



Laboratorio Nacional de  
Materiales y Modelos Estructurales



PROGRAMA DE  
INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE

## Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Informe: LM-PI-AT-025-13

# ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL EN PROYECTOS DE CONSERVACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL PAVIMENTADA

## LICITACIÓN PÚBLICA N°2009LN-000003-CV

INFORME FINAL

Preparado por:

Unidad de Auditoría Técnica



San José, Costa Rica

JULIO, 2013



Documento generado con base en el Art. 6, inciso b) de la Ley 8114 y lo señalado en el Capít.7, Art. 68 Reglamento al Art. 6 de la precitada ley, publicado mediante decreto DE-37016-MOPT.

<b>1. Informe</b> LM-PI-AT-025-13	<b>2. Copia No.</b> 12	
<b>3. Título y subtítulo:</b>  <i>“Análisis de elementos de Seguridad Vial en los proyectos de Conservación Vial de la Red Vial Nacional Pavimentada, del proyecto: Licitación Pública N°2009LN-000003-CV”.</i>	<b>4. Fecha del Informe</b> Julio, 2013	
<b>5. Organización y dirección</b> Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
<b>6. Notas complementarias</b> Informes LM-PI-AT-072-2012, LM-PI-AT-129-2012		
<b>7. Resumen</b>  <p><i>El objetivo de la realización de las auditorías técnicas externas por parte de LanammeUCR es brindar un conjunto de hallazgos y observaciones, ofrecer seguimiento a los informes anteriores, desde una perspectiva constructiva, que sean una herramienta útil para la Administración en la implementación de mejoras necesarias. Asimismo, proporcionar un aporte para optimizar los procesos relativos a la gestión de la infraestructura vial en nuestro país.</i></p> <p><i>En el presente informe se muestran debilidades en cuanto a la seguridad vial y la gestión del CONAVI referente al tema, tanto en la condición de la vía, como en situaciones originadas durante las obras de conservación vial de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.</i></p> <p><i>Se describen hallazgos detectados en las Zonas Huetar Atlántica, Huetar Norte, Brunca, Chorotega, y Central, encontrados en las giras realizadas entre los meses enero y abril del año 2013. En estas giras se observaron deficiencias en la señalización preventiva, superficies sin demarcación vial en rutas intervenidas con sobrecapas, ausencia de sistemas de contención vehicular, incumplimientos en los dispositivos de control temporal de tránsito en los frentes de obra.</i></p> <p><i>La intención de esta Auditoría es evidenciar las situaciones que ponen en riesgo la integridad tanto de los usuarios como de los trabajadores de los frentes de obra de conservación vial, para que se realicen las acciones correctivas y preventivas necesarias en este sentido y que no continúen ocurriendo en esta licitación.</i></p>		
<b>8. Palabras clave</b> DESLIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO, DEMARCACIÓN, BARRERAS DE CONTENCIÓN	<b>9. Nivel de seguridad:</b> Ninguno	<b>10. Núm. de páginas</b> 40



Tabla de Contenido

<b>PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE (PITRA) .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. POTESTADES .....	5
1.2. OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD DE AUDITORÍA TÉCNICA.....	6
1.3. OBJETIVO DEL INFORME .....	6
<i>LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS A CUMPLIR EN ESTE INFORME SON:</i> .....	6
1.4. ANTECEDENTES .....	7
1.5. ALCANCE DEL INFORME .....	10
1.6. METODOLOGÍA.....	10
1.7. DOCUMENTOS DE PREVALENCIA .....	12
1.8. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS ZONAS VISITADAS .....	13
<b>2 HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA .....</b>	<b>15</b>
<i>HALLAZGO 1: LA SUPERFICIE DE ALGUNAS SECCIONES INTERVENIDAS SE ENCUENTRA SIN DEMARCACIÓN HORIZONTAL. ....</i>	<i>16</i>
<i>HALLAZGO 2: SE EVIDENCIA FALTA DE GESTION PARA ATENDER SITIOS CON NECESIDADES DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN VIAL Y SU MANTENIMIENTO. ....</i>	<i>19</i>
<i>HALLAZGO 3: FRENTES DE OBRA DE CONSERVACIÓN VIAL EN DONDE NO SE UTILIZAN DISPOSITIVOS REGLAMENTARIOS ADECUADAMENTE. ....</i>	<i>27</i>
<i>HALLAZGO 4: SEÑALES VERTICALES QUE REQUIEREN MANTENIMIENTO Y OTRAS QUE NO CORRESPONDEN. ....</i>	<i>33</i>
<b>3 CONCLUSIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>4 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>38</b>



**INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA  
CONSERVACIÓN VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL PAVIMENTADA  
Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.**

**Departamento encargado del proyecto:** Gerencia de Conservación de Vías y Puentes.

**Empresas contratadas:** Constructora Hernán Solís, CONANSA, MECO, Quebradores del Sur y Grupo Orosi.

**Coordinador General de Programa de Infraestructura de Transporte, PITRA**  
Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, PhD.

**Coordinadora de Auditoría Técnica:**  
Ing. Jenny Chaverri Jiménez, MSc. Eng.

**Audidores Técnicos:**  
Ing. Sandra Solórzano Murillo. (Auditora líder)  
Ing. Mauricio Salas Chaves.

**Asesor Legal:**  
Lic. Miguel Chacón Alvarado.

**Alcance del informe:**  
Informar a la Administración sobre consideraciones y elementos de Seguridad Vial que requieren las Rutas Nacionales y aspectos a considerar en los trabajos de Conservación Vial realizados hasta la fecha, bajo la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.

**Referencias:**  
Fecha de giras: Enero - Abril y 24 de Junio del 2013

**Zonas :**

Zona 1-1, San José	Zona 2-2, Cañas	Zona 6-2, Upala
Zona 1-3, Los Santos	Zona 2-3, Santa Cruz	
Zona 1-4, Alajuela Norte	Zona 2-4, Nicoya	
Zona 1-5, Alajuela Sur	Zona 4-1, Pérez Zeledón	
Zona 1-6, San Ramón	Zona 4-2, Zona Sur	
Zona 1-7, Cartago	Zona 4-3, Zona Sur	
Zona 1-8, Turrialba	Zona 5-1, Guápiles	
Zona 1-9, Heredia	Zona 5-2, Limón	
Zona 2-1, Liberia	Zona 6-1, San Carlos	



## INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA CONSERVACIÓN VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL PAVIMENTADA Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Potestades

Las auditorías técnicas externas a proyectos en ejecución del sector vial nacional, se realizan de conformidad con la disposición del artículo 6 de la Ley No. 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributaria y su reforma mediante la Ley N° 8603, dentro del Programa de Fiscalización de la Calidad de la Red Vial del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR).

El proceso de auditoría igualmente se fundamenta en el pronunciamiento C-087-2002 de 4 de abril de 2002 de la Procuraduría General de la República, el cual señala que:

*“...la fiscalización que realiza la Universidad a través del Laboratorio es una fiscalización externa, que trasciende los contratos de mérito, y por ende, obras específicas, para abarcar la totalidad de la red nacional pavimentada (por ende, proyectos ya finiquitados) y que incluso podría considerarse “superior”, en el sentido en que debe fiscalizar también los laboratorios que realizan análisis de calidad, auditar proyectos en ejecución, entre otros aspectos, evaluar la capacidad estructural y determinar los problemas de vulnerabilidad y riesgos de esa red. Lo cual implica una fiscalización a quienes podrían estar fiscalizando proyectos concretos.” (El subrayado no es del texto original)*



## 1.2. Objetivo General de la Unidad de Auditoría Técnica.

El propósito de las auditorías técnicas que realiza el LanammeUCR, como parte de sus tareas asignadas por la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria, Ley N° 8114 y su reforma, es el de realizar informes que permitan al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Contraloría General de la República, Defensoría de los Habitantes y Asamblea Legislativa, conocer la situación técnica, administrativa y financiera de los proyectos viales durante cada una de sus etapas: planificación, diseño y especificaciones; cartel y proceso licitatorio; ejecución y finiquito. La finalidad de estas auditorías consiste en que de manera oportuna se tomen decisiones correctivas y preventivas, se ejerza una adecuada comprobación, monitoreo y control de los contratos de obra, mediante un análisis comprensivo desde la fase de planificación hasta el finiquito del contrato tanto para éste como para futuros proyectos.

## 1.3. Objetivo del Informe

El objetivo de este informe de auditoría técnica, es brindar a la Administración herramientas oportunas para la mejora de la seguridad vial en las carreteras nacionales, principalmente dirigidas al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y todas sus dependencias. La finalidad de los informes de Auditoría Técnica es dar seguimiento, además de determinar aquellos puntos críticos en torno a la seguridad vial que deben ser atendidos y mejorados en el corto y mediano plazo bajo la Contratación de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.

### Los objetivos específicos a cumplir en este informe son:

- a. Dar seguimiento a los informes LM-PI-AT-72-2012 y LM-PI-AT-129-2012
- b. Informar a la Administración sobre condiciones encontradas en las Rutas Nacionales visitadas, que requieren de intervención en el tema de Seguridad

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 6 de 40
-----------------	-------------	----------------



Vial con el fin de prevenir percances a los usuarios, o como mínimo reducir el riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito, sobretodo de severidad alta.

- c. Advertir a la Administración sobre los incumplimientos cartelarios con relación a la Seguridad Vial en frentes de obra de Conservación Vial que se realizan bajo la Contratación de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV.

#### 1.4. Antecedentes

Actualmente el CONAVI ejecuta la Licitación Pública 2009 LN-000003-0CV por un periodo de tres años, refrendada por la Contraloría General de la República mediante el oficio DCA-1883 de la División de Contratación Administrativa del 21 de julio del 2011.

La Unidad de Auditoría Técnica del LanammeUCR ha realizado, desde hace 11 años, auditorías a las actividades de conservación vial que se realizan en la Red Vial Nacional y sus implicaciones en cuanto a la Seguridad Vial. No obstante, se han detectado de forma reincidente, debilidades e incumplimientos contractuales en Seguridad Vial durante este período.

Algunos informes realizados por la Unidad de Auditoría Técnica relativos al tema de seguridad vial, se muestran a continuación:

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 7 de 40
-----------------	-------------	----------------



**Cuadro 1.** Antecedentes de los hallazgos documentados por la Unidad de Auditoría Técnica de LanammeUCR.

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>TÍTULO</i>	<i>INFORME</i>	<i>FECHA</i>
Señalización preventiva e informativa.	Zona Atlántica, Limón, LPCO-20-01	LM-PI-PV-AT-17-03	Ene-2003
	Zona Atlántica, Siquirres-Guácimo, LPCO-20-01	LM-PI-PV-AT-25-03	Ene-2003
	Ejecución y calidad de las obras para el proyecto: Conservación Vial de la Red Vial Nacional con superficie en Tierra y Lastre, ZONA 3-1b, Línea N°22, RN 604	LM-AT-135-10	Oct-2010
	Evaluación de trabajos de Conservación Vial en la Ruta Nacional 32	LM-PI-AT-102-11	Dic-2011
	Análisis de elementos de Seguridad Vial en Proyectos de Conservación de la Red Vial Nacional Pavimentada Licitación Pública N°2009LN-000003-CV	LM-PI-AT-072-2012	Julio 2012
	Análisis de elementos de Seguridad Vial en Proyectos de Conservación de la Red Vial Nacional Pavimentada Licitación Pública N°2009LN-000003-CV	LM-PI-AT-129-2012	Enero 2013
Dispositivos de seguridad y control de tránsito	Evaluación prácticas constructivas de CV de la LP-01-05	LM-AT-022-08	Oct-2008
	Evaluación de los dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito en zonas de trabajo en proyectos de CV	LM-AT-082-08	Nov-2008
	Evaluación prácticas constructivas de conservación vial zonas 1-3, 2-4, 4-1, 4-2 y 4-3	LM-AT-050-09	Dic-2009
	Proyectos de Conservación Vial zona 5-2	LM-AT-134-09	Jun-2009
	Análisis de elementos de Seguridad Vial en Proyectos de Conservación de la Red Vial Nacional Pavimentada Licitación Pública N°2009LN-000003-CV	LM-PI-AT-129-2012	Enero 2013
Demarcación de	San José, Ruta 39, Circunvalación	LM-PI-PV-AT-20F-06	Oct-2006



los tramos intervenidos con sobrecapas en las rutas nacionales.	LPCO-018-01		
	Trabajos de Conservación Vial en la RN 1. Bernardo Soto	LM-PI-AT-135-2011	Dic-2011
Sistemas de Contención Vehicular	Informe de Auditoría Técnica Externa de Seguridad Vial, Carretera Braulio Carrillo, Tramo Tournón - Intersección a San Luis.	LM-AT-56-04	Agost-2004
	Análisis de la Seguridad Vial de los Guardavías en Carreteras Nacionales.	LM-PI-AT-29-05	Dic-2005
	Análisis de las Barreras de Seguridad (guardavías colocadas en abril 2007) Ruta 32.	LM-AT-034-07	May-2007
	Normativas de Diseño de Sistemas de Contención Vehicular Proyecto de Mejoramiento de Las Rutas Nacionales No. 160, Sección: Puerto Carrillo – Estrada y No. 158, Sección: Estrada – Lajas.	LM-AT-116-08	Dic-2008
	Evaluación de Seguridad Vial Ruta Nacional N°27, proyecto de concesión San José – Caldera: facilidades peatonales, condiciones laterales de la vía y aspectos de la geometría de la carretera.	LM-AT-181-10	Feb-2011
	Informe de Auditoría Técnica externa de Seguridad Vial Proyecto Costanera Sur, Ruta N°34 Sección: Quepos- Barú”	LM-AT-144-10	Ene- 2011
	Evaluación del estado de las barreras de seguridad vial ruta Nacional N° 32”.	LM-AT-129-2011	Nov -2011
	Sistemas de contención vehicular.	LM-IC-D-1694-2011	Dic-2011
	Sobre la importancia de un diseño adecuado de los sistemas de contención vehicular.	LM-IC-D-1149-12	Oct-2012

Fuente: Unidad de Auditoría Técnica LanammeUCR.



### 1.5. Alcance del Informe

El alcance de este informe consiste en dar seguimiento y evaluar consideraciones de elementos de seguridad vial en los trabajos de Conservación Vial observados hasta la fecha y la condición actual de la vía, a través de una auscultación visual, brindando a la Administración un informe de estos aspectos y posibles implicaciones que puedan poner en riesgo a los usuarios y los obreros.

### 1.6. Metodología

La tarea de fiscalización se fundamenta en evaluar la aplicación de las buenas prácticas de ingeniería y de otros análisis técnicos en el proyecto que se analizan para enriquecer el contenido de este informe.

La labor que se efectúa en un proceso de auditoría técnica se orienta en recopilar y analizar evidencias durante un periodo definido, así como identificar posibles elementos y aspectos que puedan afectar la calidad del proyecto. La auditoría técnica no puede compararse, ni considerarse como una actividad de control de calidad o supervisión, la cual, le compete exclusivamente al Contratista como parte de su obligación contractual y que debe ser ejecutada como una labor de carácter rutinario en el proyecto; ni puede conceptualizarse como una labor de verificación de calidad y supervisión que es de entera responsabilidad de la Administración. Es función del MOPT-CONAVI, analizar con las partes involucradas las consecuencias expuestas en los hallazgos y observaciones incluidos en los informes de la Auditoría Técnica.

Estos hallazgos pretenden identificar oportunidades de mejora, que deben ser analizadas con respecto al cumplimiento contractual para que el MOPT-CONAVI tomen las decisiones que considere necesarias, con el propósito plantear medidas preventivas y correctivas para el proyecto en estudio y futuros proyectos.

Las actividades que fueron desarrolladas por el Equipo Auditor consistieron en visitas a frentes de trabajo de Conservación Vial del CONAVI, que se ejecutan bajo la Licitación

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 10 de 40
-----------------	-------------	-----------------



Pública 2009 LN-000003-0CV. Para la emisión de este informe, se consideraron los factores de Seguridad Vial requeridos contractualmente y los que mediante auscultaciones se hacen necesarios considerar en las Rutas Nacionales.

En las visitas de campo a los diferentes proyectos se tomó un registro fotográfico como evidencia de las prácticas de señalización temporal usadas en el desarrollo de los trabajos realizados y los casos puntuales que muestran situaciones de riesgo para el personal y los usuarios de la vía.

Para lograr el objetivo propuesto, se realizaron visitas de fiscalización como se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2. Zonas visitadas por el Equipo Auditor**

Región	Zona	Contratista	Monto Original del contrato mediante la licitación LP 2009 LN-000003-CV	Fecha de visitas
Central	Zona 1-1, San José	Hernán Solís	¢5.549.222.535,78	16 de enero, 8,13 y 15 de febrero, 12 de marzo y 10 de abril del 2013
	Zona 1-3, Los Santos	Hernán Solís	¢5.555.449.468,00	23 de abril del 2013
	Zona 1-4, Alajuela Sur	CONANSA	¢4.608.863.388,58	24 de abril 2013
	Zona 1-5, Alajuela Norte	Hernán Solís	¢7.089.329,362,08	19 y 20 de marzo y 24 de abril 2013
	Zona 1-6, San Ramón	MECO	¢6.211.572.187,0	20 de marzo y 24 de abril 2013
	Zona 1-7, Cartago	Grupo Orosi	¢6.845.235.305,02	29 enero, 13 de marzo y 10 y 23 de abril del 2013
	Zona 1-8, Turrialba	Hernán Solís	¢4.838.733.092,26	13 de marzo del 2013
	Zona1-9, Heredia	MECO	¢7.311.833.477,77	24 de abril 2013
Chorotega	Zona 2-1, Liberia	Hernán Solís	¢4.417.349.209,24	22 de enero, 20 y 21 de marzo, 3 y 4 de abril del 2013
	Zona 2-2, Cañas	Hernán Solís	¢5.982.104.437,16	
	Zona 2-3, Santa Cruz	Hernán Solís	¢3.541.049.417,99	



Región	Zona	Contratista	Monto Original del contrato mediante la licitación LP 2009 LN-000003-CV	Fecha de visitas
	Zona 2-4, Nicoya	Hernán Solís	¢3.551.140.851,22	
<b>Brunca</b>	Zona 4-1, Pérez Zeledón	Quebradores del Sur	¢9.061.853.750,00	29,30 y 31 de enero de 2013
	Zona 4-2, Zona Sur	Hernán Solís	¢9.999.455.201,10	
	Zona 4-3, Zona Sur	Hernán Solís	¢4.521.475.948,62	
<b>Huetar Atlántica</b>	Zona 5-1, Guápiles	MECO	¢5.218.817.958,09	8, 13 y 15 de febrero
	Zona 5-2, Limón	MECO	¢5.725.487.416,62	
<b>Huetar Norte</b>	Zona 6-1, San Carlos	MECO	¢6.903.116.448,45	20 de marzo del 2013
	Zona 6-2, San Carlos	Hernán Solís	¢5.767.369.646,00	20 de marzo del 2013

Fuente: Contratos del Licitación Pública N°2009LN-000003-CV

### 1.7. Documentos de prevalencia

En el Cartel de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV que rige para los proyectos actuales de Conservación Vial del CONAVI, se establecen los procedimientos a seguir en las obras viales de mantenimiento para las diferentes regiones del país.

Se define que los trabajos se deben realizar conforme las especificaciones técnicas contenidas en los siguientes documentos contractuales y en caso de discrepancia entre los distintos documentos que forman parte del presente cartel, se tendrá que el orden en que prevalecerá uno de ellos sobre otro u otros, será el siguiente:

- i. Ley de Contratación Administrativa (Ley No. 7494 del 02 de mayo de 1995) y sus reformas y su respectivo Reglamento (Decreto Ejecutivo número 33411-H del 27 de setiembre del 2006) y sus reformas.
- ii. El Cartel de Licitación, incluyendo las Especificaciones Especiales, sus aclaraciones y sus enmiendas.
- iii. La Oferta Adjudicataria.
- iv. El Contrato refrendado por la Unidad Interna de Refrendos del CONAVI o por la Contraloría General de República, según corresponda.

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 12 de 40
-----------------	-------------	-----------------



- v. “Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77)”.
- vi. Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes (MC- 83)” o última versión vigente.
- vii. El documento titulado: “Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial”, contiene las disposiciones generales emitidas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI).
- viii. Reglamento y Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías”.
- ix. Pesos y Dimensiones, Decreto N° 33773-MOPT, publicado en La Gaceta N° 99 de fecha 24 de mayo de 2007 y sus modificaciones.
- x. Componentes de seguridad vial, implementación regulada mediante Decreto Ejecutivo No. 33148 y publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 100 del 25 de mayo del 2006.
- xi. Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras.

### 1.8. Descripción y ubicación de las zonas visitadas

El mantenimiento vial bajo la licitación pública N°2009 LN-000003-OCV alcanza la totalidad de las zonas regionalizadas por el CONAVI como según se aprecia en la siguiente Ilustración:

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 13 de 40
-----------------	-------------	-----------------

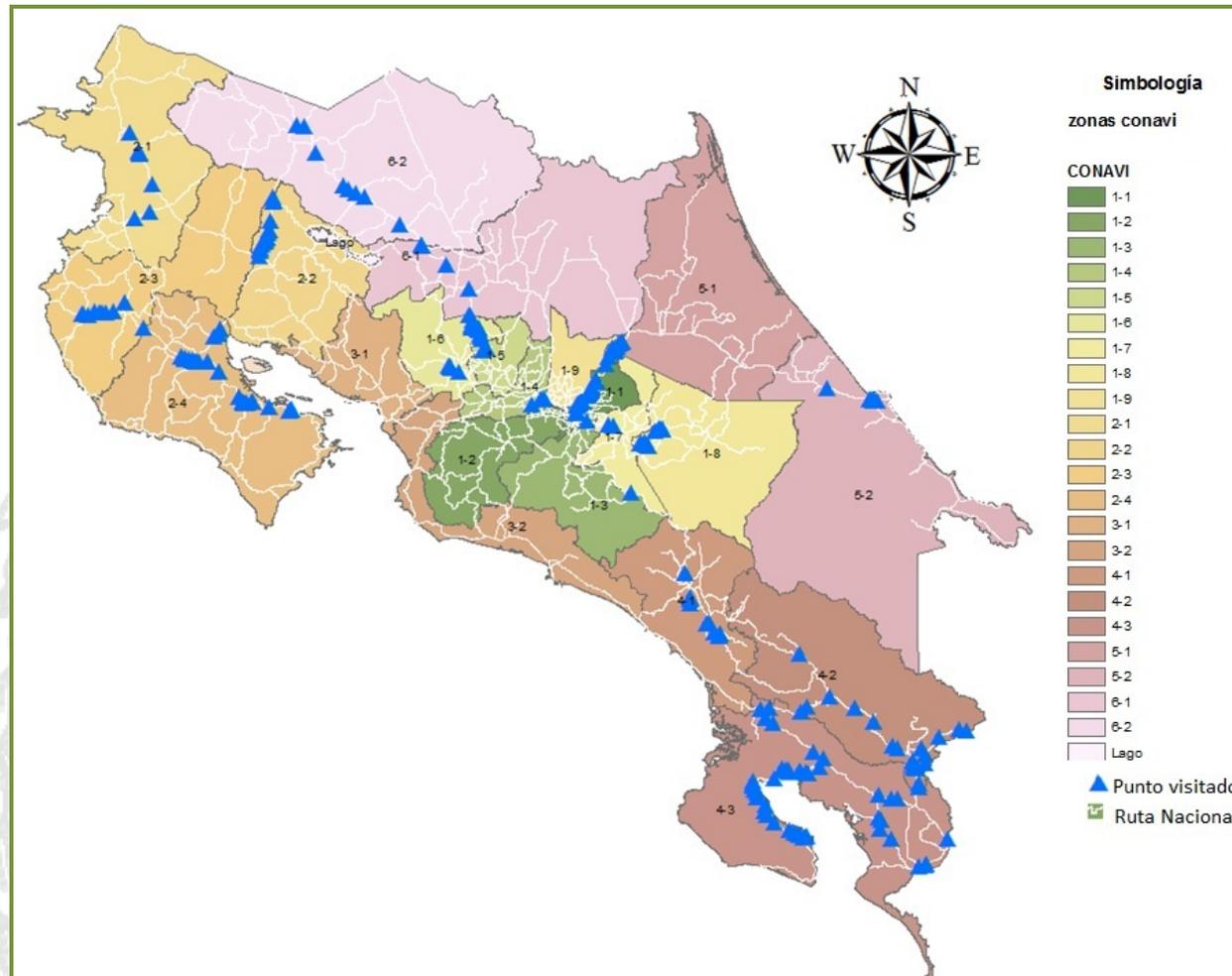


Ilustración 1. Sitios visitados de la Red Vial Nacional.



## 2 HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA

Todos los hallazgos declarados por el Equipo Auditor en este informe, se fundamentan en: evidencias representativas, veraces y objetivas, respaldadas en la experiencia técnica de los profesionales de auditoría; el levantamiento en campo y el análisis propio de las evidencias.

Se entiende como “hallazgo de auditoría técnica”, un hecho que hace referencia a una normativa, informes anteriores de auditoría técnica, principios, disposiciones y buenas prácticas de ingeniería o bien, hace alusión a otros documentos técnicos y/o legales de orden contractual, ya sea por su cumplimiento o su incumplimiento.

Por lo tanto, las recomendaciones que se derivan del análisis de los hallazgos y observaciones, deben ser atendidas planteando acciones correctivas y preventivas, que adviertan sobre el riesgo potencial del incumplimiento.

En este apartado del informe, se detallan los hallazgos que surgieron de las visitas realizadas a las obras de conservación vial que se ejecutan bajo la Licitación Pública 2009 LN-000003-0CV “*Proyectos de Conservación Vial Red Vial Nacional Pavimentada*”.

De conformidad con los documentos de prevalencia el objeto del Cartel de Licitación de las actividades y obras en ejecución de conservación vial auditadas, indica textualmente lo siguiente:

*“El presente cartel incluye la construcción de elementos de seguridad vial...  
Adicionalmente se han tomado en cuenta la construcción de elementos de seguridad vial de acuerdo con directrices institucionales y sectoriales orientadas a reducir el número de accidentes y fatalidades en nuestras carreteras”.*

Adicionalmente desde la aprobación del Decreto 34088-MOPT se debe incorporar el componente de Seguridad Vial en todas las labores de Planificación, Construcción, Conservación y Mantenimiento de Obras Viales o Programas de Transporte.

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 15 de 40
-----------------	-------------	-----------------

**HALLAZGO 1: LA SUPERFICIE DE ALGUNAS SECCIONES INTERVENIDAS SE ENCUENTRA SIN DEMARCACIÓN HORIZONTAL.**

El Equipo de Auditoría Técnica de LanammeUCR ha logrado evidenciar en algunas visitas a las diferentes Rutas Nacionales, tramos donde se han colocado capas asfálticas y la superficie final permanece sin demarcación vial durante periodos considerables de hasta 9 meses. También se ha observado tramos bacheados a los cuales no se les restituye la demarcación con prontitud.

Como se puede observar en la Fotografía 1 tomada el día 29 de enero del 2013 en la Ruta Nacional 238 entre las Trenzas y Paso Canoas, la capa asfáltica tiene fecha de colocación del 20 de setiembre del 2012. En este momento de la visita había transcurrido aproximadamente cuatro meses desde su colocación y permanecía sin demarcación.



Fotografía 1. Ruta Nacional 238 Las Trenzas-Paso Canoas, Aprox. km 2+500.  
Fecha de visita: 29/01/2013

En las siguientes fotografías se observa la misma situación en otros puntos del país como son Ruta 244 entre Juntas de Pacuar y Pejibaye de Pérez Zeledón con alrededor de 9 meses sin demarcación vial (Fotografías 2 y 3), Ruta Nacional 10 tramo Paraíso a Turrialba un aproximado de 9 meses después de terminados los proyectos de sobrecapa se encuentra sin el sistema de demarcación vial (Fotografías 4 y 5) . Otro ejemplo es el tramo

de la Ruta 18 entre Pueblo Viejo y Río Tempisque Guanacaste, el cual se realizó una gira en enero 2013 y se encontraba sin demarcar, en junio se visitó nuevamente y se mantenía en la misma condición (Fotografías 6 y 7).



Fotografía 2. Ruta Nacional 244, proyecto Juntas de Pacuar-Pejibaye. Aprox. Km 11+900 desde intersección con Ruta Nacional 2.  
Fecha: 24/04/2012



Fotografía 3. Ruta Nacional 244, proyecto Juntas de Pacuar-Pejibaye. Aprox. Km 12+000 desde intersección con Ruta Nacional 2.  
Fecha: 29/01/2013



Fotografía 4. Ruta Nacional 10, Río Birris. Paraíso - Turrialba.  
Fecha: 13/03/2013



Fotografía 5. Ruta Nacional 10, Kilómetro 22+783, desvío hacia Pacayas.  
Fecha: 13/03/2013



Fotografía 6. Ruta Nacional 18, Pueblo Viejo - Río Tempisque cercanías de Loma Bonita  
Fecha: 23/01/2013



Fotografía 7. Ruta Nacional 18, 500 m después de Loma Bonita hacia el Río Tempisque. Fecha: 24/06/2013

Esta situación se ha expuesto reiteradamente en los informes LM-PI-AT-72-2012 y LM-PI-AT-129-2012 ambos titulados: “Análisis de elementos de Seguridad Vial en los proyectos de Conservación Vial de la Red Vial Nacional Pavimentada,” de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV, sin embargo, la situación se continúa observando en muchas rutas nacionales luego de periodos considerables en que se intervino la capa de rodadura.

La repetitiva situación comprueba que no se ha logrado por parte de la Administración realizar una gestión oportuna al finalizar las intervenciones en la capa asfáltica de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV y la contratación exclusiva para la demarcación vial una vez que la superficie asfáltica se encuentre en condiciones para ser señalizada horizontalmente.

Cabe recalcar que del cartel de la licitación vigente se extrae la definición de mantenimiento rutinario que contempla entre sus labores la restitución de la demarcación:

*“... de limpieza de drenajes, control de vegetación, reparaciones menores y localizadas del pavimento y la restitución de la demarcación, que deben efectuarse de manera continua y sostenida a través del tiempo, para preservar la condición operativa, el nivel de servicio y seguridad de las vías. Incluye*



*también la limpieza y las reparaciones menores y localizadas de las estructuras de puentes". (El subrayado no es del texto original).*

Por lo que la labor de restituir la demarcación es conocida para la Administración y, ante la inseguridad al conducir que representa la ausencia del elemento de seguridad vial, no se justifican los largos periodos sin demarcación. Una superficie sin demarcación es un riesgo constante para el usuario tanto en horas diurnas como nocturnas, como ya se ha indicado en los informes anteriores.

**HALLAZGO 2:** SE EVIDENCIA FALTA DE GESTION PARA ATENDER SITIOS CON NECESIDADES DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN VIAL Y SU MANTENIMIENTO.

El Equipo Auditor ha evidenciado deficiencias en la instalación y mantenimiento de los sistemas de contención vehicular en la red vial nacional. En las siguientes fotografías se presentan ejemplos que ilustran algunas deficiencias de los sistemas de contención vehicular existentes y contruidos por medio de los contratos de Conservación Vial en las 22 zonas del país:



Fotografía 8. Uso de terminal tipo "cola de pez", no hay abatimiento ni esvía.

Fuente: LM-IC-D-0532-13, LanammeUCR

Ubicación: Intercambio Tibás,

Ruta Nacional 32

Fecha: 29/04/2013

Recientemente se ha observado la instalación de terminales tipo "cola de pez" en la Ruta Nacional 32 tal como muestra la Fotografía 8, en una visita realizada por la Unidad de Seguridad Vial y Transporte, el día 29 de abril del año 2013.

Desde el año 2008 se prohibió oficialmente la instalación de las terminales tipo "cola de pez" mediante la Disposición MN-06-2006 debido a su peligrosidad. A pesar de ello, persiste la práctica de colocarlas y no existe evidencia de la sustitución paulatina de estas terminales, por el contrario, es común encontrarlas a lo largo de la red vial nacional.



Fotografía 9. Poste hincado y colocado en una base de concreto que se encuentra socavada.  
Ubicación: Ruta Nacional 32 Aproximadamente Km 38+200  
Sentido San José-Limón Fecha: 13/02/2013.

En cuanto a los postes de los sistemas de contención, se observan problemas en su instalación, tales como que se instalan en bases de concreto lo cual les puede aportar un nivel de rigidez mayor al necesario, para tal efecto se deben hincar los postes conforme lo indique el fabricante. Por otro lado, el terreno se socaba quedando expuesta la base del poste sin ninguna resistencia ante un posible accidente. En la Fotografía 9 se muestra uno de estos ejemplos observados por el Equipo Auditor.

De acuerdo con algunas visitas realizadas a frentes de obra donde se han instalado sistemas de contención, se ha podido evidenciar que se requiere mejorar la inspección, debido a que se encuentran deficiencias tales como tornillos flojos, falta de arandelas y otros problemas de instalación que debieron ser notificados al contratista en el momento que se instalaron.

Tanto el personal que instala como quién supervisa debe estar capacitado para que los sistemas de contención vehicular sean instalados correctamente para que cumplan con el objetivo de contener y redireccionar al usuario en un eventual accidente, para el cual fue

diseñado y probado, con la longitud requerida y el nivel de contención necesario para cada caso en particular.

Por otro lado según la normativa internacional los puentes deben diseñarse con barreras de contención vehicular rígidas y sus aproximaciones deben estar diseñadas y construidas con barreras flexibles que serán rigidizadas en una transición, instalando postes a una menor distancia de separación hasta empatar con la barrera rígida (entre menor es la distancia entre postes, mayor es el nivel de contención). Se ha observado que la gran mayoría de los puentes, cuya responsabilidad de mantenimiento recae sobre la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes del CONAVI por medio del actual contrato de conservación, requieren de dichas transiciones. Dos ejemplos claros son los puentes sobre el Río Sucio, Ruta Nacional 32, ver Fotografías 10 y 11, el segundo sobre la Ruta Nacional 244, aproximadamente en el kilómetro 12+000 desde la intersección con la Ruta Nacional 2 entre Juntas de Pacuar y Pejibaye.



Fotografía 10. Transición inadecuada.  
Ubicación: Puente sobre el Río Sucio,  
Ruta Nacional 32  
Fecha: 08/02/2013



Fotografía 11. Problemas de diseño y mantenimiento.

Ubicación: Ruta Nacional 244, proyecto Juntas de Pacuar-Pejibaye. Aproximadamente Km 12+000 desde intersección con Ruta Nacional 2.

Fecha: 29/01/2013

Otro problema observado es la necesidad de realizar diseños apropiados para cada punto de riesgo que requiera una barrera de contención vehicular. Los puentes y los deslizamientos, por ejemplo, son puntos que requieren un nivel de contención mayor por lo que se recomiendan barreras rígidas. La rigidez depende del diseño que a su vez depende del riesgo, el tipo de vehículo que circula, entre otros criterios que el diseñador debe tener en consideración. La Fotografía 11 corresponde a un puente sobre la Ruta Nacional 244, entre Juntas de Pacuar y Pejibaye, y como se puede observar, posee las barreras colisionadas, situación que es frecuente en la Red Vial Nacional. Este puente ha permanecido en este estado durante un tiempo considerable, además de no contar con demarcación vial ni iluminación, lo que aumenta el riesgo a que un vehículo se salga de la carretera o del puente, sobretodo en horas de la noche.

Existen además los casos en los que no hay barreras de contención a pesar de la existencia de peligros laterales en la vía como taludes de gran altura. Algunos de estos puntos requieren de diseño e instalación adecuado de sistemas de contención que actúen eficientemente ante la ocurrencia de accidentes o desvíos de vehículos. En la Fotografía 12

se muestra un caso observado en la Ruta Nacional 237, entre Paso Real y San Vito de Coto Brus aproximadamente en el kilómetro 37 medido desde la intersección con la Ruta Nacional 2 . En este punto se intervino un deslizamiento que interrumpió el paso por varios meses. Sin embargo, luego de intervenido, durante la visita realizadas en enero del 2013, se observó que no se había colocado algún sistema de contención a pesar de la altura considerable existente y la cercanía de la calzada a la orilla del talud.



Fotografía 12. Punto que requiere de un diseño para instalar una barrera de contención Vehicular.

Ubicación: Ruta Nacional 237 Paso Real –San Vito. Aproximadamente, km 37+000 desde intersección con Ruta Nacional 2.

Fecha: 29/01/2013

Otro ejemplo corresponde a un deslizamiento intervenido en la Ruta Nacional 245, entre Chacarita y Rincón, (ver Fotografías 13 y 14), donde no solo no solo requiere de la instalación de barreras de contención vehicular adecuadamente diseñadas, sino también la colocación de demarcación vial y señalamiento vertical que indique la situación de riesgo por encontrarse en la vía y de esta manera se ayude a reducir la posibilidad de un accidente y en su defecto la gravedad del mismo.



Fotografía 13. Pendiente del deslizamiento. Fotografía 14. Calzada  
Ubicación: Ruta Nacional 245. Proyecto Chacarita – Rincón. Aprox. Km 11+100 desde  
Intersección con Ruta Nacional 2.

El Cartel de licitación vigente N° 2009LN-000003-CV entre sus documentos de prevalencia cita el Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial”, el cual, contiene las disposiciones generales emitidas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), entre ellas la vinculante a este tema cita textualmente:

**La Disposición MN 06-2006 en el apartado 8.2 Terminales:**

*“La función de la terminal es absorber la fuerza de tracción total de la barrera, para que ésta pueda contener y redireccionar el vehículo, razón por la cual requiere un sistema de anclaje adecuado.*

*La ubicación del terminal debe garantizar que: 1.- al ser impactado frontalmente, éste no va a penetrar el compartimiento de los pasajeros, 2.- que bajo impactos en ángulo el vehículo no saltará ni rotará excesivamente, y 3.- que en caso de impacto lateral, e sistema logrará contener y redireccionar el vehículo.” (El subrayado no es del texto original)*

En este mismo apartado se indica la directriz de prohibir el uso de las terminales conocidas como “colas de pez”:



*“En el país ha sido práctica común la utilización de elementos terminales llamados “cola de pez, que es un elemento que no cumple ninguna función estructural ni de protección, y solo se utiliza para dar una apariencia de terminación a los extremos de la barrera. Por tal motivo, el uso de este tipo de terminales en barreras sin sesgo o no esviadas es prohibido”.* (El subrayado no es del texto original)

Además desde mayo del 2006, la Presidencia de la Republica y la Ministra de Obras Públicas y Transportes firmaron el Decreto Ejecutivo DE-33148-MOPT, sobre el componente de seguridad vial en los proyectos de CONAVI, el cual señala que:

*Artículo 1º—En todas las labores de planificación y construcción de obras viales o programas de transportes y su eventual conservación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, mejoramiento, y/o rehabilitación que realiza el Consejo Nacional de Vialidad, se deberá considerar e incorporar el componente de seguridad vial, considerando a todos los posibles usuarios de la vialidad de previo a su ejecución...* (Subrayado no es del texto original)

De acuerdo con esto y a la existencia de ítems de pago relativos a obras de seguridad vial, es evidente la responsabilidad de la Administración de incorporar elementos de seguridad vial en la infraestructura vial. Las barreras de contención son elementos que requieren de un plan de gestión para ser incluidas en las obras realizadas cumpliendo con los requerimientos de diseño, instalación y mantenimiento.

Cabe recalcar que durante la vigencia de la licitación de Conservación Vial se han presentado los siguientes informes de Auditoría Técnica relacionados con los sistemas de contención vehicular:

- Informe LM-PI-AT-129-2011 Evaluación del estado de las barreras de seguridad vial Ruta Nacional N° 32.
- Oficio LM-IC-D-1694-2011 Sistemas de contención vehicular.



- Oficio LM-IC-D-1149-2012 sobre la importancia de un diseño adecuado de los sistemas de contención vehicular.
- Informe LM-PI-AT-129-2012, Análisis de elementos de Seguridad Vial en los proyectos de Conservación Vial de la Red Vial Nacional Pavimentada.

***HALLAZGO 3: FRENTES DE OBRA DE CONSERVACIÓN VIAL EN DONDE NO SE UTILIZAN DISPOSITIVOS REGLAMENTARIOS ADECUADAMENTE.***

Durante algunas visitas de Auditoría Técnica a frentes de obra de conservación vial, se han encontrado dispositivos de seguridad vial que no cumplen con los requerimientos obligatorios. En la Fotografía 15 se muestra un frente de obra donde se ejecutaba la actividad de bacheo formal el día 29 de enero del 2013, ubicado en San Rafael de Pérez Zeledón. En este frente de obra no se encontraron banderilleros para controlar el tránsito y además el uso de conos no era utilizado conforme lo establece el Anexo IV " Dispositivos Obligatorios de Visualización MOPT-CONAVI del Cartel de Licitación vigente de Conservación Vial N° 2009LN-000003-CV.



Fotografía 15. Frente de trabajo sin banderillero.  
Ruta Nacional 2, San Rafael de Pérez Zeledón. Aproximadamente 6  
km al norte de San Isidro de Pérez Zeledón.

En otro frente ubicado en la Ruta Nacional 2, específicamente a 3 kilómetros de Palmar Norte hacia Paso Real, el Equipo Auditor observó un frente de trabajo con actividad de bacheo formal, donde el personal asignado para controlar el tránsito no tenía banderolas como se observa en la Fotografía 16.



Fotografía 16. Personal encargado de la seguridad sin banderolas.  
Ubicación: Ruta Nacional 2, Aproximadamente Km 3+000 desde Intersección con Ruta 34,  
Palmar Norte hacia Buenos Aires

Otro aspecto observado en algunos frentes de obra es que es común encontrar conos sin la cinta reflectiva de uso obligatorio y además con suciedad que los hace menos visibles. En las Fotografías 17 y 18 se muestran dos ejemplos de frentes de trabajo en las condiciones

descritas. Por otro lado, se puede notar que no cumplen con la separación de 3 metros entre los conos, establecida contractualmente.



Fotografía 17. Cono que requiere limpieza y cinta retrorreflectiva.

Ubicación: Ruta Nacional 6  
Aproximadamente 11 kms antes de la  
intersección con la Ruta Nacional 1



Fotografía 18. Conos requieren limpieza para una mejor visibilidad.

Ubicación: Ruta Nacional 2, San Rafael de Pérez Zeledón. Aproximadamente 6 km al norte de San Isidro de Pérez Zeledón.

A pesar de que los dispositivos de seguridad requeridos contractualmente en los frentes de trabajo son necesarios para orientar al usuario de forma segura y proteger la integridad de los trabajadores, se evidenció en algunos frentes de obra la falta de una adecuada señalización temporal de obra para que se cumpla el objetivo de seguridad. Por otro lado, es evidente que falta mayor rigurosidad de la inspección para exigir los requerimientos contractuales en este aspecto.

En el Cartel de la Licitación Pública vigente N° 2009LN-000003-CV “Proyectos de Conservación Vial Red Vial Nacional Pavimentada” en el apartado 25.8 Obligaciones del contratista se establece que:

“Durante la ejecución de las actividades y cuando interfiera de alguna manera con el tráfico de vehículos en la carretera principal y se afecten las condiciones de seguridad de la zona, el contratista estará en la obligación de instalar el



*señalamiento preventivo, según lo establece el “Reglamento de dispositivos de seguridad para protección de obras”, publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 103 del 30 de mayo de 1997, Decreto No. 26041-MOPT y el Artículo No. 206 de la “Ley de tránsito por vías públicas y terrestres” y su reglamento publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 26041-MOPT y cumplir además con el Manual Centroamericano de dispositivos uniformes para el control de tránsito, así como con el Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías. Los costos que esto represente deberán ser cubiertos por el contratista e incluidos en el precio ofertado....*

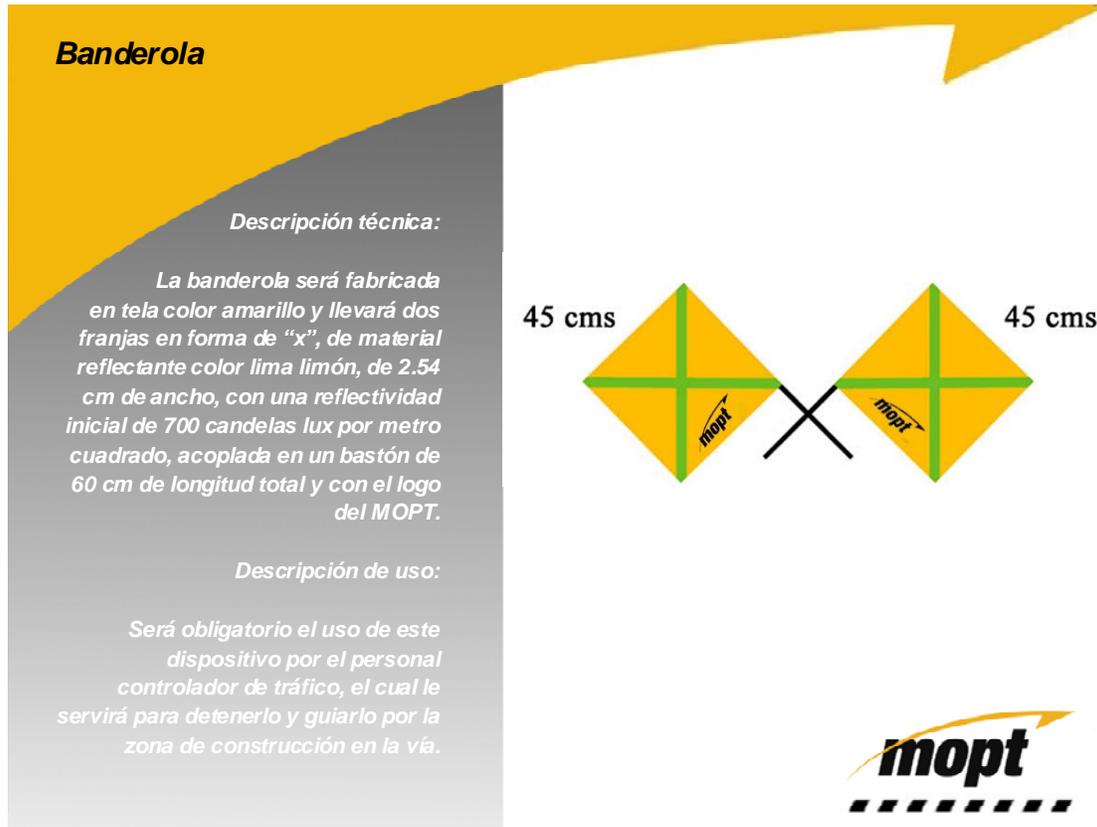
*.....El contratista deberá respetar las disposiciones de visualización del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), incluido Anexo IV de esta licitación”.*

El subrayado no es del texto original.

Del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control de Tránsito de SIECA en la sección 6.5 Control Mediante Señales de Mano menciona explícitamente en el apartado 6.5.1 Función:

*“La función primordial de los procedimientos de control de tránsito mediante señales de mano es lograr el movimiento seguro y expedito de vehículos y peatones a través o alrededor de las zonas de control temporal de tránsito, al mismo tiempo que se protege a los trabajadores y al equipo.”*

La siguiente ilustración es tomada del Anexo IV del Cartel de Licitación vigente de Conservación Vial, en la cual se muestran las descripciones técnicas y de uso de la banderolas.



**Ilustración 2.** Descripción de las banderolas  
Fuente: Anexo IV, Cartel Licitación Pública N°2009 LN-000003-CV

También, del Anexo IV se extrae la Ilustración 3 que indica la descripción de los conos de trabajo, cabe subrayar que es de carácter obligatorio el uso de reflectante y por ende para efectividad del dispositivo debe estar limpio. Se indica además que la separación entre los conos deberá ser de 3 metros.



**Ilustración 3.** Descripción de los conos a utilizar. Fuente: Cartel de la Licitación Pública N° 2009LN-000003-CV “Proyectos de Conservación Vial Red Vial Nacional Pavimentada”.

Dentro del Apartado 31. 3 de Multas se indica lo siguiente:

*“Por día natural de incumplimiento, de lo establecido en el Reglamento y Manual Técnico de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de trabajos en las Vías (incluyendo los trabajos ordenados con cargo en el 109.04), se rebajará suma diaria de ₡ 800.000,00 (ochocientos mil colones exactos) de los pagos adeudados al Contratista.*

*En caso de que este incumplimiento se dé por más de 5 días naturales continuos o 10 discontinuos por año (la sumatoria), con la advertencia escrita al Contratista por parte de la Unidad de Supervisión, se considerará un incumplimiento grave, y podrá ser causa de resolución del Contrato.”*

La tolerancia en estos incumplimientos se puede traducir en accidentes donde se vean involucrados tanto en general los trabajadores involucrados en la obra como usuarios.

**HALLAZGO 4: SEÑALES VERTICALES QUE REQUIEREN MANTENIMIENTO Y OTRAS QUE NO CORRESPONDEN.**

En las giras realizadas por el Equipo Auditor a las diferentes vías de la Red Vial Nacional se continúa observando una cantidad considerable de señales verticales que requieren de limpieza, reparación o sustitución. En las siguientes fotografías se observan ejemplos del señalamiento bajo estas condiciones.



Fotografía 19. Señal de "CEDA" pintada, sin retrorreflectividad.  
Ubicación: Ruta Nacional 160, Santa Cruz - 27 abril  
Aproximadamente 4+226 km de la intersección con la Ruta Nacional 21  
Fecha: 23/01/2013

En la Fotografía 19 se observa una señal vertical de "CEDA" que fue confeccionada sin utilizar material retrorreflectivo, práctica obsoleta e inaceptable.

En la Ruta Nacional 245 a lo largo del corredor entre Chacarita y Rincón se observaron señales verticales en condiciones de poca visibilidad por la suciedad que poseen, tal como se muestran en las siguientes fotografías:



ID-1-6

Fotografía 20. Señal de información de destino que requiere limpieza.

Ubicación: Ruta Nacional 245 Proyecto Chacarita – Rincón.



Fotografía 21. Señal ilegible de "DESPACIO".

Ubicación: Ruta Nacional 245 Proyecto Chacarita – Rincón.



Fotografía 22. Señal ilegible de "ESCUELA" y restricción de velocidad.

Ubicación: Ruta Nacional 245 Proyecto Chacarita – Rincón.



Sobre la Ruta Nacional 32 también se observan señales verticales que requieren mantenimiento o sustitución del panel, ya que no cumplen con el objetivo establecido al no

ser legibles, y mucho menos a alta velocidad. En la Fotografía 23 se muestra un ejemplo de la condición en la que se encuentran algunas señales en dicho corredor.



Fotografía 23. Señal de "NO ADELANTAR" no es visible.  
Ubicación: Ruta Nacional 32



R-13-1

Es evidente que algunas señales verticales sufren deterioros inevitables debido a las condiciones climáticas, contaminación ambiental y hasta vandalismo. En consecuencia, se pierde su funcionalidad y objetivo principal debido a la falta de mantenimiento.

Como efecto directo se puede decir que si el señalamiento vertical se encuentra en condiciones no adecuadas para cumplir su función de prevención, información y guía al usuario, puede incidir negativamente en la seguridad vial y el nivel de servicio tanto de la ruta como de la red en general. Específicamente se puede considerar un riesgo permanente en la ocurrencia de accidentes debido a la falta de información en tramos donde se deben tomar precauciones, como limitar la velocidad, realizar un "ceda o un alto", mantenerse al tanto de la sinuosidad de la vía, entre otras posibles situaciones que debe conocer el usuario cuando transita una vía.

Además pone en riesgo la inversión del estado, ya que constituyen parte del inventario vial, el cual podría tener una vida útil mayor con un adecuado mantenimiento.



Los contratos de la Licitación Pública N°2009LN-000003-CV en afinidad con el objetivo del cartel incluye entre sus renglones de pago el siguiente:

ITEM	Renglón de Pago
R-1-2(A)	Limpieza y reparación de señalamiento vertical

Como se puede ver, la Administración posee la herramienta necesaria para brindar un mantenimiento adecuado a las señales que lo requieran de forma tal que brinden al usuario su función principal.

### 3 CONCLUSIONES

- Se evidenció en campo la necesidad de coordinar efectivamente los trabajos de Conservación Vial relacionados entre la colocación de la capa asfáltica y la demarcación vial, por lo que se observan superficies sin demarcación evidenciado de hasta 9 meses, exponiendo al usuario a riesgos debido a la falta de información para circular adecuadamente en la vía.
- Queda en evidencia que las carreteras nacionales requieren mayor atención en el tema de sistemas de contención vehicular tanto en el diseño como la instalación y el mantenimiento de estos dispositivos.
- Se ha podido observar en algunos frentes de obra de Conservación Vial que se permite laborar sin los dispositivos reglamentarios de seguridad vial necesarios o colocados de manera inadecuada, lo que afecta la seguridad de los trabajadores como de los usuarios. Es responsabilidad tanto de quienes ejecutan la obra como de quienes la supervisan que los frentes de trabajo se encuentren debidamente identificados mediante señales preventivas temporales e informativas y dispositivos y elementos de seguridad vial tanto de día como de noche.



- Se a observado que el señalamiento vertical de las rutas nacionales requiere mantenimiento y de forma constante para cumplir con su objetivo de comunicar un mensaje a los usuarios, ya sea, preventivo, reglamentario o informativo. Además, la constante limpieza beneficia la vida útil del activo vial y permite mantener actualizado el inventario de las señales verticales, identificando señales que deben sustituirse.

#### 4 RECOMENDACIONES

- **Al Director Ejecutivo del CONAVI**
- **Al Gerente de Conservación Vial del CONAVI**

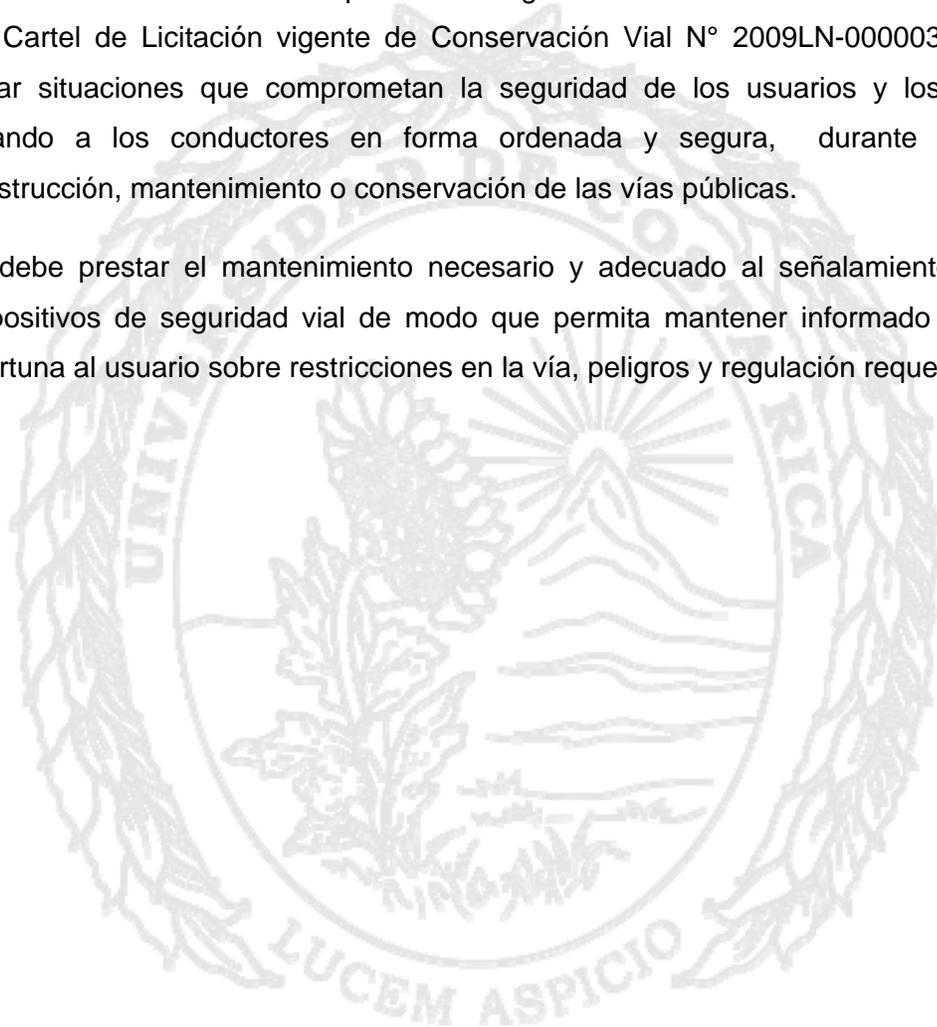
- Se requiere establecer una planificación integral y un compromiso para coordinar la ejecución de las obras viales relacionadas entre la colocación de la capa asfáltica y la demarcación vial que reduzcan el tiempo sin demarcación vial de las Rutas Nacionales y evitar la exposición del usuario a riesgos debido a la omisión importuna de una actividad propia de la creación del CONAVI.
- Los sistemas de barreras de contención vehicular deben ser un tema prioritario en la ejecución del contrato de Conservación Vial. Las carreteras nacionales requieren de estos elementos de seguridad debido a la topografía que caracteriza el país de manera que el CONAVI debe responsabilizarse del diseño, instalación y sustitución paulatina de las barreras, así como de la formación adecuada del personal responsable en cada una de las etapas (diseño, instalación y sustitución). Es necesario considerar entre las labores de Conservación Vial el diseño, la instalación y el mantenimiento adecuado de las barreras.

LM-PI-AT-025-13	Julio, 2013	Página 38 de 40
-----------------	-------------	-----------------



**- Al Gerente de Conservación Vial del CONAVI**  
**- A los Ingenieros de Zona**

- Se debe exigir la colocación oportuna de los dispositivos de seguridad vial conforme lo establece el Anexo IV " Dispositivos Obligatorios de Visualización MOPT-CONAVI del Cartel de Licitación vigente de Conservación Vial N° 2009LN-000003-CV para evitar situaciones que comprometan la seguridad de los usuarios y los obreros, guiando a los conductores en forma ordenada y segura, durante obras de construcción, mantenimiento o conservación de las vías públicas.
- Se debe prestar el mantenimiento necesario y adecuado al señalamiento y a los dispositivos de seguridad vial de modo que permita mantener informado de forma oportuna al usuario sobre restricciones en la vía, peligros y regulación requerida.





**Equipo Auditor**

**Ing. Mauricio Salas Chaves.**  
Auditor Técnico,  
Unidad de Auditoría Técnica,  
PITRA-LanammeUCR

**Ing. Sandra Solórzano Murillo.**  
Auditora Técnica,  
Unidad de Auditoría Técnica,  
PITRA-LanammeUCR

**Aprobado por:**

**Ing. Jenny Chaverri Jiménez, MSc. Eng.**  
Coordinadora, Unidad de Auditoría Técnica,  
PITRA-LanammeUCR

**Aprobado por:**

**Ing. Luis Guillermo Lora Salazar, PhD.**  
Coordinador General,  
PITRA-LanammeUCR

**Visto bueno de legalidad**

**Lic. Miguel Chacón Alvarado.**  
Asesor Legal,  
LanammeUCR