

PITRA

Programa de Infraestructura del Transporte

Boletín técnico

35



Vol 3. N° 35 / Noviembre 2012



Siniestros previsibles declarados imprevisibles en la ejecución de contratos de obra vial. *El Caso de Costa Rica*

Ing. Ana Luisa Elizondo S.,

Ing. William Vargas M., Ph.D y

Ing. Guillermo Loría S., Ph.D

Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

Introducción

En los últimos años, la Administración¹ ha venido realizando proyectos de obra pública bajo el concepto de contratos por imprevisibilidad², muchos de los cuales representan una obra importante y una inversión considerable.

Por las características climáticas, topográficas y la actividad sísmica de nuestro país, es posible que

¹ Entiéndase aquellas instituciones encargadas de administrar y ejecutar para la Red Vial Nacional, proyectos de obra nueva, rehabilitaciones, reconstrucciones, mejoramientos o proyectos de conservación, esto último con el fin de preservar de forma continua y sostenida el buen estado de la red de carreteras.

² La imprevisibilidad se puede definir como una condición de un hecho o suceso que no se puede reconocer con anticipación a partir de señales o indicios, o que no permite prepararse para el mismo.

Comité Editorial
del boletín
2012

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, Ph.D.
Coordinador General PITRA, LanammeUCR

Bach. Lionela López Ulate
Unidad de Capacitación y Transferencia Tecnológica

Daniela Alpízar Gutiérrez
Diseñadora Gráfica. Unidad de Diseño Gráfico

en la infraestructura vial se presenten situaciones imprevisibles. Sin embargo, muchas de éstas se originan por la falta de intervenciones oportunas que hubieran evitado la situación de daño o pérdida por colapso. Esto ha sucedido con los componentes de la infraestructura vial que no son el pavimento mismo tales como las obras hidráulicas (drenajes, alcantarillas y puentes) y las obras geotécnicas (taludes de corte, rellenos, muros de contención).

Es frecuente encontrar en la Red Vial Nacional cunetas y drenajes obstruidos por sedimentos y vegetación que desvían el flujo de agua sobre el pavimento, daños y deterioro de las alcantarillas o las cimentaciones de los puentes por socavación, rellenos con grietas y sectores del pavimento que se hunden, deslizamientos de taludes de corte, muros de contención deformados o fallados, etc. No es el objetivo de esta nota, pero se debe mencionar también la falta de mantenimiento de la señalización y ausencia de los componentes de seguridad vial necesarios, que también llegan a generar situaciones de emergencia y que es reflejo de una misma problemática administrativa.

Desafortunadamente muchos de esos puntos vulnerables han sido identificados por la misma Administración como elementos que requieren atención inmediata, pero las intervenciones no han sido planificadas para evitar llegar a la “condición crítica” y con ello disminuir la probabilidad de tener consecuencias serias para los usuarios y cierres temporales de las rutas.

Así las cosas, se ha tornado común que cada vez que una obra de infraestructura vial falla por efecto de algún fenómeno climatológico se ha invocado que el hecho era imprevisible, caso fortuito o “acto de Dios”, sin embargo, y sin ánimos de polemizar, sino de buscar y aportar soluciones en este tema, debemos diferir de tal afirmación, en el tanto que muchos de los casos se han presentado mucho antes de cumplir el período de diseño de la obra y su respectivo evento máximo de diseño. En este sentido es comprensible que, aunque hay eventos de la naturaleza de magnitudes ecatómbicas y efectos documentados científicamente del calentamiento global, se debe rescatar la capacidad de previsión de eventos-pico, que mediante diversas herramientas la ingeniería civil ha implementado en los últimos 100 años para poder diseñar de la mejor forma posible estructuras que soporten el paso del tiempo a costos razonables.

A lo anterior se unen escasas o nulas políticas de mantenimiento vial y de revisión periódica del diseño inicial y operación de dicha infraestructura, de modo que se adecúe a las nuevas solicitaciones de carga o de clima. Es en este punto en donde el LanammeUCR a través de su Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA) ha sido vehemente en apuntar y promover la discusión en que como nación no podemos escudarnos en efectos de la naturaleza cada vez que una obra

vial falla. Esta actitud y posición en nada contribuyen a la mejora continua de los procesos de diseño, construcción, operación, mantenimiento y readecuación de las infraestructuras viales costarricenses. Al contrario, señalar con rigurosidad las causas de los daños ocurridos en una infraestructura por efecto de la ocurrencia de un fenómeno climatológico, y su estudio técnico-científico detallado, puede llevar a encontrar soluciones acertadas tanto para la obra en cuestión como para obras futuras.

Aunque es posible que se presenten situaciones imprevisibles, la justificación para usar la figura de imprevisibilidad en algunos casos no se enmarca dentro de los términos que establece la Ley de Contratación Administrativa (LCA) y su Reglamento (RLCA). En situaciones reconocidas previamente como potencialmente riesgosas que requerían atención preventiva, la “imprevisibilidad” se utiliza indebidamente para realizar reparaciones que no se hicieron oportunamente por falta de planificación o por gestión deficiente.

De manera que resulta fundamental entender el marco legal y sus alcances, para evitar que a través de este tipo de contrataciones se realicen obras que por su inmediatez, resulten soluciones inadecuadas y un alto costo.

La presente publicación trata los detalles legales relacionados con la invocación del término imprevisibilidad cuando un proyecto falla por efectos climatológicos e introduce brevemente el razonamiento conceptual ingenieril en este respecto.

Marco Legal:

Es importante aclarar que dentro de la legislación costarricense para la contratación en la administración pública existen dos situaciones de excepciones de los procedimientos ordinarios: **imprevisibilidad y urgencia**. Al respecto, el Artículo 2 de la Ley de Contratación Administrativa (LCA) establece lo siguiente:

“Artículo 2.- Excepciones. Se excluyen de los procedimientos de concursos establecidos en esta ley las siguientes actividades:

La actividad de contratación que, por su naturaleza, las circunstancias concurrentes o su escasa cuantía, no se pueda o no convenga someterla a concurso público sea porque solo hay un único proveedor, por razones especiales de seguridad, urgencia apremiante u otras igualmente calificadas, de acuerdo con el reglamento de esta ley.”

Además, la LCA en su Artículo 80, establece que:

“En casos de urgencia y para evitar lesiones del interés público, daños graves a las personas y daños irreparables a las cosas, podrá prescindirse de una o de todas las formalidades de los procedimientos de contratación; incluso podrán dictarse procedimientos sustitutivos.

En estos supuestos y para el control y la fiscalización correspondiente, la administración estará obligada a solicitar, previamente, a la Contraloría General de la República, la autorización para utilizar este mecanismo. La petición deberá resolverse dentro de los cinco días hábiles siguientes. El silencio del órgano contralor no podrá interpretarse como aprobación de la solicitud.” (El subrayado no pertenece al texto original).

Por su parte, el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (RLCA), en el Artículo 131, establece:

“La Administración, podrá contratar de forma directa los siguientes bienes o servicios que, por su naturaleza o circunstancias concurrentes, no puede o no conviene adquirirse por medio de un concurso, así como los que habilite la Contraloría General de la República:

...(Texto omitido)

k) Situaciones imprevisibles: Las contrataciones necesarias para enfrentar situaciones totalmente imprevisibles que afecten o amenacen gravemente la continuidad de los servicios públicos esenciales. En estos casos la Administración podrá efectuar de inmediato las contrataciones que resulten necesarias y dejará constancia expresa de todas las circunstancias en el expediente que levantará al efecto. Dentro de este supuesto no se encuentra incluida la atención de situaciones originadas en una deficiente gestión administrativa, tales como desabastecimiento de bienes o servicios producto de una falta o mala planificación u originadas en una ausencia de control de vencimientos de contratos suscritos a plazo.” (El subrayado no pertenece al texto original)

Además, el Artículo 127 de ese mismo reglamento ordena que:

“La determinación de los supuestos de prescindencia de los procedimientos ordinarios, es responsabilidad exclusiva del Jerarca de la Institución o del funcionario subordinado competente, el cual en la decisión inicial deberá hacer referencia a los estudios legales y técnicos en los que se acredita que, en el caso concreto, se está ante un supuesto de prescindencia de los procedimientos ordinarios.

Para cada contratación se deberá confeccionar un expediente físico o electrónico, el cual estará encabezado por la decisión inicial y en el cual se ha de incorporar constancia de todas las actuaciones que se realicen. (El subrayado no pertenece al texto original)

Por último, en el Artículo 132 de ese mismo reglamento normaliza que:

“Cuando la Administración enfrente una situación cuya atención sea calificada de urgente, indistintamente de las causas que la originaron, podrá prescindir de una o de todas las formalidades de los procedimientos de contratación, o crear procedimientos sustitutivos de estos, con el fin de evitar lesión al interés público, daños graves a las personas o irreparables a las cosas. Para utilizar este mecanismo de urgencia, la Administración requiere previamente la autorización de la Contraloría General de la República...

...(Texto omitido)

Si la situación de atención urgente es provocada por una mala gestión se deberán adoptar las medidas sancionatorias y correctivas que procedan; considerándose, a esos efectos, que la amenaza de desabastecimiento de suministros o servicios esenciales constituye una falta grave.” (El subrayado no pertenece al texto original)

De lo anterior, se concluye claramente que **se puede prescindir de las formalidades de los procedimientos ordinarios de contratación para casos de imprevisibilidad** “que afecten o amenacen gravemente la continuidad de los servicios públicos esenciales”; **o de urgencia** “que puedan provocar lesiones del interés público, daños graves a las personas y daños irreparables a las cosas”. Dicha excepción resulta lógica pues los procedimientos ordinarios pueden no resultar adecuados y sobre todo, no ser oportunos. Se resalta el hecho de que solo en el caso de urgencia se debe solicitar autorización a la Contraloría General de la República, sin embargo estas contrataciones excluidas de los procesos ordinarios, no quedan eximidas de los mecanismos de control para el proceso tanto de contratación como para etapa de diseño y/o construcción.

Se debe tener en consideración que una situación de emergencia puede ser producto de una imprevisibilidad o de una deficiente gestión y, por lo tanto, se debe analizar si lo que se busca es atender el “interés público”, el “interés administrativo” o, peor aún, evitar las limitaciones e impedimentos de los procesos ordinarios de contratación y eludir los controles de la CGR, situación que eventualmente puede poner en serios compromisos la integridad ética y el desempeño de la institución. La ley establece claramente que si la situación es producto de una deficiente administración,

se deberán adoptar las medidas sancionatorias y no recurrir a la imprevisibilidad.

La Contraloría General de la República ha emitido jurisprudencia administrativa en diferentes oportunidades en la que el término de urgencia (urgencia apremiante), está vinculado fundamentalmente con los conceptos de “fuerza mayor” y “caso fortuito”, definidos como sigue:

1. **Fuerza mayor:** el acaecimiento de fenómenos naturales que afecten el normal desenvolvimiento de actividades de una zona o región del país.
2. **Caso fortuito:** aquéllos relacionados con acciones del hombre que revisten un carácter excepcional, tales como invasiones, guerras, etc. O bien, los que devienen de la propia condición humana, tales como epidemias.

Ambas condiciones o situaciones no pueden ser manejadas o controladas con medidas ordinarias que adopte la Administración.

Como complemento, en la Revista 2010, de la Asociación de Ciencias Penales de Costa Rica, se expone lo siguiente:

1. **Fuerza mayor:** se refiere a un hecho o evento que por su naturaleza, aún cuando fuera previsible y se prevea, es inevitable.
2. **Caso fortuito** [latín casus, literalmente “caída”, y fortuitos, “debido al azar”]: se refiere a un hecho que por ser imprevisible deviene inevitable.

En otras palabras, la situación de fuerza mayor es previsible pero inevitable y se relaciona con eventos naturales, mientras que el caso fortuito es imprevisible y, por lo tanto, inevitable y además se puede relacionar con acciones humanas.

Contratos por Imprevisibilidad desde una Perspectiva Técnica:

Se conoce de proyectos contratados por la Administración, bajo el concepto de imprevisibilidad, que por lo general conlleva inmediatez, en los que se han presentado algunas de las siguientes consecuencias:

1. Plazo de diseño y/o construcción, mucho mayor al considerado originalmente, por lo que se desvirtúa su inmediatez.
2. Magnitud y naturaleza de las obras que difieren considerablemente de aquellas consideradas originalmente en la contratación, lo que evidencia una mala concepción original de la situación, producto tal vez de la falta de personal técnico-legal idóneo para la evaluación inicial del caso.

3. Diseños improcedentes, por cuanto no resuelven el problema de forma adecuada y permanente, ya sea por que los estudios no fueron pertinentes y/o suficientes, o porque la empresa contratada no tenía ni la experiencia ni el conocimiento idóneo, según la naturaleza de las obras.

4. Obras con mal desempeño, ya sea por diseños inadecuados o por problemas constructivos, y por debilidades en los mecanismos de control utilizados por la Administración.

Al respecto, si bien es cierto que el contrato por imprevisibilidad busca la selección del contratista de forma inmediata, éste se debe realizar a través de mecanismos “expeditos, prácticos y ajenos a plazos cuya extensión desvirtúe su naturaleza”, tal y como lo indica el RLCA en su Artículo 126. Esto no significa que para el desarrollo de una contratación de este tipo, ésta se ve eximida de la aplicación de controles y regulaciones, tanto para establecer el carácter de imprevisibilidad, como para ejecutar el proceso de contratación y escogencia del contratista legal, técnico y financiero idóneo. De igual forma, este tipo de contrato no se exime de la aplicación de mecanismos de control para la adecuada ejecución de las obras, pues ésta debe responder a los principios de eficacia y eficiencia, para garantizar “la efectiva satisfacción del interés general, a partir de un uso eficiente de los recursos institucionales”, tal y como esta establece la Ley de Contratación Administrativa.

En el marco de la ley y para garantizar una gestión eficiente, una situación de “imprevisibilidad” no se debe atender con acciones “improvisadas”, pues por un lado el primer concepto, según la legislación vigente, aplica para aquellas situaciones “que afecten o amenacen gravemente la continuidad de los servicios públicos esenciales”; mientras que por el otro, el Diccionario de la Real Academia Española, establece que “improvisar” es “hacer algo de pronto, sin estudio ni preparación”. De manera que, a pesar del interés público, daño o lesiones que pueda revestir una situación dada, resulta indispensable que la Administración, establezca un equipo de profesionales adecuados y pertinentes, dedicado exclusivamente a la atención de este tipo de situaciones, para evitar consecuencias no deseadas por acciones improvisadas.

De igual forma es importante tener claro que algunas de las situaciones atendidas por la Administración bajo el concepto de “imprevisibilidad”, responden a “caso fortuitos” o de “fuerza mayor”, por lo que de acuerdo con los criterios de la Contraloría General de la República, tales situaciones debieron ser atendidos bajo los supuestos de “emergencia” que establece la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento.

Fallas previsibles y solucionables con gestión adecuada:

En la actualidad, el conocimiento científico y tecnológico nos permite explicar que las fallas de una obra de ingeniería o proyecto de infraestructura ocurren porque se conjugan amenazas y vulnerabilidades preexistentes y, por lo tanto, las consecuencias son potencialmente **previsibles**. Es importante recordar que no es posible manejar una amenaza natural o predecir un evento específico de tipo climático o sísmico, pero sí es posible prever su ocurrencia y sus consecuencias para mitigarlas o preparar la respuesta a las mismas. Aún más, si se identifican y se actúa a tiempo para corregir las vulnerabilidades, los daños y pérdidas pueden ser minimizados y en eso consiste la buena gestión del riesgo.

A pesar de que se cuenta con conocimientos, información y recursos para identificar, estudiar, reducir y eliminar vulnerabilidades existentes en la red vial de Costa Rica, la imprevisibilidad se usa con frecuencia como justificación para realizar obras que corrigen **fallas totalmente previsibles**. En la mayoría de los casos, las fallas se disfrazan de caso fortuito, pero en otros, la imprevisibilidad sirve para facilitar otros desórdenes administrativos típicos de la falta de cultura de la planificación, de la gestión de la obra pública en operación y de políticas de mantenimiento claras.

La falla de un terraplén o relleno, especialmente en carreteras de montaña, es un caso sobresaliente de evento previsible que se atiende mediante contrato de imprevisibilidad. Los rellenos y otras obras geotécnicas, que involucran también un conjunto de obras hidráulicas (drenajes), tal vez sean los componentes menos visibles de una carretera y, por esa invisibilidad (no imprevisibilidad!) se podría explicar que sean los que reciben menos mantenimiento preventivo y conservación. Sin embargo, algunos rellenos son de una importancia similar a o mayor que la de un puente, dado que su pérdida causa una interrupción total del tránsito y su reparación es lenta y costosa. Ejemplo: la reparación de la falla de una alcantarilla en la Ruta Nacional N° 1, a pesar de ser parte de la columna vertebral del país, “Interamericana Norte” (que va desde la capital hasta la frontera con Nicaragua), causa mucho caos en Costa Rica y dura tanto como la reparación de un puente de la misma ruta. Los costos que involucra la reparación también son altos.

Lo típicamente actuado, es que la conservación vial se focaliza en la estructura de pavimento y abandona los otros componentes de la vía, tales como son las obras geotécnicas, hidráulicas, los puentes, la seguridad vial, entre otras, lo que resulta en la sedimentación y crecimiento de vegetación en los drenajes y da inicio a la infiltración de agua en el suelo; deterioro de estructuras de puentes, por lo que en conjunto, se compromete la transitabilidad en puntos neurálgicos de la red vial, se

crea propensión a accidentabilidad en tramos de obra nueva o antigua, etc.

Las fallas de estas obras geotécnicas son progresivas y dan señales claras mucho tiempo antes del colapso y pérdida de las mismas. Ese lapso puede ser de meses o incluso años, mientras se reúnen las condiciones determinantes de la falla que son fundamentalmente dos: exceso de peso y baja resistencia del material de relleno o de cimiento (suelo). Típicamente, la primera manifestación de la falla es la aparición de una o varias grietas en forma de media luna en el pavimento, las cuales coinciden con las superficies de separación de los volúmenes del relleno que se comienzan a desplazar. En una segunda etapa de la progresión de la falla de un relleno en carretera montañosa ocurren desplazamientos de la masa desestabilizada, los que se manifiestan como hundimientos en la superficie del pavimento. En algunos casos, los hundimientos son “reparados” (nivelados) con una capa adicional de mezcla asfáltica, lo que obviamente agrava el problema. En otros casos, simplemente se colocan señales de desvío del tránsito. En la etapa final de la falla del relleno, la masa inestable se desplaza a mayor velocidad y colapsa completamente, arrastrando consigo un carril y provocando la interrupción parcial o completa del paso. Las figuras siguientes ilustran el progreso de la falla desde su primera manifestación hasta la reparación, con casos de la Ruta Nacional N° 10, tramo Turrialba – Siquirres.



Figura 1. Primera etapa en la falla de un terraplén (relleno) de una carretera de montaña: aparición de grietas con forma de media luna en el pavimento de la Ruta Nacional N° 10, 2003. Nótese la inexistencia de drenajes (cunetas) o su falta de mantenimiento a la derecha de la fotografía. Fuente: Umaña Rodríguez, 2003.



Figura 2. Segunda etapa en la falla de un terraplén (relleno) de una carretera de montaña: hundimiento del pavimento en sectores inestables en la Ruta Nacional N°. 10, 2003. Fuente: Umaña Rodríguez, 2003.



Figura 3. Tercera etapa en la falla de un terraplén (relleno) de una carretera de montaña: hundimientos adicionales y pérdida de un carril en la Ruta Nacional N°. 10, 2004. Fuente: Umaña Rodríguez, 2003.



Figura 4. Tercera etapa en la falla de un terraplén (relleno) de una carretera de montaña: pérdida de un carril en la Ruta Nacional N°. 10, 2004. Nótese la escorrentía sobre el pavimento en el borde izquierdo de la vía provocada por la sedimentación de la cuneta. Fuente: Umaña Rodríguez, 2003.



Figura 5. Reparación de la falla de un terraplén de montaña en la Ruta Nacional N°. 10, 2004. Fuente: Archivo de LanammeUCR.

Incluso antes de que se dé la primera señal, la falla puede ser previsible para un experto, dado que las dos condiciones de inestabilidad son producidas por la saturación del suelo con la humedad del entorno. Esta proviene fundamentalmente de la lluvia, que debe ser eliminada mediante el drenaje superficial (cunetas) y de los conductos del drenaje subsuperficial (alcantarillas) para mantener el relleno lejos de la posibilidad de saturarse. Lo típico en nuestro país es que, en aparente acuerdo con o por omisión de la administración, la conservación vial se focalice mayoritariamente en el pavimento y abandone los otros componentes, lo que

resulta en la sedimentación y crecimiento de vegetación en los drenajes y da inicio a la infiltración de agua en el suelo.

A manera de ilustración, el proceso de saturación de un relleno no es instantáneo y el progreso de la falla impone onerosos costos a los contribuyentes al tener que pagar por obras que no van a durar el tiempo diseñado, debido al abandono del mantenimiento de los sistemas de drenaje. Así las cosas, se han evidenciado algunos procesos típicos que aumentan considerablemente el costo de reparación de una obra geotécnica:

•Primeramente, la Administración tendrá que pagar (por medio de la contratación de alguna empresa) por reparar los daños que causa el flujo del agua sobre el pavimento, actividad que habitualmente se enfoca en la capa de mezcla asfáltica, cuyo valor de sustitución comparativamente es mucho mayor que dar un mantenimiento adecuado a drenajes y remoción de malezas.

•Posteriormente la Administración contrata a alguna empresa para reparar las grietas y hundimientos “pequeños”, sin que se le asigne responsabilidad por ello al que construyó la obra, que luego podría repetir las reparaciones mientras avanzan los desplazamientos,

•Tercero, se colocan las señales de desvío del tránsito, y,

•Finalmente se reconstruye la obra si por causas naturales, el relleno termina fallando completamente durante una tormenta, a la cual se le achaca toda la “culpa”.

•Como epíteto, dado que no existe normativa para el diseño de ese tipo de obras³, se da la posibilidad real de que la reconstrucción pueda volver a fallar porque el diseño no es adecuado. Así, hay muros de gaviones que se colocan y se vuelven a colocar repetidamente, sin solucionar las causas reales de la falla del talud o relleno.

Como este ejemplo de las fallas de rellenos en carreteras, es posible debatir y desnudar la falta de justificación para el uso de la imprevisibilidad en otros casos de fallas de obras viales vulnerables.

Conclusiones:

En Costa Rica la legislación establece dos situaciones para los cuáles se permite una contratación que podrá prescindir de uno o de todas las formalidades de los procedimientos ordinarios de contratación pública. Estas dos situaciones son: imprevisibilidad (evento que afecte o amenace gravemente lo continuidad de los servicios públicos) y emergencia (para evitar lesiones al interés público y daños a personas o cosas, asociado con eventos de fuerza mayo-por eventos naturales-, o caso fortuito-por acciones humanas).

Puede suceder que una urgencia, sea producto de una imprevisibilidad o una mala gestión administrativa, en cuyo caso la situación se atenderá bajo el concepto

de urgencia, pero se deberán establecer las sanciones y medidas correctivas. Ya sea por imprevisibilidad o urgencia, para algunos casos queda la duda de si lo que se busca con estas contrataciones es atender el “interés público” o el “interés administrativo”, éste último con el fin evadir responsabilidades por una deficiente gestión.

Se tiene la creencia de que un contrato por urgencia o imprevisibilidad (que sugiere inmediatez), no requiere mecanismos de control para su planteamiento y seguimiento durante su ejecución, de manera que en muchos casos se han presentado consecuencia que atentan contra la naturaleza del contrato, provocando mayores plazos de ejecución, o bien contra el desempeño producto de diseños y/o estudios inadecuados, así como deficiencias constructivas. Muchas veces se realizan intervenciones improvisadas con poco o ninguna planificación.

Se puede evitar que ciertas situaciones caigan en el ámbito de imprevisibilidad, por estar asociadas a las actividades ordinarias de la Administración, especialmente en materia de “conservación vial”. Sin embargo, el mayor porcentaje del presupuesto de esta actividad se concentra en los pavimentos y descuida otros componentes de la infraestructura vial, tales como los geotécnicos e hidráulicos. Debemos recordar que ante la alta precipitación de nuestro país, es esencial la existencia y buen estado de los drenajes, incluyendo cunetas, contracunetas, alcantarillas y obras conexas para dar seguridad a los taludes de cortes y terraplenes y alargar la vida de los pavimentos.

La inexistencia o el abandono de los drenajes de las carreteras en nuestro país crean las condiciones necesarias y suficientes para que se produzcan daños y pérdidas de gran magnitud en los terraplenes que se dejan expuestos a la saturación con la humedad. Los efectos de las fallas pueden acarrear además problemas de seguridad para los usuarios y hasta representar lesiones del interés público por lo que fácilmente pueden ser confundidos con situaciones de urgencia a las cuales se les aplican las exclusiones que permite la declaración de imprevisibilidad.

Se debe hacer un esfuerzo para identificar los componentes vulnerables de la red vial nacional de tipo estructural (puentes), geotécnico (muros, taludes, rellenos) e hidráulicos (drenajes superficiales, alcantarillas), sean aquellos que están expuestos a condiciones de alta susceptibilidad a las amenazas naturales o aquellos que están mal diseñados, mal construidos o con mal mantenimiento. Una vez

3 Aunque en este momento no existe normativa para el diseño de este tipo de obras geotécnicas, el LanammeUCR, la Unidad de Desarrollo de Especificaciones (UDAET) del PITRA, elabora una guía para el diseño de obras geotécnicas para carreteras. Dicho documento se realiza con base en el reglamento de la Comisión de Revisión Permanente (CRP) de Normativa Técnica, establecida mediante Decreto Ejecutivo N° 36388-MOPT, del 20 de enero del 2011 y su Reforma mediante el Decreto Ejecutivo N°36652-MOPT, del 21 de marzo del 2011.

identificados, se debe establecer un plan para reducir su vulnerabilidad y en el futuro evitar las situaciones que podrían ser consideradas “imprevisibles”. Asimismo, dada la ubicación geográfica del país se vuelve necesario incluir los valores adecuados de precipitación causados por tormentas en los diseños de cualquier obra vial, con períodos de retorno razonables.

Actualmente, no existe un sistema de administración de carreteras que le permita a la Administración gestionar de manera integral y con proyecciones a futuro, todos los activos que forman parte de las vías, a través de planes para todas las etapas: diagnóstico, factibilidad, planificación, ejecución y mantenimiento. Lo anterior, dado que permite, entre otros, identificar aquellos elementos que requieren atención inmediata y planificar su atención para evitar llegar a la “condición crítica” y con ello disminuir la probabilidad de tener consecuencias serias para los usuarios y cierres temporales de las rutas.

Referencias Bibliográficas

1. Ley de Contratación Administrativa
2. Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa
3. Umaña Rodríguez, Carlos Luis (2003) “Vulnerabilidad ante amenazas naturales de la ruta Nacional N° 10, tramo Turrialba-Siquirres”. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil. Universidad de Costa Rica.

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Coordinador General:
Ing. Luis Guillermo Loría, PhD.

Subcoordinador:
Ing. Fabián Elizondo, MBA.

Unidades:

Unidad de Auditoría Técnica
Coordinadora: Ing. Jenny Chaverri, MScE.

Unidad de Materiales y Pavimentos
Coordinador: Ing. José Pablo Aguiar, PhD.

Unidad de Evaluación de la Red Vial
Coordinador: Ing. Roy Barrantes

Unidad de Gestión Municipal
Coordinador: Ing. Jaime Allen, MSc.

Unidad de Capacitación y Transferencia Tecnológica
Coordinadora: Bach. Lionela López Ulate

Unidad de Desarrollo y Actualización de Especificaciones Técnicas
Coordinador: Ing. Jorge Arturo Castro

Unidad de Puentes
Coordinador: Ing. Rolando Castillo, PhD.