMBRE	18/01/2018	SAN JOSE
S313	QUEBRADA CAJON	18/01/2018	SAN JOSE
S314	QUEBRADA CHANCHOS	18/01/2018	SAN JOSE
P312	RIO JABILLO	19/01/2018	PUNTARENAS
P313	RIO FRESCO	19/01/2018	PUNTARENAS
S305	QUEBRADA SECA	19/01/2018	SAN JOSE
S308	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/01/2018	SAN JOSE
P266	CANAL	20/01/2018	PUNTARENAS
P267	CANAL	20/01/2018	PUNTARENAS
P268	QUEBRADA PIRRIS	20/01/2018	PUNTARENAS
P304	RIO NARANJO	20/01/2018	PUNTARENAS
S315	QUEBRADA SIN NOMBRE	20/01/2018	PUNTARENAS
A187	RIO POAS 1-2	21/01/2018	ALAJUELA
A188	QUEBRADA SAN JERONIMO	21/01/2018	ALAJUELA
A189	RIO TAMBOR	21/01/2018	ALAJUELA
A190	QUEBRADA ZAPOTE	21/01/2018	ALAJUELA
A505	QUEBRADA SIN NOMBRE	21/01/2018	ALAJUELA
P256	RIO BARBUDAL	21/01/2018	PUNTARENAS
P314	QUEBRADA SIN NOMBRE	21/01/2018	PUNTARENAS
S238	QUEBRADA SIN NOMBRE	21/01/2018	SAN JOSE
A437	QUEBRADA SAN PEDRO	22/01/2018	ALAJUELA
P254	QUEBRADA PAVONES	22/01/2018	PUNTARENAS
S237	QUEBRADA GRANDE	22/01/2018	SAN JOSE
G239	QUEBRADA TORNOS	23/01/2018	GUANACASTE
G240	QUEBRADA NUBES	23/01/2018	GUANACASTE
G287	QUEBRADA CEIBA	23/01/2018	GUANACASTE
G288	RIO HIGUERON	23/01/2018	GUANACASTE
P306	RIO GUACIMAL	23/01/2018	PUNTARENAS
C149	RIO PLATANILLO	02/02/2018	CARTAGO
C150	QUEBRADA SAN BERNARDO	02/02/2018	CARTAGO

C153	RIO MORAVIA	02/02/2018	CARTAGO
C167	QUEBRADA SIN NOMBRE	02/02/2018	CARTAGO
S242	QUEBRADA MARIPOSA	03/02/2018	SAN JOSE
S048	QUEBRADA VUELTAS	10/02/2018	SAN JOSE
S178	RIO PEDREGOSO	10/02/2018	SAN JOSE
S316	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 2 (B)	11/02/2018	SAN JOSE
C135	RIO SAN LORENZO	08/03/2018	CARTAGO
H032	RIO BURIO	08/03/2018	HEREDIA
S323	QUEBRADA SIN NOMBRE	08/03/2018	SAN JOSE
S227	RIO CARIAGRES	09/03/2018	SAN JOSE
S228	RIO MARIN	09/03/2018	SAN JOSE
S295	QUEBRADA HIGUERON	09/03/2018	SAN JOSE
S320	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/03/2018	SAN JOSE
S321	QUEBRADA VENEGAS	09/03/2018	SAN JOSE
S322	QUEBRADA SIN NOMBRE	09/03/2018	SAN JOSE
A393	RIO ITIQUIS	10/03/2018	ALAJUELA
A394	RIO TACACORI	10/03/2018	ALAJUELA
H113	RIO SEGUNDO	10/03/2018	HEREDIA
H114	RIO TIBAS	10/03/2018	HEREDIA
S235	QUEBRADA GRANDE	10/03/2018	SAN JOSE
S236	RIO NEGRO	10/03/2018	SAN JOSE
S296	RIO SAN CRISTOBAL (AMPLIADO 2)	10/03/2018	SAN JOSE
A506	QUEBRADA CHIQUERO	11/03/2018	ALAJUELA
A507	QUEBRADA 51	11/03/2018	ALAJUELA
S229	RIO VIEJO	11/03/2018	SAN JOSE
S266	RIO PEDREGOSO	11/03/2018	SAN JOSE
S273	RIO PEDREGOSO	11/03/2018	SAN JOSE
S274	QUEBRADA SANTA ROSA	11/03/2018	SAN JOSE
S275	RIO NUEVO	11/03/2018	SAN JOSE
S276	QUEBRADA MONA	11/03/2018	SAN JOSE
S317	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/03/2018	SAN JOSE
S318	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/03/2018	SAN JOSE
S319	QUEBRADA MARGARITA	11/03/2018	SAN JOSE
S324	QUEBRADA SIN NOMBRE	11/03/2018	SAN JOSE
S335	QUEBRADA SAN RAFAEL	11/03/2018	SAN JOSE
P269	QUEBRADA PEJE	15/03/2018	PUNTARENAS
P270	QUEBRADA SECA	15/03/2018	PUNTARENAS
P271	QUEBRADA CASA	16/03/2018	PUNTARENAS

P274	QUEBRADA GUAPINOL	16/03/2018	PUNTARENAS
P290	RIO NEGRO	16/03/2018	PUNTARENAS
P291	RIO MARZO	16/03/2018	PUNTARENAS
P293	RIO CHOBA	16/03/2018	PUNTARENAS
P259	RIO CORREDOR	17/03/2018	PUNTARENAS
P261	CANAL LA CHANCERA	17/03/2018	PUNTARENAS
P263	CANAL	17/03/2018	PUNTARENAS
P289	QUEBRADA PAVO	17/03/2018	PUNTARENAS
P294	RIO SABALITO	17/03/2018	PUNTARENAS
P295	RIO SABALITO	17/03/2018	PUNTARENAS
P296	RIO SERENO	17/03/2018	PUNTARENAS
P305	RIO SUCIO	17/03/2018	PUNTARENAS
P262	RIO COLORADO	18/03/2018	PUNTARENAS
S350	RIO COLORADO	03/05/2018	ALAJUELA
A516	RIO ZARCERO	3/5/2018	ALAJUELA
A350	RIO SAN LORENZO	3/5/2018	ALAJUELA
H150	RIO TRANQUERAS	08/05/2018	HEREDIA
H151	QUEBRADA CHACON	08/05/2018	HEREDIA
H152	RIO TURES	08/05/2018	HEREDIA
H153	RIO PIRRO (AMPLIADO 2)	08/05/2018	HEREDIA
H155	QUEBRADA TURU	08/05/2018	HEREDIA
A459	RIO BALSA	25/05/2018	ALAJUELA
A460	RIO CHAMBACU	25/05/2018	ALAJUELA
P319	QUEBRADA JABONAL	25/05/2018	PUNTARENAS
S325	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 310	25/05/2018	SAN JOSE
A415	QUEBRADA SIN NOMBRE	26/05/2018	ALAJUELA
A416	RIO LA MUERTE	26/05/2018	ALAJUELA
A417	RIO EL SOL	26/05/2018	ALAJUELA
A468	RIO POCOSOL	26/05/2018	ALAJUELA
A469	RIO PLOMO	26/05/2018	ALAJUELA
A470	RIO CONCHO	26/05/2018	ALAJUELA
A509	QUEBRADA CALABAZA	26/05/2018	ALAJUELA
A510	QUEBRADA AGUACOTA	26/05/2018	ALAJUELA
A511	RIO PATASTE	26/05/2018	ALAJUELA
A508	QUEBRADA SIN NOMBRE	27/05/2018	ALAJUELA
A512	QUEBRADA TIGRE	27/05/2018	ALAJUELA
A513	QUEBRADA ZOPILOTA	27/05/2018	ALAJUELA
A514	QUEBRADA LIMON	27/05/2018	ALAJUELA
A515	RIO PURGATORIO	27/05/2018	ALAJUELA

A520	QUEBRADA YURRO HONDA	27/05/2018	ALAJUELA
A524	QUEBRADA SIN NOMBRE	27/05/2018	ALAJUELA
S098	RIO ALUMBRE	31/05/2018	SAN JOSE
S327	RIO GUATUSO	31/05/2018	SAN JOSE
S328	RIO DAMIANA	31/05/2018	SAN JOSE
S329	QUEBRADA REYES	31/05/2018	SAN JOSE
S326	QUEBRADA HONDA (AMPLIACION 2)	31/5/2018	SAN JOSE
S330	QUEBRADA LLANO (AMPLIACION 2)	31/5/2018	SAN JOSE
S332	QUEBRADA PURRUJO	01/06/2018	SAN JOSE
S333	QUEBRADA CAROLINA	01/06/2018	SAN JOSE
S334	QUEBRADA SALTO	01/06/2018	SAN JOSE
S336	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/06/2018	SAN JOSE
S337	QUEBRADA NACHO MORA	01/06/2018	SAN JOSE
S338	QUEBRADA SIN NOMBRE	01/06/2018	SAN JOSE
S331	QUEBRADA SAN RAFAEL (AMPLIADO 2)	1/6/2018	SAN JOSE
H154	QUEBRADA LA CRUZ	02/06/2018	HEREDIA
A518	QUEBRADA BARRO	2/6/2018	ALAJUELA
A522	RIO POTRERILLOS (AMPLIADO 2)	2/6/2018	ALAJUELA
A523	RIO CASCAJAL (AMPLIADO 2)	2/6/2018	ALAJUELA
A517	QUEBRADA BARRO (AMPLIADO 2)	2/6/2018	ALAJUELA
A519	QUEBRADA SARDINAS	2/6/2018	ALAJUELA
A521	RIO PALMITOS (AMPLIADO 2)	2/6/2018	ALAJUELA
A418	RIO LA MUERTE	03/06/2018	ALAJUELA
A464	RIO MEDIO QUESO	03/06/2018	ALAJUELA
A466	QUEBRADA SIN NOMBRE	03/06/2018	ALAJUELA
A467	RIO COLORADO	03/06/2018	ALAJUELA
A379	RIO COLORADO (AMPLIADO 2)	09/06/2018	ALAJUELA
S233	QUEBRADA LOAIZA	16/6/2018	SAN JOSE
S234	QUEBRADA GRANDE	16/6/2018	SAN JOSE
S352	QUEBRADA SIN NOMBRE	19/6/2018	SAN JOSE
P064	QUEBRADA SUYA	20/6/2018	PUNTARENAS
P065	ESTERO BOCA VIEJA	20/6/2018	PUNTARENAS
P351	RIO COBANO	21/6/2018	PUNTARENAS
C142	QUEBRADA QUEBRADAS	22/6/2018	CARTAGO
C143	RIO TIRIBI	22/6/2018	CARTAGO
C168	QUEBRADA QUEBRADAS	22/6/2018	CARTAGO

S293	RIO DIVISION	23/6/2018	SAN JOSE
S292	QUEBRADA SIN NOMBRE	23/6/2018	SAN JOSE
S339	QUEBRADA SIN NOMBRE (AMPLIADO 2)	23/6/2018	SAN JOSE
C086	RIO ZAPOTE (AMPLIADO 2)	24/6/2018	CARTAGO
S093	QUEBRADA MORAS	24/6/2018	SAN JOSE
S231	RIO PIRRIS	24/6/2018	SAN JOSE
L157	RIO ELENITA	2/7/2018	LIMON
L201	CANAL	2/7/2018	LIMON
L156	RIO BANANO	2/7/2018	LIMON
C063	RIO NARANJITO	2/7/2018	CARTAGO
C170	QUEBRADA SIN NOMBRE	2/7/2018	CARTAGO
A525	QUEBRADA SIN NOMBRE	3/7/2018	ALAJUELA
A526	QUEBRADA SIN NOMBRE	3/7/2018	ALAJUELA
G341	QUEBRADA SIN NOMBRE	3/7/2018	GUANACASTE
G342	QUEBRADA SIN NOMBRE	3/7/2018	GUANACASTE
G343	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	3/7/2018	GUANACASTE
G344	PASO SUPERIOR SOBRE CAMINO VECINAL	3/7/2018	GUANACASTE
G345	RIO HIGUERON	4/7/2018	GUANACASTE
G346	CANAL	4/7/2018	GUANACASTE
H023	QUEBRADA GUARIA A	4/7/2018	HEREDIA
H030	RIO ZANJON (AMPLIADO 3)	4/7/2018	HEREDIA
H081	RIO SEGUNDO (AMPLIADO 2)	4/7/2018	HEREDIA
H083	RIO PORROSATI (AMPLIADO 2)	4/7/2018	HEREDIA
H156	RIO SEGUNDO	4/7/2018	HEREDIA
H157	RIO TURES (AMPLIACION 3)	4/7/2018	HEREDIA
H031	RIO MACARRON (AMPLIADO 2)	4/7/2018	HEREDIA
A529	RIO AGUALOTE (AMPLIACION 3)	5/7/2018	ALAJUELA
H158	QUEBRADA MONTECITO (AMPLIADO 2)	5/7/2018	HEREDIA
H159	QUEBRADA LA HOJA	5/7/2018	HEREDIA
H160	QUEBRADA SIN NOMBRE	5/7/2018	HEREDIA
H161	QUEBRADA SIN NOMBRE	5/7/2018	HEREDIA
H162	QUEBRADA SECA	5/7/2018	HEREDIA
A531	QUEBRADA SIN NOMBRE	5/7/2018	ALAJUELA
S340	QUEBRADA SIN NOMBRE	6/7/2018	SAN JOSE
S341	QUEBRADA SAN MARCOS	6/7/2018	SAN JOSE

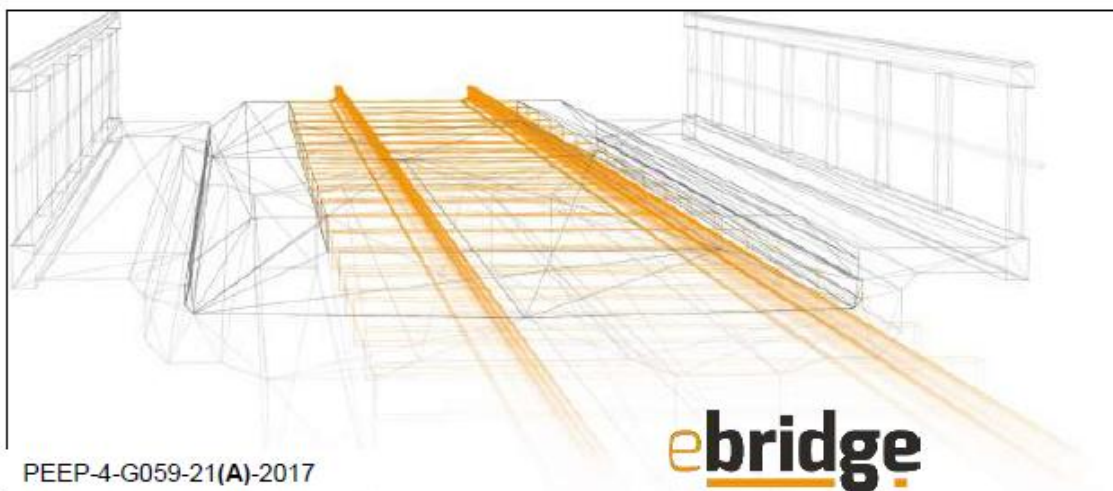
S342	QUEBRADA CRUZ (AMPLIADO 4)	6/7/2018	SAN JOSE
S343	QUEBRADA SIN NOMBRE	6/7/2018	SAN JOSE
S344	RIO CARAÑA	6/7/2018	SAN JOSE
S345	QUEBRADA SIN NOMBRE	6/7/2018	SAN JOSE
S346	QUEBRADA AZUL	6/7/2018	SAN JOSE
S090	RIO VIRILLA	6/7/2018	SAN JOSE
S351	RIO CORREGRES	7/7/2018	SAN JOSE
S349	QUEBRADA YEGUAS (AMPLIACION 2)	7/7/2018	SAN JOSE
S347	RIO CORROGRES	7/7/2018	SAN JOSE
S348	RIO CORREGRES (AMPLIACIONES 2)	7/7/2018	SAN JOSE
A527	RIO MATASTE (AMPLIACION 2)	7/7/2018	ALAJUELA
A528	QUEBRADA SAN LUIS	7/7/2018	ALAJUELA
S208	RIO AGRES	18/7/2018	SAN JOSE
S298	PASO SUPERIOR SOBRE RUTA NACIONAL 310	18/7/2018	SAN JOSE
S226	RIO GRANDE DE CANDELARIA	03/09/2018	SAN JOSE
C169	QUEBRADA QUEBRADAS	18/9/2018	CARTAGO
A532	RIO TORO	13/10/2018	ALAJUELA
S205	RIO TIRIBI	19/10/2018	SAN JOSE
S184	RIO DAMAS (AMPLIACION 3)	20/10/2018	SAN JOSE
P235	RIO NARANJO	21/10/2018	PUNTARENAS
S070	RIO TIRIBI	26/10/2018	SAN JOSE
G347	RIO CIEGO	21/06/2018	GUANACASTE
G348	QUEBRADA CHONTA	21/06/2018	GUANACASTE
G349	QUEBRADA Balsa	21/06/2018	GUANACASTE
C172	QUEBRADA COYOTE	25/06/2018	CARTAGO

Anexo 02. Ejemplo de informe de inspección



**Informe de Inspección de
Inventario y Visual de Daños
en puentes**

Código N°:
CIVCO-FG-46
Versión:
3



PEEP-4-G059-21(A)-2017

**Informe de Inspección
de Inventario y Visual de
Daños en puentes**

Fecha de emisión:
24/05/2017



Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Construcción
Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción
Programa de Evaluación de Estructuras de Puentes

Contactos:

Tel:(506) 2550-9088, 2550-2309, 2550-9464



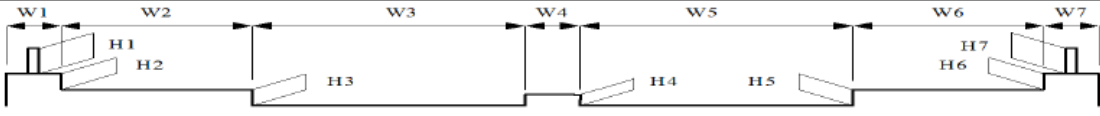
Email: labCivco@tec.ac.cr

www.tec.ac.cr

**PUENTE SOBRE RIO SARDILLAL A
Ruta N° 1**

Esta es la versión impresa *Preliminar (P)* del informe de inspección. Una vez concluida la revisión de forma por parte de la institución propietaria, en el SAEP se encuentra la versión digital *Aprobada (A)*.

Fecha emisión de este formato: 15/nov/17. Entrada en vigencia de este formato 15/dic/2017. Página: 1 de 3

INVENTARIO DE PUENTE														
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS		DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO			CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO	5	2013
KILÓMETRO	167.975 km					DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTOS BÁSICOS					UBICACIÓN			VISTA PANORÁMICA						
DIRECCIÓN DE LA VÍA HACIA		BAGACES												
TIPO DE ESTRUCTURA		PUENTE												
CARGA VIVA		HS20-44												
LONGITUD TOTAL		29.26 m												
ESPECIFICACIÓN		AASHTO 2002 17 Ed												
No. DE SUPER ESTRUCTURA		1												
No. DE TRAMOS		1												
No. DE SUBESTRUCTURA		2												
LONGITUD DE DESVÍO		78.94 km												
PENDIENTE LONGITUDINAL		0.0 %												
SERVICIOS PÚBLICOS	1	OTROS			INSPECCIÓN VISUAL DE DAÑOS REALIZADAS									
	2				DÍA	MES	AÑO	INSPECTOR		TIPO DE INSPECCIÓN				
	3				26	4	2017	ALEJANDRO ALFARO ACUÑA		INSPECCIÓN INVENTARIO				
	4													
CRUZA SOBRE		1 RIO SANDILLAL												
		2												
PAVIMENTO	TIPO		ASFALTO											
	ESPESOR	ORIGINAL	50.0 mm											
		SOBRE CAPA	0.0 mm											
CONTEO DE TRÁFICO	AÑO		2015											
	TOTAL DE VEHÍCULOS		8933.0											
	% VEHÍCULOS PESADOS		29.55											
RESTRICCIONES	POR CARGA		0.0 t											
	POR ALTURA		0.0 m											
	POR ANCHO		0.0 m											
CLARO LIBRE														
ALTURA LIBRE VERTICAL	SUPERIOR	0.0 m		ANCHO VIA ACCESO	7.15 m									
	INFERIOR	1.5 m												
DIMENSIONES														
ANCHO TOTAL		12.100001 m			CALZADA		9.6 m							
ITEMS	1	2	3	4	5	6	7							
W(m)	0.43	0.0	4.8	0.0	4.8	1.93	0.14							
H(m)	0.74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.07							

INVENTARIO DE PUENTE										PÁGINA 2 DE 16				
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
OBSERVACIONES DEL INVENTARIO BÁSICO														
1.	LA FECHA DE DISEÑO, ASI COMO LA INFORMACIÓN DE CARGA VIVA Y ESPECIFICACIÓN DE DISEÑO SE REPORTA SEGUN PLANOS.													
2.	NO SE REPORTA FECHA DE CONSTRUCCIÓN YA QUE NO EXISTEN PLACA DEL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE.													
3.	LA LONGITUD TOTAL DEL PUENTE CORRESPONDE A LA DISTANCIA MEDIDA ENTRE LINEA DE CENTRO DE APOYOS, SEGÚN PLANOS.													
4.	LA RUTA ALTERNA ES CALCULADA SEGÚN DATOS DEL ATLAS DIGITAL DE COSTA RICA 2008, CAPA DE RUTAS DEL CONAVI Y GOOGLE EARTH, ESTÁ CONFORMADA POR TRAMOS SOBRE LAS RUTAS 142-927-6 Y TIENE UNA LONGITUD DE 78.904KM.													
5.	SE DETERMINA EN CAMPO UNA PENDIENTE LONGITUDINAL IGUAL A 0.0 % . DE ACUERDO CON PLANOS.													
6.	EL SERVICIO PÚBLICO SE REPORTA COMO TIPO OTROS YA QUE NO ES POSIBLE IDENTIFICAR EN CAMPO EL TIPO.													
7.	EL ESPESOR DE ASFALTO SE REPORA COMO ORIGINAL, YA QUE SE CONTEMPLA EN EL DISEO SEGÚN PLANOS.													
8.	LA INFORMACIÓN DE TPD PARA ESTA SECCIÓN DE CONTROL SE REPORTA SEGÚN DATOS DE DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN SECTORIAL DEL MOPT.													
9.	NO HAY RÓTULOS EN EL PUENTE QUE INDIQUEN ALGUNA RESTRICCIÓN DE CARGA, ALTURA O ANCHO.													
10.	LAS DIMENSIONES DEL CAMINO SE TOMAN DE ACUERDO CON MEDIDAS EN PLANOS.													
11.	LA ALTURA LIBRE INFERIOR CORRESPONDE A LA MENOR DISTANCIA MEDIDA DESDE LA PARTE INFERIOR DE LAS VIGAS HASTA EL NIVEL MÁXIMO DE AGUA ESPERADO SEGÚN PLANOS.													
12.	EL ANCHO DE VIA DE ACCESO CORRESPONDE A LA DISTANCIA MEDIDA ENTRE LÍNEAS DE BORDE DE CALZADA.													
13.	LA INFORMACIÓN DE JUNTAS SE TOMA DE PLANOS.													
14.	EL ESPESOR DE LOSA REPORTADO SE TOMA DE PLANOS.													
15.	LA LONGITUD TOTAL REPORTADA PARA LAS VIGAS DE LA SUPERESTRUCTURA CORRESPONDE A LA DISTANCIA MEDIDA ENTRE LÍNEA DE CENTRO DE APOYOS DE ACUERDO CON PLANOS Y COINCIDE CON EL TRAMO MÁXIMO.													
16.	LA ALTURA DE VIGAS SE TOMA DE PLANOS, Y CORRESPONDE A LA DISTANCIA MEDIDA DESDE EL NIVEL INFERIOR DE VIGA HASTA EL NIVEL INFERIOR DE LOSA.													
17.	EL ESPACIAMIENTO ENTRE VIGAS CORRESPONDE A LA DISTANCIA CENTRO A CENTRO ENTRE VIGAS ADYACENTES Y SE TOMA DE PLANOS.													
18.	EL TIPO DE BASTIONES SE REPORTA DE ACUERDO CON INFORMACIÓN EN PLANOS.													
19.	LA ALTURA DE LOS BASTIONES CORRESPONDE A LA DISTANCIA DESDE EL NIVEL SUPERIOR DE LA PARED CABEZAL HASTA EL NIVEL DE DESPLANTE DE LA FUNDACIÓN SEGÚN PLANOS.													
20.	EL ANCHO DE LOS BASTIONES CORRESPONDEN AL ANCHO DEL MURO QUE LOS CONFORMA SEGÚN PLANOS.													
21.	EL LARGO DE LOS BASTIONES SE REPORTA DE ACUERDO CON INFORMACIÓN EN PLANOS.													
22.	LA INFORMACIÓN DE FUNDACIONES SE REPORTA SEGÚN PLANOS.													
23.	EL TIPO DE APOYOS SE REPORTA SEGÚN PLANOS, ASI COMO LOS ANCHOS DE ASIENTO SOBRE LOS BASTIONES.													
24.	SE ADJUNTAN 5 PLANOS DE DISEÑO DE 29 PLANOS EN TOTAL, DEBIDO A QUE EL SAEP NO PERMITE TANTA CANTIDAD DE ARCHIVOS, LOS PLANOS ADJUNTOS SON LOS PLANOS DONDE SE TOMA LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA SAEP.													
25.	SE ADJUNTAN 5 ESQUEMAS DE DAÑOS COMO COMPLEMENTO AL TRABAJO REALIZADO.													

INVENTARIO DE PUENTE															
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO		ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO	CANTÓN		CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO			5	2013
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO		CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN				
DETALLE DE SUPERESTRUCTURA															
No. DE SUPERESTRUCTURA	No. DE TRAMOS	ALINEACIÓN DE PLANTA	VIGAS PRINCIPALES DE SUPERESTRUCTURA							N° VIGAS	ALTURA				
			MATERIAL	SUPERESTRUCTURA	TIPO	LONGITUD TOTAL	TRAMO MÁXIMO								
1	1	RECTA	CONCRETO PRESFORZADO	VIGA SIMPLE	VIGA I	29.26 m	29.26 m	5	1.67 m						
No. DE SUPERESTRUCTURA	TIPO JUNTAS DE EXPANSIÓN		LOSA		CARACTERÍSTICAS DE PINTURA										
	UBICACIÓN INICIAL	UBICACIÓN FINAL	MATERIALES	ESPESOR	TIPO DE PINTURA	ÁREA PINTADA	ÚLTIMA PINTURA			EMPRESA ENCARGADA					
1	JUNTAS SELLADAS	JUNTAS SELLADAS	CONCRETO	0.25 m		0.0 m2	DÍA	MES	AÑO						
							0	0	0						
DETALLE DE SUBESTRUCTURAS															
BASTIÓN - PILA					FUNDACIÓN				APOYO						
NOMBRE	MATERIALES	TIPO BASTION	ALTURA	TIPO PILA	DIMENSIONES		TIPO	DIMENSIONES		TIPO PILOTES	TIPO		ANCHO DE ASIENTO		
					ANCHO	LARGO		ANCHO	LARGO		INICIAL	FINAL			
B1	CONCRETO	VOLADIZO	6.75 m		12.2 m	1.3 m	PLACA CORRIDA	12.4 m	5.3 m		APOYO FIJO		0.9 m		
B2	CONCRETO	VOLADIZO	6.75 m		12.2 m	1.3 m	PLACA CORRIDA	12.4 m	5.3 m			APOYO FIJO	0.9 m		

INVENTARIO DE PUENTE										PÁGINA 5 DE 16				
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			

PLANOS

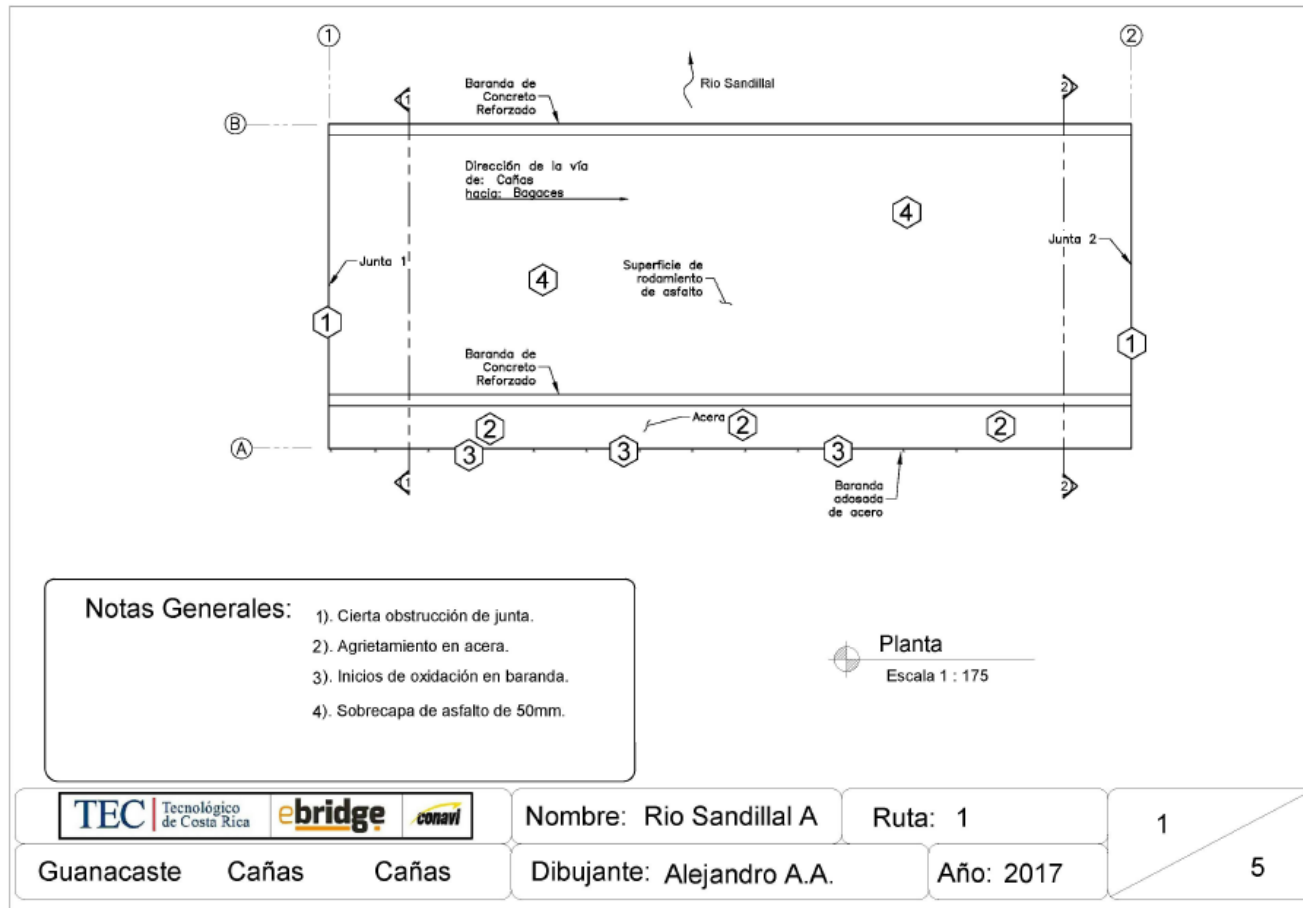
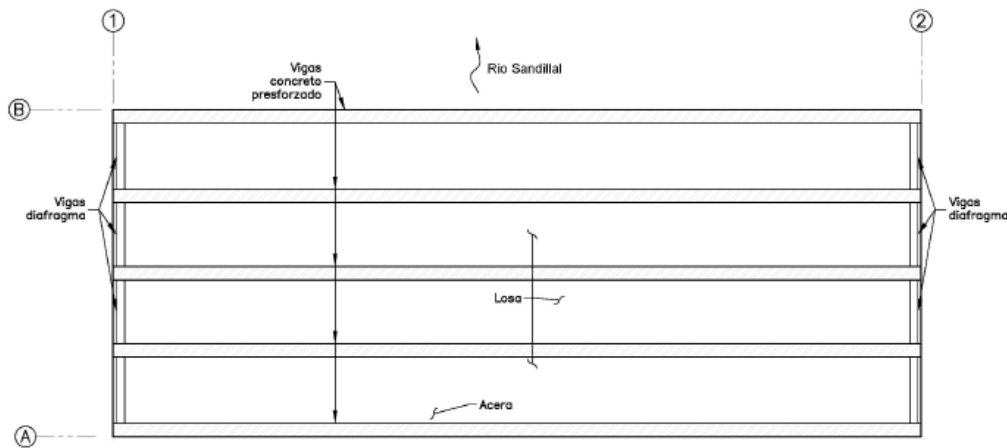


LÁMINA 1 ESQUEMAS DE DAÑOS. PLANTA

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO	
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A				GUANACASTE								
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			

PLANOS



Notas Generales: 1). No se observan daños en vigas ni losa.

Superestructura
Escala 1:175



Nombre: Rio Sandillal A

Ruta: 1

2

Guanacaste Cañas Cañas

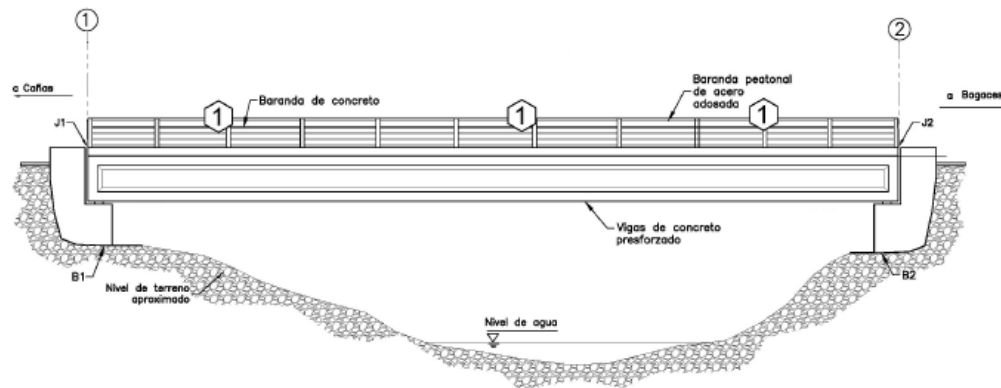
Dibujante: Alejandro A.A.

Año: 2017

5

INVENTARIO DE PUENTE													
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS		DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO	5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN		

PLANOS



Notas Generales:

- Oxidación en baranda.

Perfil
Escala 1:175



Nombre: Rio Sandillal A

Ruta: 1

3

Guanacaste Cañas Cañas

Dibujante: Alejandro A.A.

Año: 2017

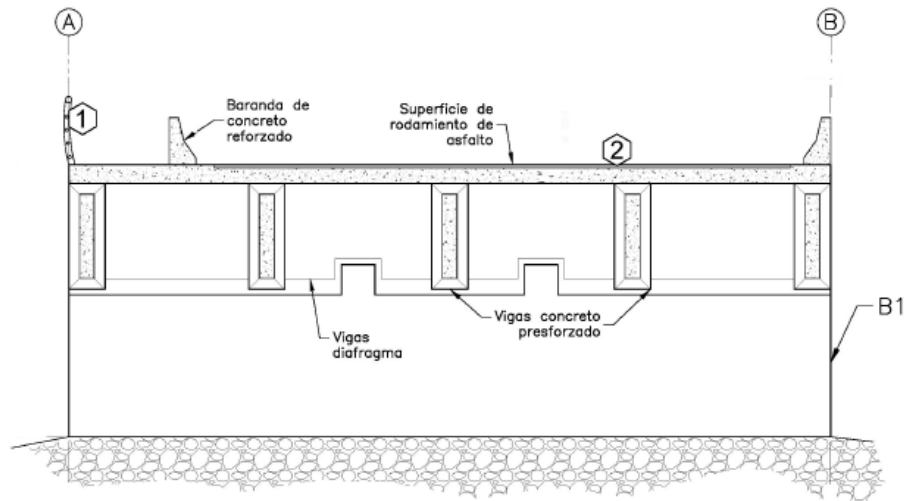
5

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO		
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A				PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO							
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.841 8"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			

PLANOS

Notas Generales:

- 1). Inicios de oxidación.
- 2). Sobrecapa de asfalto de 50mm.



Sección 1-1
Escala 1:75



Nombre: Rio Sandillal A

Ruta: 1

4

Guanacaste

Cañas

Cañas

Dibujante: Alejandro A.A.

Año: 2017

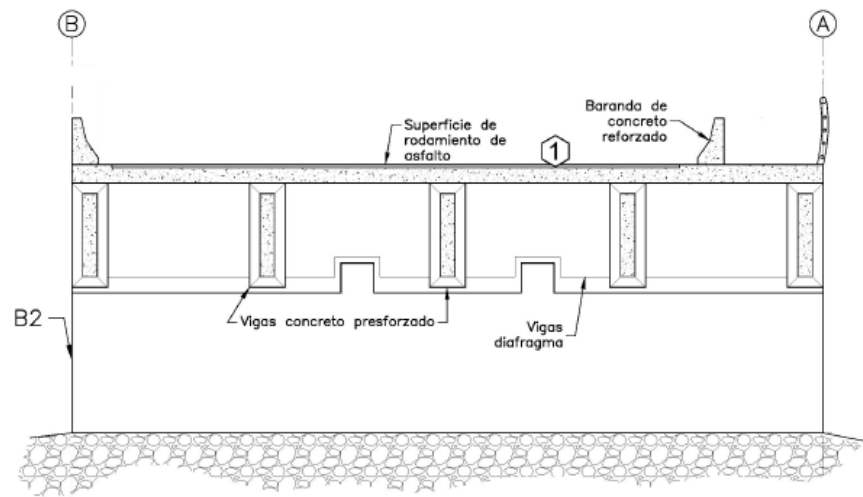
5

INVENTARIO DE PUENTE														
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.841 8"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			

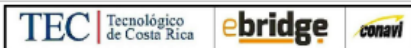
PLANOS

Notas Generales:

- 1). Sobrecapa de asfalto de 50mm.



Sección 2-2
Escala 1:75



Nombre: Rio Sandillal A

Ruta: 1

5

Guanacaste

Cañas

Cañas

Dibujante: Alejandro A.A.

Año: 2017

5

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS				DÍA	MES	AÑO
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A				GUANACASTE		10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CAÑAS	LATITUD NORTE	85.0°	6.0'	36.1966"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
KILÓMETRO	167.975 km			CAÑAS	LONGITUD OESTE								

PLANOS

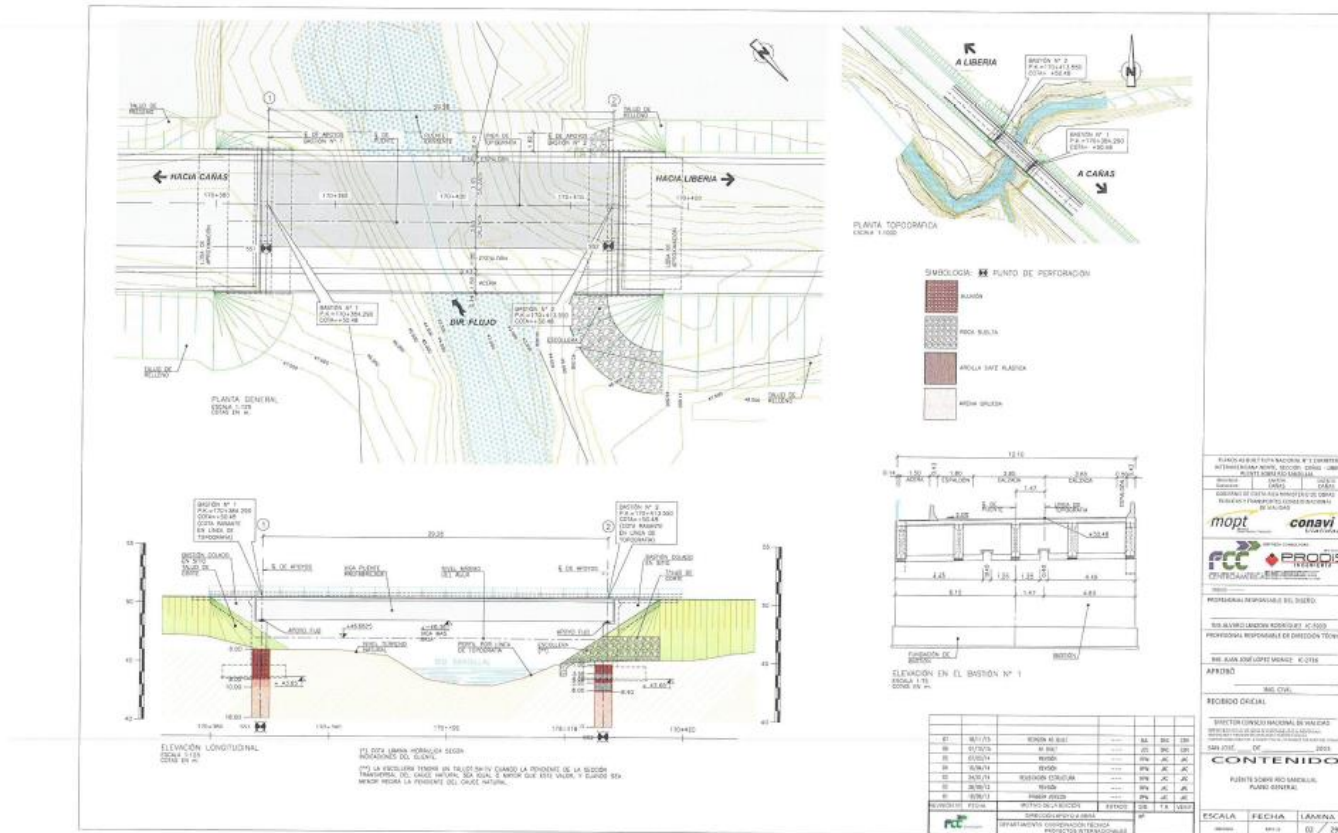


LÁMINA 02. PLAN GENERAL Y ELEVACIÓN

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS				DÍA	MES	AÑO
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A				CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0° 26.0'	31.841 8"	FECHA DE DISEÑO		5	2013	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0° 6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN				
KILÓMETRO	167.975 km			PLANOS										

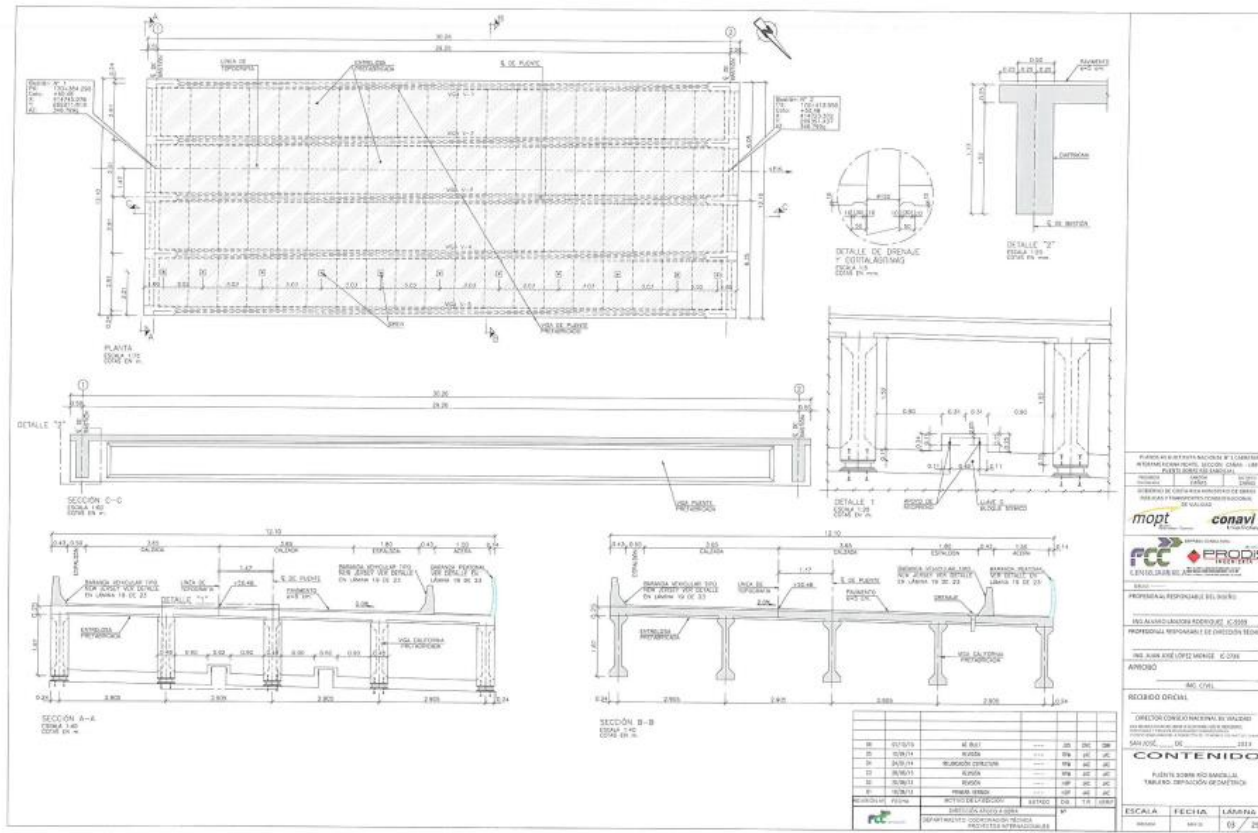


LÁMINA 03. SUPERESTRUCTURA

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	ENCARGADO		ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO		
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			GUANACASTE	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.841 8"	FECHA DE DISEÑO			5	2013
RUTA N°		1 RUTA PRIMARIO			CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN					
KILÓMETRO		167.975 km		CAÑAS											
PLANOS															

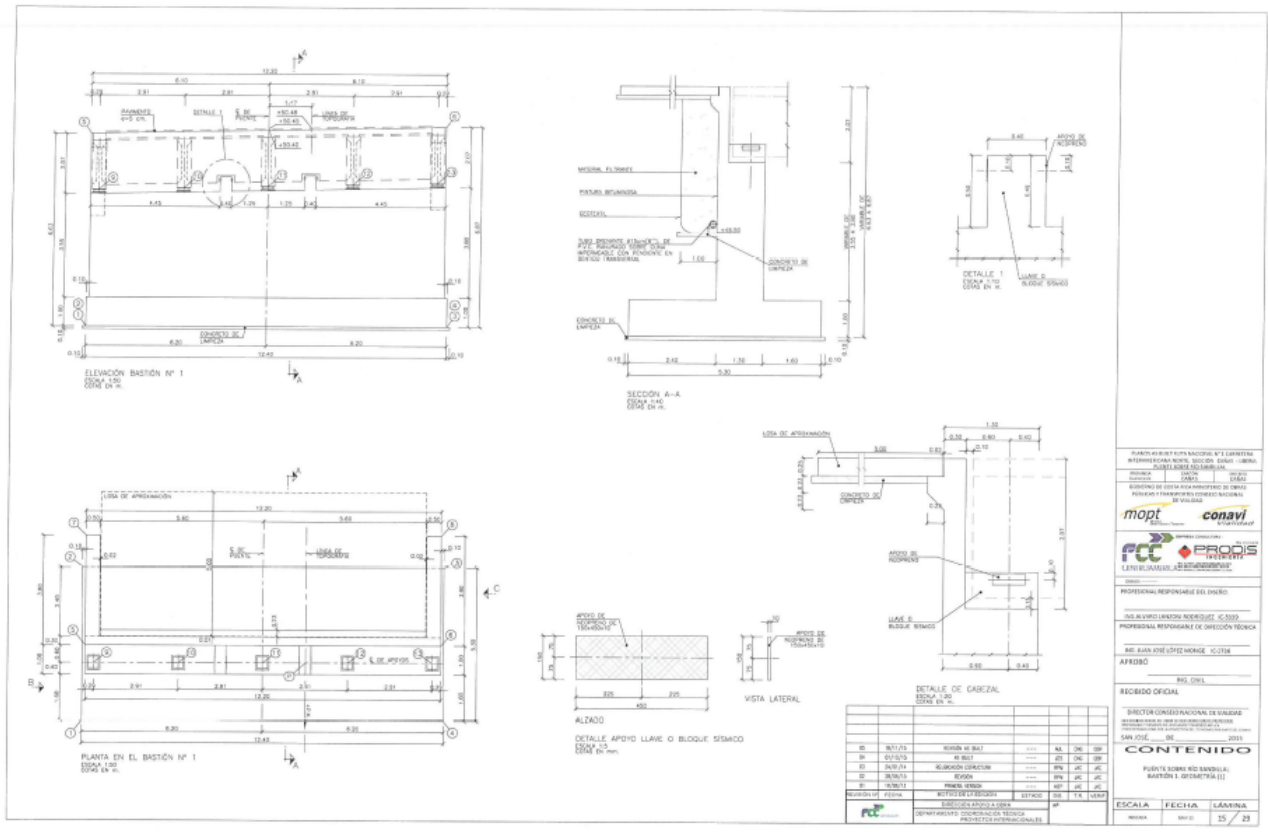


LÁMINA 15. B1 GEOMETRÍA

INVENTARIO DE PUENTE				LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS				DÍA	MES	AÑO	
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A				CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.1966"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
KILÓMETRO	167.975 km			PLANOS										

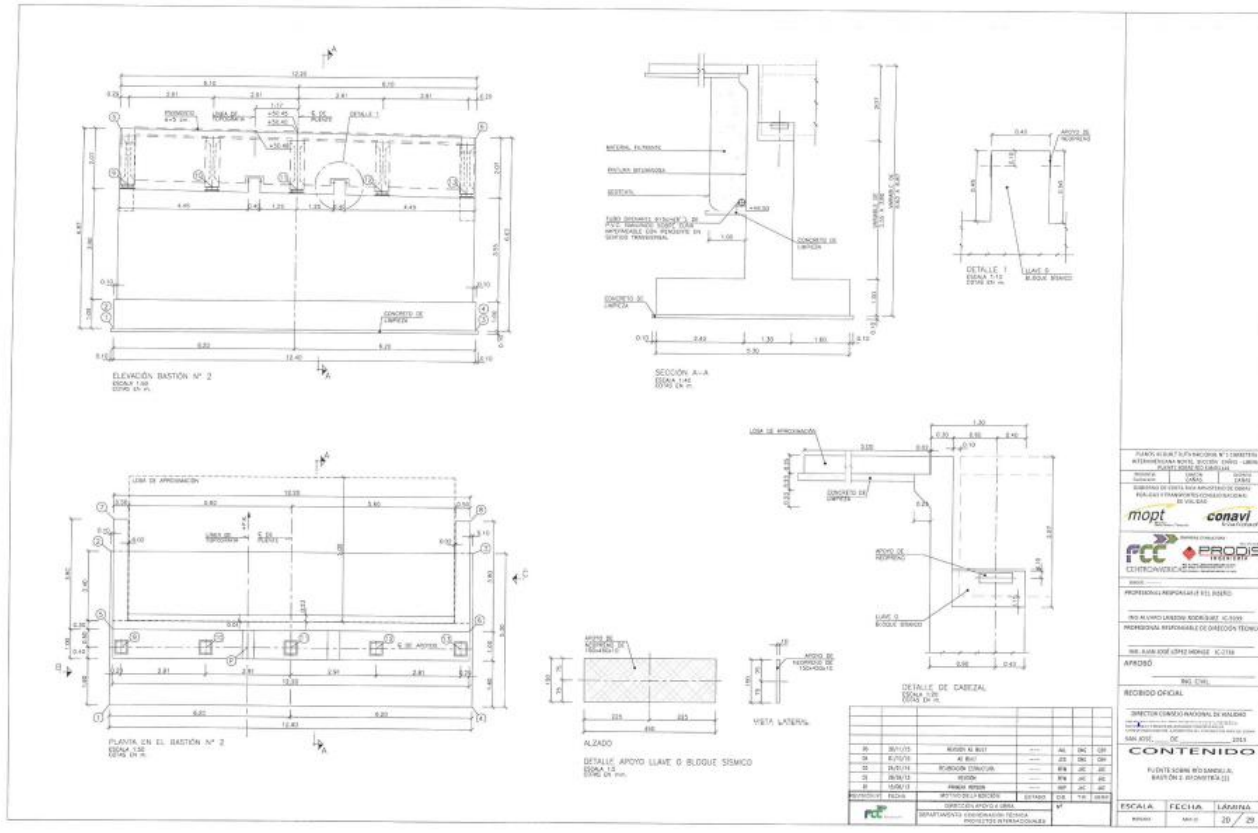


LÁMINA 21. B2 GEOMETRIA





INVENTARIO DE PUENTE																
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS		DÍA	MES	AÑO			
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO	CANTÓN		CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0° 26.0' 31.841 8"	FECHA DE DISEÑO		5	2013				
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO		CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0° 6.0' 36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN							
FOTOGRAFÍAS																
No.	1	UBICACIÓN	VISTA A LO LARGO DE LÍNEA CENTRO Y RÓTULO			No.	2	UBICACIÓN	VISTA GENERAL			No.	3	UBICACIÓN	VISTA LATERAL	
																
NOTA				DÍA	MES	AÑO	NOTA				DÍA	MES	AÑO	NOTA		
				26	4	2017					26	4	2017			
No.	4	UBICACIÓN	VISTA DEL CAUCE DESDE EL PUENTE			No.	5	UBICACIÓN	JUNTAS DE EXPANSIÓN			No.	6	UBICACIÓN	VISTA INFERIOR	
																
NOTA				DÍA	MES	AÑO	NOTA				DÍA	MES	AÑO	NOTA		
				26	4	2017					26	4	2017			

INVENTARIO DE PUENTE														
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS		DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO	CANTÓN		CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO		CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
FOTOGRAFÍAS														
No.	7	UBICACIÓN	BASTIONES			No.	8	UBICACIÓN	RUTA ALTERNA					
														
NOTA				DÍA	MES	AÑO	NOTA				DÍA	MES	AÑO	
				26	4	2017					26	4	2017	

INSPECCIÓN DE PUENTE				NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				1							
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS				DÍA	MES	AÑO	
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013	
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN				
TIPO DE DAÑO Y EVALUACIÓN DEL GRADO DE DAÑO															
1. PAVIMENTO	ITEM	1. ONDULACIÓN	2.ZURCOS	3.AGRIETAMIENTO	4.BACHES	5.SOBRECAPAS DE ASFALTO									
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	3									
2. BARANDA (ACERO)	ITEM	1.DEFORMACIÓN	2.OXIDACIÓN	3.CORROSIÓN	4.FALTANTE										
	EVALUACIÓN	0	0	0	0										
3. BARANDA (CONCRETO)	ITEM	1.AGRIETAMIENTO	2.ACERO DE REFUERZO EXPUESTO	3.FALTANTE											
	EVALUACIÓN	2	1	1											
4. JUNTA DE EXPANSIÓN	ITEM	1.SONIDOS EXTRAÑOS	2.FILTRACIÓN DE AGUAS	3.FALTANTE O DEFORMACIÓN	4.MOVIMIENTO VERTICAL	5.JUNTAS	6.ACERO DE								
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	3	1								
5. LOSA	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA	7.AGUJEROS							
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	1	1	1							
6. VIGA PRINCIPAL DE ACERO	ITEM	1.OXIDACIÓN	2.CORROSIÓN	3.DEFORMACIÓN	4.PÉRDIDA DE PERNOS	5.GRIETAS EN SOLDADURA O PLACA									
	EVALUACIÓN	0	0	0	0	0									
7. SISTEMA DE ARRIOSTRAMIENTO	ITEM	1.OXIDACIÓN	2.CORROSIÓN	3.DEFORMACIÓN	4.ROTURA DE UNIONES	5.ROTURA DE ELEMENTOS									
	EVALUACIÓN	0	0	0	0	0									
8. PINTURA	ITEM	1.DECOLORACIÓN	2.AMPOLLAS	3.DESCASCARAMIENTO											
	EVALUACIÓN	0	0	0											
9. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA								
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	1	1								
10. VIGA DIAFRAGMA CONCRETO	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA								
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	1	1								
11. APOYOS	ITEM	1.ROTURA DE APOYOS	2.DEFORMACIÓN EXTRAÑA	3.INCLINACIÓN	4.DESPLAZAMIENTO										
	EVALUACIÓN	1	1	1	1										
12. PARED CABEZAL Y ALETONES (BASTIONES)	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA	7. PROTECCIÓN DE TERRAPLEN							
	EVALUACIÓN	2	1	1	1	1	1	1							
13. CUERPO PRINCIPAL (BASTION)	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA	7.PENDIENTE EN TALUDES	8.INCLINACIÓN	9.SOCAVACIÓN					
	EVALUACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
14. MARTILLO (PILA)	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA								
	EVALUACIÓN	0	0	0	0	0	0								
15. CUERPO PRINCIPAL (PILA)	ITEM	1.GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN	2.GRIETAS EN DOS DIRECCIONES	3.DESCASCARAMIENTO	4.ACERO DE REFUERZO	5.NIDOS DE PIEDRA	6.EFLORECENCIA	7.INCLINACIÓN	8.SOCAVACIÓN						
	EVALUACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0						
EVALUACIÓN	GRADO DEL DAÑO		SOCAVACIÓN												
1	Ningún daño visible		No se observa socavación												
2	En pocos lugares		No aplica												
3	En muchos lugares		Se observa socavación pero no se extiende a la fundación												
4	En menos de la mitad		No aplica												
5	En la mayoría de las partes		La fundación aparece por la socavación												
FECHA INSPECCIÓN		NOMBRE INSPECTOR				FIRMA									
26	4	2017	ALEJANDRO ALFARO ACUÑA												

INSPECCIÓN DE PUENTE				NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA				1			Página 2 de 4			
NOMBRE DEL PUENTE	RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS				DÍA	MES	AÑO
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO		CANTÓN	CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013
KILÓMETRO	167.975 km				DISTRITO	CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196-	FECHA DE CONSTRUCCIÓN			
OBSERVACIONES														
<p>1. SUPERFICIE DE RODAMIENTO: -UNA SOBRE CAPA DE ASFALTO. EL ESPESOR DE ASFALTO ES DE 50MM -EXCELENTE ESTADO DE SUPERFICIE DE RODAMIENTO.</p> <p>2. BARANDA DE CONCRETO: -SE OBSERVAN ALGUNAS GRIETAS. -DESCASCARAMIENTO EN LA SUPERFICIE. -EN LA ACERA SE OBSERVAN GRIETAS EN UNA DIRECCIÓN EN VARIOS LUGARES. -EN LA BARANDA DE ACERO ADOSADA AL PUENTE SE OBSERVA CON INICIOS DE OXIDACIÓN EN PEQUEÑOS LUGARES.</p> <p>3. JUNTAS DE EXPANSIÓN: -CIERTA OBSTRUCCIÓN EN LA JUNTA POR AGREGADO FINO DE PIEDRA Y ARENA. -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p> <p>4. LOSA: -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p> <p>5. VIGA PRINCIPAL DE CONCRETO: -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p> <p>6. VIGA DIAFRAGMA CONCRETO -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p> <p>8. CUERPO PRINCIPAL DE BASTIÓN: -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p> <p>9. VIGA CABEZAL Y ALETONES: -ESPESOR DE GRIETA EN UNA DIRECCIÓN < 0,2 MM EN INTERVALOS > 1,0 M. SE OBSERVA AGRIETAMIENTO EN LA PARED CABEZAL DESDE LA CALZADA. -SE CALIFICA 1 EN EL RUBRO DE ACERO DE REFUERZO EXPUESTO, SIN EMBARGO, NO EXISTE ACERO EXPUESTO.</p>														

INSPECCIÓN DE PUENTE					NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA					1			Página 3 de 4						
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE		ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO				
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO	CANTÓN		CAÑAS		LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013				
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO		CAÑAS		LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN							
FOTOGRAFÍAS																			
No.	1 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN ACERA</td> <th>No.</th> <td>2 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN BARANDAS DE CONCRETO</td> <th>No.</th> <td>3 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN PARED CABEZAL</td> </td></td>	UBICACIÓN	AGRIETAMIENTO EN ACERA			No.	2 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN BARANDAS DE CONCRETO</td> <th>No.</th> <td>3 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN PARED CABEZAL</td> </td>	UBICACIÓN	AGRIETAMIENTO EN BARANDAS DE CONCRETO			No.	3 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">AGRIETAMIENTO EN PARED CABEZAL</td>	UBICACIÓN	AGRIETAMIENTO EN PARED CABEZAL				
																			
NOTA				DÍA	26	MES	4	AÑO	2017	NOTA				DÍA	26	MES	4	AÑO	2017
No.	4 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">APOYO B1</td> <th>No.</th> <td>5 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">APOYO INTERMEDIO B2</td> <th>No.</th> <td>6 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">BLOQUE PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL</td> </td></td>	UBICACIÓN	APOYO B1			No.	5 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">APOYO INTERMEDIO B2</td> <th>No.</th> <td>6 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">BLOQUE PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL</td> </td>	UBICACIÓN	APOYO INTERMEDIO B2			No.	6 <th>UBICACIÓN</th> <td colspan="3">BLOQUE PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL</td>	UBICACIÓN	BLOQUE PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL				
																			
NOTA				DÍA	26	MES	4	AÑO	2017	NOTA				DÍA	26	MES	4	AÑO	2017

INSPECCIÓN DE PUENTE					NÚMERO DE SUPERESTRUCTURA					1			Página 4 de 4					
NOMBRE DEL PUENTE		RIO SANDILLAL A			LOCALIZACIÓN	PROVINCIA	GUANACASTE	ENCARGADO	ZONA 2-2 CAÑAS			DÍA	MES	AÑO				
RUTA N°	1	RUTA	PRIMARIO	CANTÓN		CAÑAS	LATITUD NORTE	10.0°	26.0'	31.8418"	FECHA DE DISEÑO		5	2013				
KILÓMETRO	167.975 km			DISTRITO		CAÑAS	LONGITUD OESTE	85.0°	6.0'	36.196"	FECHA DE CONSTRUCCIÓN							
FOTOGRAFÍAS																		
No.	7	UBICACIÓN	CIERTA OBSTRUCCIÓN EN J1		No.	8	UBICACIÓN	INICIOS DE OXIDACIÓN EN BARANDA		No.	9	UBICACIÓN	LOSA PARTE INFERIOR					
																		
NOTA			DÍA	26	MES	4	AÑO	2017	NOTA			DÍA	26	MES	4	AÑO	2017	
No.	10	UBICACIÓN	OBSTRUCCIÓN DE J2 POR AGREGADO FINO															
																		
NOTA			DÍA	26	MES	4	AÑO	2017										

Anexo 03. Personal de apoyo

Para la realización de este trabajo se contó con un número importante de personas que colaboraron directa e indirectamente en la generación de la información.

Administración del proyecto

Nombre	Puesto	2014	2015	2016	2017	2018
Ing. Giannina Ortiz Quesada	Coordinadora	X	X	X	X	X
Ing. Katherine Vargas Padilla	Asistente Técnico	X	X	X	X	
Ing. Gerardo Paez González	Asistente Técnico					X
MBA. Yuliana Rojas Villavicencio	Asistente Administrativa	X	X	X	X	X
Tec. Katherine Moya Solano	Asistente Administrativa	X	X	X	X	X
PhD. César Garita Rodríguez	Investigador	X	X	X	X	X
Ing. Fernando Hernández Gamez	Gestor de Calidad				X	X
Ing. Alonso Poveda Montoya	Gestor Técnico					X
Ing. Keren Ruiz Agüero	Asesora SIG	X	X	X	X	X
Tommy Poveda Olmedo	Técnico en Dibujo					X

Inspectores

Nombre	Puesto	2014	2015	2016	2017	2018
Ing. Osvaldo Cubero Cordero	Inspector	X	X			
Ing. Joseph Jimenez Elizondo	Inspector	X	X			
Ing. Jorge Muñoz Barrantes	Inspector	X				
Ing. Hugo Navarro Serrano	Inspector	X	X	X		
Ing. Irving Pizarro Marchena	Inspector	X				

Ing. Eduardo Hernández Quesada	Inspector	X	X	X	X	
Ing. Gustavo Rojas Moya	Inspector	X				
Ing. Daniel Ureña Muñoz	Inspector	X	X			
Ing. Katherine Vargas Padilla	Inspectora	X	X	X	X	
Ing. Roberto Vega Guzmán	Inspector	X	X			
Ing. Alejandro Alfaro Acuña	Inspector	X	X	X	X	X
Ing. Mauricio Carranza Solano	Inspector	X	X	X	X	X
Ing. José Renán Espinoza Arias	Inspector	X	X	X	X	X
Ing. Giannina Ortiz Quesada	Inspectora	X	X	X	X	X

Estudiantes asistentes

Nombre	Carrera	2014	2015	2016	2017	2018
Ariel Obando	Ingeniería en Computadores	X	X			
Roxana Masís	Ingeniería en Computación	X	X			
William Chacón	Administración TI	X				
Joel Salas	Ingeniería en Computación		X			
Jose Mario Marín	Ingeniería en Computación		X			
Alexis Gamboa	Ingeniería en Computación		X			
Andrei Amador	Ingeniería en computación		X	X		
Adrián Meza	Ingeniería en computación	X				
Laskmi Barrantes	Ingeniería en construcción	X				
Gustavo Rojas	Ingeniería en construcción	X	X			
Israel Monge	Ingeniería en construcción	X	X			
Angel Navarro	Ingeniería en construcción	X				
Diego Chinchilla	Ingeniería Forestal	X	X			

David Pacheco	Ingeniería electrónica		X			
Fabio Ugalde	Ingeniería electrónica	X	X			
Andrey Monge	Ingeniería Electrónica	X				
Carlos Solano	Ingeniería Electrónica	X				
Luis Diego Gómez	Ingeniería en Computadores	X				
Robert Barnes	Ingeniería Electrónica	X				
Ricardo Rivera	Ingeniería en Computación	X				
Luis Roy Araya	Ingeniería Mecatrónica	X				
Álvaro Camacho	Ingeniería Electrónica	X				
Jose Porras	Ingeniería en Construcción	X	X			
Allan Sánchez	Ingeniería en Construcción	X				
Andrés Madrigal	Ingeniería en Construcción	X				
Brayan González	Ingeniería en Construcción	X				
Cristian Ramírez	Ingeniería en Construcción	X	X			
Jesús Santamaría	Ingeniería en Construcción	X				
Wendy Salazar	Ingeniería en Construcción	X				
Pedro Rodríguez	Ingeniería en Construcción	X				
Juan Valenciano	Ingeniería en Construcción	X				
Eduardo Pereira	Ingeniería en Construcción	X				
Mario Vargas	Ingeniería en Construcción	X				
Alisua Másmela	Ingeniería en Construcción	X				
Isabel Araya	Ingeniería en Construcción	X				
Gregory González	Ingeniería en Construcción	X				
Alonso Ceciliano	Ingeniería en Construcción	X				
Fabiola Zamora	Ingeniería en Construcción	X				

Andrés Días	Ingeniería en Construcción	X				
David Vega	Ingeniería en Computación	X				
Greivin Mora	Ingeniería en Computación	X				
Oscar Villalobos	Ingeniería en Computación	X				
Alejandro Araya	Ingeniería en Computación	X				
Sebastián Guevara	Ingeniería en Construcción		X	X	X	X
Douglas Perez	Administración TI			X		
Juliana Mora	Administración TI			X	X	
José Ariel Mora	Administración TI			X		
Mónica Solano	Administración TI			X	X	
Francisco Sequeira	Administración TI				X	
Luis Eladio Castro	Administración TI			X	X	X
Luis Felipe Picado	Administración TI				X	
Melvin Gutiérrez	Ingeniería en Computadores			X		
José Pablo Benavidez	Ingeniería en Construcción				X	
Leonardo Torres	Ingeniería en Construcción				X	X
Mariana Vargas	Ingeniería Forestal			X		
Ricardo Perez	Ingeniería en Computadores			X		
Orlando Rojas	Ingeniería en Construcción				X	
Allison Moya	Administración de Empresas				X	X
Heiner Rojas	Ingeniería en Construcción				X	X
Steven Hernández	Ingeniería en Construcción				X	
Pablo Gutierrez	Ingeniería en Construcción				X	X
Ignacio Hernández	Ingeniería en Construcción				X	
Jorge Meléndez	Ingeniería en Construcción				X	

María Cerdas	Ingeniería en Construcción				X	
Andrei Roses	Ingeniería en Construcción				X	X
Danny Lobo	Ingeniería en Construcción				X	
Brayner Hardy	Ingeniería en Construcción				X	X
Hilary Rivera	Ingeniería en Construcción				X	X
Ricardo Hidalgo	Ingeniería en Construcción				X	X
Vinicio Rojas	Ingeniería en Construcción				X	X
Andrea Álvarez	Ingeniería en Construcción					X
Gerson Porras	Ingeniería en Construcción					X
Enid Calderón	Administración de Empresas					X
Andrés Garita	Ingeniería en Construcción					X
Ignacio Mata	Administración TI					X
Andrés Granados	Administración de Empresas					X
Maider Sánchez	Ingeniería en Computadores					X
Nohelia Segura	Administración TI					X