

**INFORME Nro. DFOE-AE-IF-00011-2019**

**28 de noviembre, 2019**

**INFORME DE AUDITORÍA OPERATIVA ACERCA  
DE LA EFICACIA Y EFICIENCIA DEL PROCESO DE  
RECONSTRUCCIÓN DE OBRA A CARGO  
DE LA CNE Y UNIDADES EJECUTORAS**

**2019**

## CONTENIDO

<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>4</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
Origen de la Auditoría	6
Objetivos	6
Alcance	6
Criterios de Auditoría	6
Metodología aplicada	7
Aspectos positivos que favorecieron la ejecución de la Auditoría	7
Limitaciones que afectaron la ejecución de la Auditoría	7
Generalidades acerca del objeto auditado	7
Comunicación preliminar de los resultados de la auditoría	8
<b>Resultados</b>	<b>9</b>
Deficiente gestión de proyectos de reconstrucción de la CNE	9
Incongruencias en el modelo de reconstrucción de obra adoptado por la CNE	16
<b>Conclusiones</b>	<b>24</b>
<b>Disposiciones</b>	<b>24</b>
A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	25
AL LIC. ALEXANDER SOLÍS DELGADO EN SU CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO	25
A LA LICDA. STEPHANIE PORRAS VEGA EN SU CALIDAD DE RESPONSABLE DIRECTA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL FONDO NACIONAL DE EMERGENCIA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO	25
A LA ING. IRENE CAMPOS GÓMEZ EN SU CALIDAD DE RECTORA DEL SECTOR ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y ASENTAMIENTOS HUMANOS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO	26
<b>RECUADROS</b>	
RECUADRO NRO. 1 VARIACIONES EN EL PLAZO DEL PROYECTO DEL PUENTE SOBRE EL RÍO VILLA VIEJA EN LA COMUNIDAD DE MONTANO, BAGACES, GUANACASTE	10
RECUADRO NRO. 2 SOLICITUDES DE MODIFICACIÓN EN CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO TUIS, EN EL CANTÓN DE TURRIALBA, PROVINCIA DE CARTAGO	13

**FIGURA**

FIGURA NRO 1 PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN	8
FIGURA NRO 2 DESEMPEÑO DE 48 PROYECTOS DE RECONSTRUCCIÓN A CARGO DE LA CNE. PERÍODO 2013-2018	9
FIGURA NRO 3 PORCENTAJE DE PROYECTOS QUE INOBSERVAN LA NORMATIVA DE BUEN USO DE BITÁCORA	14
FIGURA NRO 4 ELEMENTOS PARA LA GESTIÓN DE PORTAFOLIOS, PROGRAMAS Y PROYECTOS	17
FIGURA NRO 5 DIRECCIÓN DE PROYECTOS CONFORME BUENAS PRÁCTICAS	18
FIGURA NRO 6 DIRECCIÓN DE PROYECTOS EJECUTADA PARCIALMENTE POR LA CNE	18

**ANEXOS**

ANEXO NRO. 1 PROYECTOS ATENDIDOS POR UNIDAD EJECUTORA	27
ANEXO NRO. 2 VARIACIONES ESTIMADAS EN COSTO Y PLAZO DE LOS PROYECTOS ANALIZADOS	31
ANEXO NRO. 3 ÓRDENES DE MODIFICACIÓN MOTIVADAS EN ASUNTOS PREVISIBLES	33
ANEXO NRO. 4 PROCESOS PARA EL DIRECCIONAMIENTOS DE PROYECTOS CONFORME A BUENAS PRÁCTICAS	35

**Referencia bibliográfica**

**38**

## Resumen Ejecutivo

### ¿QUÉ EXAMINAMOS?

*La auditoría tuvo como objetivo examinar el proceso de reconstrucción de obra a cargo de la CNE y unidades ejecutoras, con el fin de determinar el apego a la normativa aplicable y buenas prácticas de gestión de proyectos que aseguren la oportunidad, calidad y mínimo costo de las inversiones. Las operaciones analizadas comprenden el período del 1 de enero de 2013 al 30 de marzo de 2019.*

### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

*La reconstrucción se orienta a reponer el funcionamiento normal de los servicios públicos afectados por una emergencia, entre ellos, los proporcionados por obras de infraestructura pública, con la finalidad de estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales del entorno. Así, es relevante analizar el desempeño de la CNE y unidades ejecutoras en proyectos de esta naturaleza, a los cuales se han destinado más de CRC 78.000 millones en los últimos cinco años, producto de la atención de nueve planes generales de emergencias declaradas.*

### ¿QUÉ ENCONTRAMOS?

*En el período de estudio la CNE y unidades ejecutoras reconstruyeron 48 obras en ausencia de mecanismos que permitieran asegurar su calidad y oportunidad, y con un costo final significativamente diferente al estimado en los planes de inversión.*

*Al respecto, en 11 proyectos el costo final de las obras aumentó en promedio un 44% con respecto a lo reservado en el Fondo Nacional de Emergencias, pese a que el rango esperado de precisión de incrementos en costo por proyecto se encuentra entre 10% y 20%, según la Asociación Americana de Ingeniería de Costos (AACE por sus siglas en Inglés). En 37 proyectos se sobre estimaron recursos en un promedio de 23%, lo cual se ubica dentro del rango de 10% a 30% estimado al efecto por la AACE.*

*Estas variaciones entre el monto reservado y el costo final de las obras ascienden a CRC 4.922,5 millones, recursos que por ejemplo, pudieron haberse destinado a la reconstrucción de 5 puentes de 60 metros, 15 carreteras de 5 kilómetros o la rehabilitación de 38 caminos de aproximadamente 4,5 kilómetros, de acuerdo con el tipo de proyectos a cargo de la CNE y unidades ejecutoras.*

*En relación con el plazo, se determinó que 42 proyectos tardaron en promedio 7,8 meses más de lo originalmente previsto, lo cual evidencia un bajo nivel de madurez en la gestión de proyectos según buenas prácticas internacionales.*

*A su vez, en 27 proyectos se evidenció el trámite de órdenes de modificación por asuntos previsible (p.ej. efecto de lluvias ordinarias, materiales no incluidos, ajuste de parámetros de diseño) que en valor presente equivale a CRC 3.044 millones. Esto coloca a la CNE en riesgo de obtener menor cantidad o calidad en el trabajo desempeñado por los contratistas o en la colocación de materiales.*

*Además ninguno de los proyectos de reconstrucción cuenta con línea base, lo cual restringe la medición del desempeño en función del alcance definido. A ello se suma el uso incorrecto del cuaderno de bitácora en 47 casos, la ausencia de informes de inspección de la unidad ejecutora en 12 de ellos, y dos recepciones de obra sin sujetarse a los términos de contratación, lo cual impide tener certeza de las condiciones de calidad obtenidas.*

*Deficiencias como las indicadas se ejemplifican en la reconstrucción de la ruta cantonal de aproximadamente 2,2 kilómetros entre Sarchí Norte y Bajos del Toro en Alajuela, la cual lleva más de 6 años en ejecución y cuyo costo ha aumentado en cerca de CRC 2.000 millones, más del 100% con respecto al costo inicial estimado de CRC 260 millones.*

*Las situaciones encontradas obedecen a que la CNE enfoca sus esfuerzos directamente en la ejecución de la obra, sin completar fases previas como formulación y planificación, con lo cual no identifica de forma precisa la necesidad pública a atender y la selección de la alternativa óptima para tal fin. Esto no se justifica por cuanto la reconstrucción es la tercera fase de atención de una emergencia, para cuya conclusión se dispone de un plazo de cinco años, con el propósito de brindar soluciones de largo plazo para la recuperación de la infraestructura. Lo anterior, a diferencia de las fases previas de respuesta y rehabilitación, cuya inmediatez les confiere una orientación a soluciones de corto plazo.*

*Lo encontrado, a su vez, resulta de considerar que el modelo de reconstrucción de obra de la CNE es incongruente con buenas prácticas de manejo de proyectos, pues no abarca: a) dirección de portafolio, que permita administrar estratégicamente el grupo de planes generales de emergencia a su cargo; b) gestión de programas, vinculado con el manejo táctico de cada plan general de la emergencia, y c) administración de operaciones, relativo a la implementación de los planes de inversión junto con las unidades ejecutoras, en observancia del ciclo de vida del proyecto.*

*De esta forma, no se prioriza el orden de atención de los proyectos en función del impacto para las comunidades, la disponibilidad de recursos y capacidad de supervisión de la CNE; y no se evidencia suficientemente el nexo causal entre los proyectos y la emergencia. Además, se seleccionan instituciones públicas como unidades ejecutoras pese a carecer de la experiencia necesaria, por lo cual la CNE asume funciones incongruentes con su rol, en detrimento de la supervisión del correcto uso de los recursos del Fondo Nacional de Emergencias.*

*En consecuencia, se vulnera el proceso de reconstrucción de obra mediante prácticas incongruentes con el ordenamiento jurídico, lo cual aumenta el riesgo asociado a los proyectos, propicia el uso ineficiente y poco transparente de los recursos públicos, así como un bajo retorno social, en detrimento del interés público que la reconstrucción debe satisfacer. De este modo resulta impostergable el ajuste al modelo de reconstrucción de obra, en cuyo marco corresponde a la CNE explorar las posibilidades que al efecto ofrece la Ley n.º 8488 y junto con la rectoría de la Ministra de Vivienda y Asentamientos Humanos, asegurar su implementación.*

### **¿QUÉ SIGUE?**

*Se dispone al Presidente de la CNE elaborar una propuesta de ajuste a los reglamentos que regulan la reconstrucción de obra, con el fin de implementar la gestión por portafolio, programa y ciclo de vida de proyectos, y someterlo a aprobación de la Junta Directiva. A la Directora Ejecutiva de esa Comisión, establecer e implementar un control de inversiones del Fondo Nacional de Emergencias y de medición del desempeño de unidades ejecutoras y contratistas. A la Ministra de Vivienda y Asentamientos Humanos, instaurar un control que asegure la implementación de buenas prácticas de gestión en los proyectos de reconstrucción a cargo de la CNE.*

## INFORME Nro. DFOE-AE-IF-00011-2019

### DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN OPERATIVA Y EVALUATIVA ÁREA DE FISCALIZACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES Y DE ENERGÍA

#### INFORME DE AUDITORÍA OPERATIVA ACERCA DE LA EFICACIA Y EFICIENCIA DEL PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN DE OBRA A CARGO DE LA CNE Y UNIDADES EJECUTORAS

## 1. Introducción

### ORIGEN DE LA AUDITORÍA

---

- 1.1. La auditoría se efectuó con fundamento en las competencias que le confieren a la Contraloría General los artículos 183 y 184 de la Constitución Política, 17, 21 y 37 de su Ley Orgánica n.º 7428.
- 1.2. La reconstrucción se orienta a reponer el funcionamiento normal de los servicios públicos afectados por una emergencia, entre ellos, los proporcionados por obras de infraestructura pública, con la finalidad de estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales del entorno. Así, es relevante analizar el desempeño de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) y unidades ejecutoras en proyectos de esta naturaleza, a los cuales se han destinado más de CRC 78.000 millones en los últimos cinco años, producto de la atención de nueve planes generales de emergencias declaradas.

### OBJETIVOS

---

- 1.3. La auditoría tuvo como objetivo examinar el proceso de reconstrucción de obra a cargo de la CNE y unidades ejecutoras, con el fin de determinar el apego a la normativa aplicable y buenas prácticas de gestión de proyectos que aseguren oportunidad, calidad y mínimo costo en las inversiones.

### ALCANCE

---

- 1.4. La auditoría abarcó el análisis del modelo de reconstrucción de obra de la CNE y unidades ejecutoras, así como el desempeño en la gestión de 48 proyectos durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2013 y 30 de marzo de 2019.

### CRITERIOS DE AUDITORÍA

---

- 1.5. Los criterios de auditoría fueron presentados el 12 de junio 2019 a la Licda. Stephanie Porras Vega, Directora Ejecutiva de la CNE; Licda. Rocío Zamora Fallas, funcionaria de la Dirección

Ejecutiva; Licda. Laura Romero Pérez, Directora de la Dirección de Gestión de Riesgo; Lic. Alejandro Mora Mora, Director de la Dirección Financiera; Ing. Orlando Marín Fallas, Fiscalizador de la Unidad de Procesos de Reconstrucción. Además estuvo presente la Licda. Elizabeth Castillo Cerdas, Auditora Interna, y la Licda. Gina Ocampo Ferreto, funcionaria de dicha Auditoría Interna. Estos criterios se comunicaron formalmente a la CNE mediante oficio n.º DFOE-AE-0328 (10192) del 16 de julio de 2019.

#### **METODOLOGÍA APLICADA**

---

- 1.6. La auditoría se ejecutó de conformidad con las Normas Generales de Auditoría para el Sector Público; el Manual General de Fiscalización Integral y el Procedimiento de Auditoría de la Contraloría General. Además, se analizó información consignada en expedientes administrativos; se efectuaron dos talleres de trabajo con fiscalizadores de la Unidad de Procesos de Reconstrucción de la CNE y visitas de campo a proyectos de reconstrucción.

#### **ASPECTOS POSITIVOS QUE FAVORECIERON LA EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA**

---

- 1.7. La colaboración de la Auditoría Interna de la CNE durante las fases de planificación y examen de la auditoría, y la ejecución de dos talleres de trabajo con la Unidad de Procesos de Reconstrucción de la CNE, contribuyó en el planteamiento de los hallazgos contenidos en el presente informe.

#### **LIMITACIONES QUE AFECTARON LA EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA**

---

- 1.8. No fue posible analizar indicadores relativos a la medición del valor ganado en la ejecución de obra, por cuanto no se dispone de información al efecto en los expedientes administrativos de la CNE.

#### **GENERALIDADES ACERCA DEL OBJETO AUDITADO**

---

- 1.9. De conformidad con la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo n.º 8488, la reconstrucción es la tercera fase de atención de una emergencia, y abarca las medidas finales que procuran la recuperación del área afectada, la infraestructura y los sistemas de producción de bienes y servicios, con la finalidad de estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales del entorno. Para concluir la fase de reconstrucción, la CNE cuenta con un plazo máximo de cinco años.
- 1.10. En esta fase la CNE puede nombrar las unidades ejecutoras para construir obras afectadas por los desastres. Estas unidades ejecutoras son instituciones públicas con competencia en el desarrollo de infraestructura, las cuales deben contar con la organización administrativa y capacidad técnica suficiente para asegurar la óptima satisfacción de las necesidades y el control de los recursos asignados. El proceso de reconstrucción se resume en la figura n.º 1.

**Figura n.º 1**  
**Proceso de reconstrucción**



**Fuente:** Elaboración propia con base en la Ley n.º8488 y reglamentos conexos.

1.11. Los proyectos de reconstrucción de obra analizados en el marco de la presente auditoría se ubican en 21 cantones y comprenden obras como carreteras, puentes, estabilizaciones, aceras y estructuras de protección, las cuales estuvieron a cargo de la CNE y 20 unidades ejecutoras detalladas en el anexo n.º 1. Estas obras responden a 9 decretos de emergencia emitidos entre 2007 y 2016, debido a eventos como huracanes, sistemas de baja presión, sequías, tormentas tropicales, terremotos y temporales<sup>1</sup>.

#### COMUNICACIÓN PRELIMINAR DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

1.12. En reunión efectuada el 11 de setiembre de 2019 en las oficinas de la CNE, se presentaron los resultados de la auditoría a los miembros de Junta Directiva indicados seguidamente: Alexander Solís Delgado, Presidente Ejecutivo; Patricio Morera Víquez, Viceministro de Vivienda y Asentamientos Humanos; Orlando Esquivel Hernández, representante de la Cruz Roja Costarricense; Olman Elizondo Morales, Viceministro de Obras Públicas y Transportes; Luis Carlos Castillo Fernández, Viceministro de Seguridad Pública; Elián Villegas Valverde, Presidente Ejecutivo del Instituto Nacional de Seguros y Juan Carlos Laclé Mora, representante del Instituto

<sup>1</sup> Los decretos de emergencia corresponden a los siguientes eventos: sistema de baja presión en el Mar Caribe (Decreto Ejecutivo n.º 33834), sistema de baja presión en el Mar Caribe (Decreto Ejecutivo n.º 33859-MP); condiciones de temporal y paso de una onda tropical (Decreto Ejecutivo n.º 34045); sismo en cantones de Heredia y Alajuela (terremoto Cinchona, Decreto Ejecutivo n.º 34993); condiciones de temporal y paso de un sistema de baja presión (Decreto Ejecutivo n.º 36252-MP); terremoto del 5 de setiembre a (Decreto Ejecutivo n.º 37305-MP); sequía que afecta cantones de provincia de Guanacaste (Decreto Ejecutivo n.º 38642-MP-MAG); condiciones de temporal y paso de un sistema de baja presión (Decreto Ejecutivo n.º 39056-MP) y Huracán Otto (Decreto Ejecutivo n.º 40027-MP).

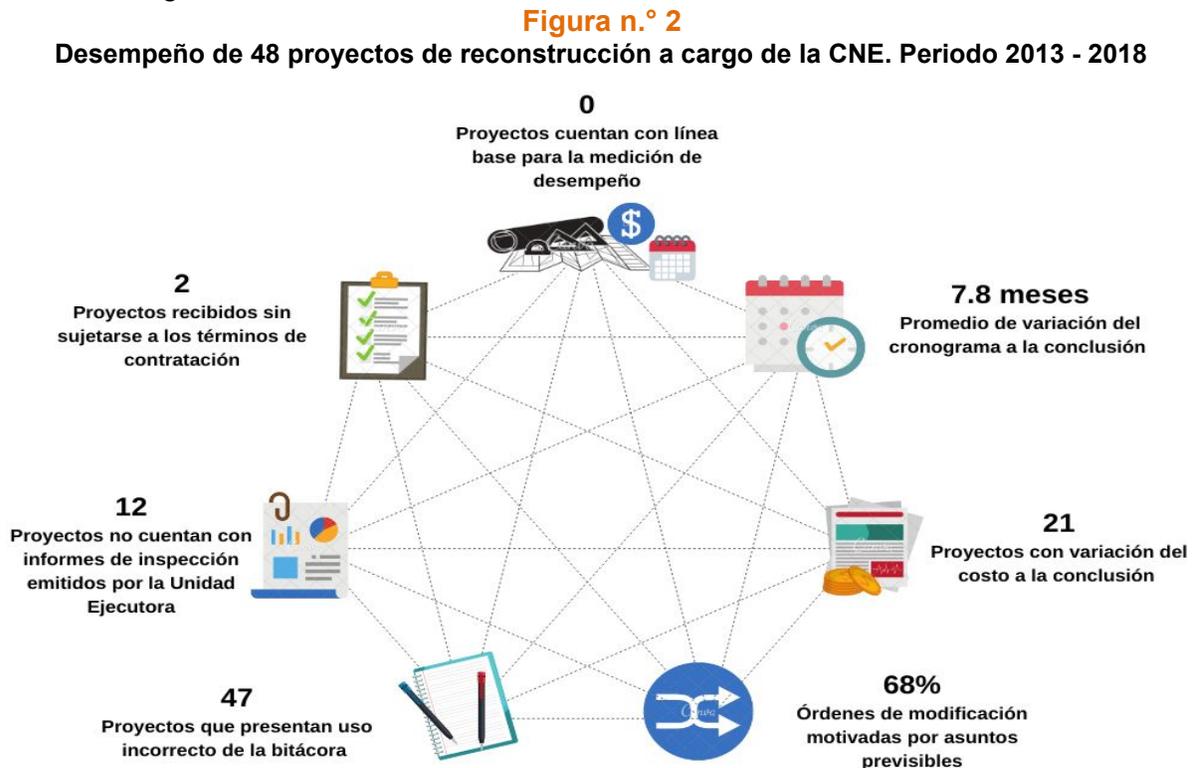
Mixto de Ayuda Social (IMAS). Además, estuvieron presentes los funcionarios de la CNE que se indican de seguido: Eduardo Mora Castro, Asesor Legal; Lidier Esquivel Valverde, Jefe de Investigación y Análisis de Riesgo; Orlando Marín Fallas, representante de la Unidad de Gestión de Procesos de Reconstrucción; Alejandro Redondo Soto y Rocío Zamora Fallas, representantes de la Presidencia; y Elizabeth Castillo Cerdas, Auditora Interna.

- 1.13. El borrador del informe de la auditoría se remitió a las administraciones de la CNE y el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos mediante los oficios n.ºs DFOE-AE-0527(17413) y DFOE-AE-0528(17419), respectivamente, del 11 de noviembre de 2019. Al respecto, se recibieron observaciones al borrador del informe mediante los oficios n.ºs CNE-PRE-OF-463-2019 y MIVAH-DMVAH-0784-2019, ambos del 18 de noviembre de 2019. Estas observaciones fueron analizadas y se ajustó lo procedente en el informe.

## 2. Resultados

### Deficiente gestión de proyectos de reconstrucción de la CNE

- 2.1. En el período 2013 a 2018 la CNE y unidades ejecutoras reconstruyeron 48 obras en ausencia de mecanismos que permitieran asegurar condiciones de calidad y oportunidad, y con un costo final significativamente diferente al estimado en los planes de inversión. Lo anterior, se determinó mediante el análisis de un conjunto de indicadores relativos a cuatro elementos fundamentales del desempeño de proyectos constructivos, a saber: alcance, plazo, costo y calidad, cuyo resultado se muestra en la figura 2.



**Fuente:** Elaboración propia con base en revisión de expedientes suministrados por la CNE.

- 2.2. En cuanto a la línea base de un proyecto, ésta consiste en un documento que integra el presupuesto, cronograma y alcance del proyecto, con aprobación de las partes interesadas, y es útil para controlar el avance de la obra durante la ejecución, por lo que debe confeccionarse en las etapas previas a su construcción. Buenas prácticas del Project Management Institute (2017) señalan que los proyectos deben de contar con líneas base, las cuales funcionan como insumo en el control del desempeño.
- 2.3. Al respecto se determinó que ninguno de los 48 proyectos analizados por la Contraloría General cuenta con una línea base, como herramienta para la comparación de los resultados reales con los programados. Esta situación impide verificar la razonabilidad del avance de estos proyectos en costo, tiempo y trabajo efectuado, acorde con los términos de la contratación.
- 2.4. Por ejemplo, la oferta adjudicada para el proyecto de diseño y ejecución de obras complementarias para la construcción del puente sobre el Río Pacuacua en Calle Las Perolas (cantón de Mora, San José), no aportó la estructura de costos ni el cronograma de ejecución, requisitos indispensables para determinar si las actividades finalizaron con atrasos, adelantos o a tiempo. Además, las anotaciones en bitácora no cuentan con la precisión suficiente para ser tomadas como referencia del avance de la obra, todo lo cual dificultó el trámite de reajuste de precios.
- 2.5. Además, 42 (88%) de los 48 proyectos evidencian retrasos promedio en su entrega de 231 días (7,80 meses), es decir, tardan en ejecutarse aproximadamente un 160% más del tiempo planeado, en contraste con el plazo promedio adjudicado por proyecto de 114 días. De este grupo, 24 tardaron entre uno y seis meses de más, 5 requirieron un año adicional, 7 tuvieron demoras de un año y medio, 5 se retrasaron dos años y uno cuenta con cerca de cinco años de atraso. Ver detalle en anexo n.º 2.
- 2.6. Estos atrasos se presentan cuando se ha ejecutado menos actividades de las planeadas a la fecha de revisión, lo que implica demoras en el avance y evidencia un bajo nivel de madurez en la gestión de proyectos según buenas prácticas internacionales (Lledó, 2018). El recuadro n.º 1 ejemplifica uno de los casos en que se presenta una variación significativa del plazo.

### Recuadro n.º 1

#### Variaciones en el plazo del proyecto del puente sobre el río Villa Vieja en la comunidad de Montano, Bagaces, Guanacaste



El proyecto fue aprobado mediante acuerdo de la Junta Directiva de la CNE n.º 108-03-17, amparado en el Decreto Ejecutivo 40027-MP que declaró estado de emergencia por el Huracán Otto. La obra se ubica en la comunidad de Montano, cantón de Bagaces, provincia de Guanacaste. La unidad ejecutora asignada fue la Municipalidad de Bagaces.

(Fotografía tomada de Presidencia de la República de Costa Rica)

La información contenida en expediente administrativo de la CNE, indica que el plazo contratado era de 120 días. La fecha de inicio registrada es el 14 de julio de 2017 y la de finalización el 16 de febrero de 2018; por lo que el proyecto tardó 217 días. Parte de la ampliación se asocia a cambios en el diseño que incluyen el cambio de longitud del puente de 15 a 30 metros, así como la adición de un paso peatonal y variación en el ancho de la calzada. Estas modificaciones corresponden a elementos que debieron ser incluidos desde el diseño de las obras, pero no fueron considerados como consta en la orden de modificación n.º 1.

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información suministrada por CNE.

- 2.7. Además, 4 de 48 proyectos fueron entregados entre uno y treinta días antes de la fecha prevista, estos proyectos son: construcción de obras de estabilización en Quebrada Chinchilla, construcción del puente El Jazmín, reconstrucción del puente Zapote y rehabilitación del camino código 6-07-001 (Urbanización Jorge Brenes - Agro industrial). Las obras de reconstrucción de la ruta cantonal n.º 2-13-029 en Canalete - Zapote - Bijagua, Upala y la rehabilitación de los caminos vecinales del cantón de La Cruz y La Garita fueron recibidas en el plazo pactado.
- 2.8. Al respecto, la Guía PMBOK (2017) señala que cuando el proyecto concluye en la fecha establecida, las actividades se han completado en el tiempo planeado. La conformidad de tal circunstancia queda sujeta al requisito general de inspección y verificación del cumplimiento del alcance y calidad por parte del personal técnico autorizado.
- 2.9. Por otra parte, 37 (77%) de los 48 proyectos analizados presentan variación entre el costo aprobado por Junta Directiva y, por ende, reservados del Fondo Nacional de Emergencias y el obtenido al finalizar la obra. En promedio estas diferencias ascienden a CRC 43.608.144,61 por proyecto, para un total aproximado de CRC 4.922.503.423,25 de sobre estimación de reserva de recursos. Esta sobrestimación es de aproximadamente 23%, lo cual se ubica en el rango de 10% a 30% estimado por la Asociación Americana de Ingeniería de Costos (AAEC por sus siglas en Inglés).
- 2.10. Así, considerando que el valor presente de reconstrucción de un puente como el del río Zapote tiene un costo final cercano a CRC 924.466.793,45; el de una carretera como Santo Domingo - El Pílon es próximo a los CRC 317.247.466,83 y el de rehabilitación de un camino como el denominado Jorge Brenes es de alrededor de CRC 127.503.183,49; el monto de reserva sobre estimado de aproximadamente CRC 4.922.503.423,25 pudo ser utilizado para reconstruir 5 puentes de cerca de 60 metros, 15 carreteras de aproximadamente 5.6 km o rehabilitar 38 caminos de alrededor de 4.5 kilómetros.
- 2.11. Acorde con lo indicado en la Guía PMBOK (2017), una tendencia igual, positiva o superior a cero como resultado de este indicador sugiere que el gasto fue menor a lo planificado; lo cual, si bien alude a un ahorro, supone que estos recursos permanecen reservados a la espera de la finalización de la obra, en detrimento de su uso eficiente en una mayor cantidad de proyectos.
- 2.12. Por el contrario, los 11 (23%) proyectos restantes presentan variaciones entre los montos reservados y el costo final de la obra con promedios de tendencia negativa, lo cual implica que el proyecto ha gastado más dinero del planificado (Guía PMBOK, 2017). El promedio de variación del costo entre el monto reservado y costo final para estos proyectos es de aproximadamente CRC 257.210.225,62 de más; los cuales fueron tramitados mediante órdenes de modificación y/o solicitud de aumento de recursos a la Junta Directiva.

- 2.13. Esta variación de un promedio aproximado de 44%, con respecto a lo reservado en el Fondo Nacional de Emergencias, es incongruente con lo esperado en la precisión de incrementos en costos por proyecto de 10% al 20%, según la AACE.
- 2.14. Ejemplo de ello se presenta en la construcción de la ruta cantonal entre Sarchí Norte y Bajos del Toro, cantón de Valverde Vega, provincia de Alajuela. Según el acuerdo 111-02-2013 del 6 de marzo de 2013, fue necesario aumentar en CRC 945.311.200,00 el monto de recursos reservado, pues los CRC 260.000.000,00 propuestos inicialmente en el Plan de Inversión estaban subestimados y no se acercaba al valor real que describen los estudios hidrológicos, de suelo y topográficos ejecutados por el contratista. Ver el detalle de variaciones en anexo 2.
- 2.15. En ese caso, los estudios preliminares se efectuaron después de la estimación de los recursos para el proyecto, de manera que el presupuesto inicial no consideró las condiciones y características que imperaban en el sitio. El proyecto continúa en ejecución, y su finalización se prevé en 2019.
- 2.16. Asimismo, en 26 de los 48 casos analizados no se presenta variación entre el monto adjudicado a los contratistas y el pagado al finalizar el proyecto. Según sanas prácticas (Guía PMBOK, 2017) esta situación es la deseada al efectuar evaluaciones del desempeño del proyecto, ya que apunta a una gestión en apego al costo planificado, en función de las tareas que debían ser completadas a la fecha.
- 2.17. Sin embargo, 21 (44%) proyectos analizados presentan diferencias entre el monto adjudicado al contratista por la Junta Directiva y el costo final de la obra, que en promedio ascienden a CRC 20.983.647,44 de más requeridos por proyecto, o sea cada proyecto solicita aproximadamente un 4% adicional del costo contratado. Así, 15 de estos proyectos variaron en montos menores a CRC 100.000.000,00; 4 cuentan con diferencias entre CRC 100.000.001 y CRC 200.000.000,00; uno requirió de forma adicional CRC 254.535.407,83 y uno varió CRC 853.734.129,48 con respecto al costo originalmente estimado.
- 2.18. Al respecto, la Guía PMBOK (2017) indica que las tendencias negativas o menores a cero se asocian a gastos que superan lo planificado al momento de verificación, por lo que las diferencias suelen relacionarse con una deficiente planificación y sistema de control.
- 2.19. Esta condición se evidencia en la reconstrucción del camino C-2-13-031, Entronque N°. 6 El Areño a Fin de Camino, ubicado en Upala de Alajuela, proyecto para el cual se adjudicaron CRC 260.763.955,72; sin embargo su costo final fue de CRC 385.352.453.60. En este caso se tramitaron recursos adicionales por CRC 124.588.497,84 ante la afectación que sufrió el material de la superficie de ruedo por el tránsito de maquinaria pesada destinada a actividades de otros proyectos también a cargo de la CNE. Además, la obra había sido impactada por lluvias ordinarias de la época. Ambas condiciones se consideran previsibles desde las fases iniciales del proyecto.
- 2.20. Además, se determinó que 12 de las 37 órdenes de modificación tramitadas para los 48 proyectos analizados están razonablemente justificadas; en 10 al menos uno de los motivos por los cuales se tramitó la orden era previsible y en 15 todos los motivos refieren a situaciones previsibles. En este sentido, las órdenes de modificación o solicitudes de modificación del alcance, costo y/o plazo del proyecto, proceden cuando están motivadas en circunstancias no previsibles en fases anteriores a la ejecución, de conformidad con el artículo 2 del Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de Unidades Ejecutoras, aprobado mediante acuerdo n.º 031-02-2015 de la Junta Directiva de la CNE.

- 2.21. Entre las motivaciones contenidas en las modificaciones tramitadas y que resultan previsibles se encuentran: el efecto de lluvias ordinarias, atención a especificaciones técnicas de la Ley n.º 7600 en el diseño, materiales no incluidos en el diseño original, falta de coordinación entre actividades de proyectos cercanos y ajuste de parámetros de diseño como longitudes de puente, anchos de calzada y sistemas de evacuación pluvial. Ver detalle en anexo n.º 3.
- 2.22. Asimismo, se determinó que las 15 órdenes de modificación asociadas con asuntos previsibles presentan un monto promedio de variación en el costo del proyecto calculado a valor presente de CRC 63.837.768,24. En promedio el valor total de dichas órdenes ascienden a CRC 3.044 millones. Por ejemplo, en el Recuadro 2 se reseñan las solicitudes de modificación en la reconstrucción del puente sobre el río Tuis en el cantón de Turrialba.

**Recuadro n.º 2**

**Solicitudes de modificación en construcción del puente sobre el río Tuis, en el cantón de Turrialba, provincia de Cartago**

El proyecto de reconstrucción del puente sobre el río Tuis (La Suiza, Turrialba, Cartago) se aprobó mediante el acuerdo 086-10, amparado en el Decreto Ejecutivo n.º 33859-MP ante la emergencia nacional provocada por el sistema de baja presión en el Caribe en 2007.

La unidad ejecutora designada fue la Municipalidad de Turrialba, el monto reservado para el proyecto fue CRC 243.987.400,00; mientras que el adjudicado fue de CRC 222.766.750,00.

La única orden de modificación encontrada en el expediente es del 4 de octubre de 2013, y hace referencia al aumento del plazo por 30 días calendario. Esta misma orden solicita un monto adicional de CRC 44.650.000,00.



La orden de modificación de cita indica que la variación implicó crear renglones de pago, entre ellos algunos asociados con los accesos al puente, tales como excavación, escolleras de protección de rellenos de aproximación, sub base y asfalto en accesos, alcantarilla tipo CIII de 0,60 m de diámetro y demolición de estructura in situ. La unidad ejecutora señaló que los incrementos en el costo y alcance del proyecto se originaron debido al impacto de la temporada lluviosa; insuficiencia de las cantidades de los renglones propuestos en la oferta, según estudio topográfico in situ, y a que ante eventos hidrometeorológicos extremos el nivel de agua podría propiciar la erosión de las estructuras originalmente previstas, por lo que debían ser ampliadas.

La inclusión de los renglones de alcantarilla (evita que las aguas pluviales erosionen el bastión), de sub base (crea estructura de soporte para la carpeta asfáltica en los accesos) y demolición de estructuras in situ (favorece la capacidad hidráulica para la nueva estructura y evita el efecto embudo) son fundamentales para garantizar el desempeño correcto de la obra durante la operación; y forman parte esencial de cualquier puente, por lo que debieron haber sido contemplados desde las fases iniciales del proyecto (formulación, planeación y diseños finales).

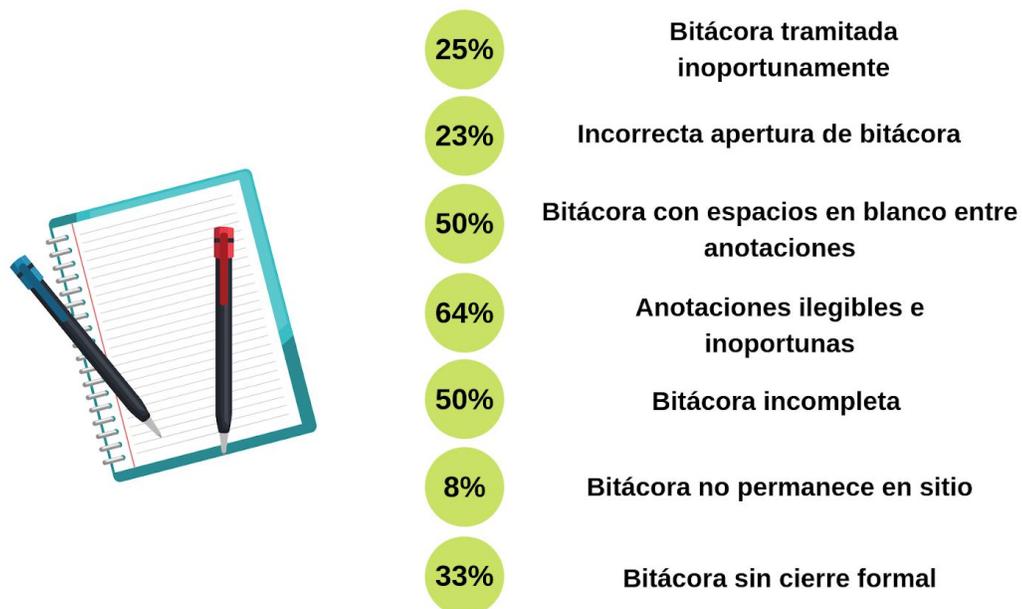
El proyecto finalizó el 23 de diciembre de 2013, con un retraso cercano a los tres meses y una variación en el costo por el monto tramitado en la precitada orden de modificación por CRC 44.650.000,00, para un costo final de CRC 267.416.750,00. No se localizó en el expediente el documento que oficializa la recepción definitiva de la obra.

**Fuente:** Elaboración propia con base en la información suministrada por CNE y visitas a sitio.

- 2.23. La solicitud de modificación descrita en el recuadro anterior sugiere falta de precisión en los procedimientos para definir actividades y tareas que conforman la estructura de desglose de trabajo, el cronograma y la estructura de costos, así como las especificaciones asociadas a la calidad y cumplimiento de normativa en el proyecto.
- 2.24. Por otra parte, el artículo 21 del Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de Unidades Ejecutoras señala que la totalidad de los proyectos debe contar con el trámite del Cuaderno de Bitácora y apegarse al Reglamento Especial del Cuaderno de Bitácora en Obras emitido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, aprobado por la Junta Directiva General en sesión n.º 49-G.E. del 18 de octubre de 1988.
- 2.25. Al respecto, se determinó que 47 de los 48 proyectos analizados presentan inconsistencias relacionadas con el trámite de la bitácora, como son: incorrecta apertura (folio inicial), espacios en blanco entre anotaciones, ilegibilidad y falta de oportunidad de las anotaciones, incompletitud, ausencia del cuaderno en sitio y de cierre formal (folio final). Es así como, únicamente en la construcción de las aceras anti-inundables (elevadas) en las comunidades de Barra de Colorado Norte y Sur se empleó el cuaderno de bitácora atendiendo razonablemente lo establecido en el citado artículo 21. El detalle se muestra en la Figura n.º 3.

**Figura n.º 3**

**Porcentaje de proyectos que inobservan la normativa de buen uso de bitácora**



**Fuente:** Elaboración propia con base en los expedientes administrativos de la CNE.

- 2.26. Por ejemplo, en la construcción del Puente sobre el río Purires (El Guarco, Cartago) la bitácora no permaneció en el sitio, según se indica en los informes de inspección de la CNE n.ºs 20 y 22 del 5 de setiembre de 2013 y 18 de octubre de 2013, respectivamente. Además, la copia de la bitácora contenida en el expediente administrativo de este proyecto no consigna el primer folio ni la nota de apertura; la primera anotación se efectuó el 23 de agosto de 2013 pese a que la obra inició el 12 de agosto de 2013, y algunos de los folios presentan anotaciones ilegibles y espacios en blanco. Tampoco se observaron anotaciones en bitácora relativas a la recepción de obra.
- 2.27. Asimismo, se determinó que 36 de 48 proyectos cuentan con informes de desempeño del trabajo emitidos por el encargado del proyecto de la unidad ejecutora. A diferencia, en 12 (25%) de las obras no se encontraron tales informes, cuyas unidades ejecutoras son el Consejo Nacional de Vialidad, y las municipalidades de La Cruz, Bagaces, Upala, El Guarco, Turrialba, Oreamuno, Acosta, y Golfito.
- 2.28. Al respecto, el artículo 13 del Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de Unidades Ejecutoras refiere a la rendición de informes de avance físico y financiero de los proyectos, esto en función del cronograma, diagrama de Gantt y metodología de trabajo, y aclara sobre la necesidad de su actualización quincenal. También, el artículo 19 de ese Reglamento refiere a la responsabilidad de completar el informe de avance de obra o proyecto bisemanalmente y su presentación ante la CNE; además determina el contenido mínimo de este documento; lo cual, es competencia de la unidad ejecutora.
- 2.29. También, se determinó que 96% de las obras (46 de las 48) cuentan con recepción definitiva a satisfacción en apego a los términos de contratación, o sea cuentan con la documentación que respalda el cumplimiento de los estándares solicitados en la contratación al momento de la entrega de la obra.
- 2.30. Asimismo, los expedientes de dos proyectos no consignan la recepción definitiva de las obras. Primero, en el proyecto de estudios básicos, diseño y reconstrucción del puente sobre Quebrada sin nombre, conocido como Puente La Yegua en La Cruz, Guanacaste, el acta de recepción definitiva n.º CON-123-2017 evidencia que quedó pendiente la señalización vertical y una reparación en el relleno de aproximación de la margen izquierda.
- 2.31. El segundo proyecto corresponde al diseño y construcción del puente sobre río Toyogres, que cuenta con un acta de recepción definitiva del 19 de enero de 2016, la cual consigna el recibido a satisfacción. Sin embargo, el 21 de setiembre de 2017 se tramitó una adenda a esa acta para la atención de asuntos pendientes de resolver en relación con el proyecto.
- 2.32. En este sentido el artículo 44 del Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de Unidades Ejecutoras establece la obligatoriedad del ingeniero supervisor de la unidad ejecutora de consignar, mediante un acta, el estado en el que se encuentra la obra al momento de la recepción. Además debe indicar si se recibe a satisfacción o si es necesario incurrir en correcciones o mejoras, para lo cual se pacta una nueva fecha de verificación.
- 2.33. Las situaciones encontradas relativas al desempeño de los 48 proyectos analizados es incongruente con la finalidad de la Ley Nacional de Emergencia y Prevención de Riesgos n.º 8488, relativa a garantizar el manejo oportuno, coordinado y eficiente de las situaciones de emergencia, de conformidad con sus artículos 1 y 30. Además, se apartan del principio de razonabilidad y proporcionalidad, establecido en el artículo 3 de la precitada Ley, que en el contexto de las

emergencias consiste en escoger el mejor curso de acción para atender la emergencia de forma compatible con los recursos existentes, procurando que las soluciones sean conformes con el fin superior perseguido.

- 2.34. Lo anterior, obedece a que la CNE enfoca sus esfuerzos directamente en la etapa de ejecución de obra, sin previamente cubrir formulación y planificación, con lo cual no identifica de forma precisa la necesidad pública a atender y la selección de la alternativa óptima para tal fin. Lo anterior, pese a que la reconstrucción es la tercera fase de la emergencia, para cuya conclusión se dispone de un plazo de cinco años según la Ley n.º 8488.
- 2.35. Además, resulta de considerar que el modelo de reconstrucción de obra a cargo de la CNE y unidades ejecutoras es característico de un nivel de madurez inicial, cuyos procesos resultan impredecibles, no cuentan con un adecuado control y son de carácter reactivo (Instituto CMMI, 2019), de forma que opera en desapego a las buenas prácticas internacionales.
- 2.36. Las deficiencias apuntadas colocan en riesgo el proceso de reconstrucción, en tanto puede propiciar la colocación de agregados y material en menor cantidad y calidad; reportes de trabajo finalizado sin haber sido ejecutado; plazos otorgados para finalizar tareas atrasadas o adelantar otras sin observancia del cronograma, así como reportes de uso de equipo, maquinaria y mano de obra poco confiables.
- 2.37. En consecuencia, se vulnera el proceso de reconstrucción de obra mediante prácticas incongruentes con el ordenamiento jurídico, lo cual aumenta el riesgo asociado a los proyectos, propicia el uso ineficiente y poco transparente de los recursos públicos, así como un bajo retorno social, en detrimento del interés público que estas obras deben satisfacer.

### **Incongruencias en el modelo de reconstrucción de obra adoptado por la CNE**

- 2.38. El modelo de reconstrucción de infraestructura adoptado por la CNE presenta incongruencias con respecto a buenas prácticas de manejo de proyectos descritas por el PMI, toda vez que no abarca los siguientes elementos: a) dirección de portafolio, que permita administrar estratégicamente el grupo de planes generales de la emergencia a cargo de la CNE; b) gestión de programas, vinculado con el manejo de cada plan general de la emergencia; y c) administración de operaciones, relativo a la implementación de los planes de inversión junto con las unidades ejecutoras, en observancia del ciclo de vida del proyecto. Todo lo anterior, en congruencia con la visión, misión, estrategia y objetivos establecidos para la fase de reconstrucción.
- 2.39. La relación entre los diferentes elementos necesarios para el manejo de proyectos se muestra en la figura n.º 4.

**Figura n.º 4**

**Elementos para la gestión de portafolios, programas y proyectos**

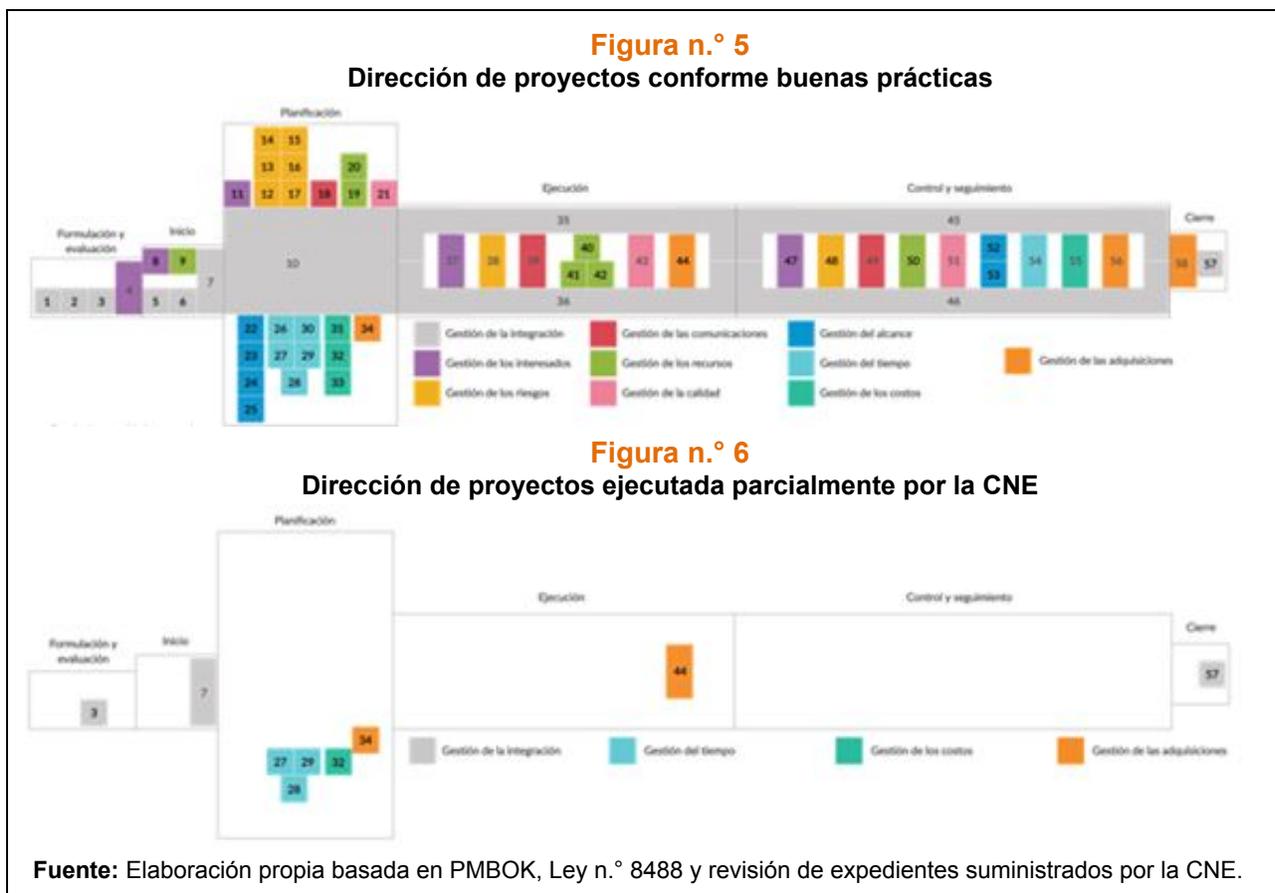


**Fuente:** Elaboración propia basada en The Standard for Portfolio Management (PMI, 2017).

- 2.40. La dirección de portafolio supone la gestión estratégica de los planes generales de emergencia, pues es común que la CNE se encuentre implementando varios de éstos al mismo tiempo, dado que el plazo legal para el cierre de la fase de reconstrucción es de cinco años. Por ejemplo, en el período de análisis se encontraban vigentes los planes generales atinentes a los decretos de emergencias n.ºs 38642-MP-MAG del 30 de setiembre de 2014, 39056-MP del 30 de junio de 2015, 40027-MP del 28 de noviembre de 2016 y 40677-MP del 5 de octubre de 2017, relativos al paso del sistema de baja presión en la provincia de Limón, el huracán Otto, la tormenta tropical Nate y eventos de sequía que han afectado diversos cantones de Guanacaste.
- 2.41. Al respecto, la CNE carece de procedimientos para organizar, controlar y comunicar el desempeño en la ejecución de los planes generales de la emergencia. Lo anterior, es competencia de la Dirección Ejecutiva, en tanto le corresponde informar de ello periódicamente a la Junta Directiva, de conformidad con el artículo n.º 41 de la Ley n.º 8488.
- 2.42. En cuanto a la gestión por programas, esta agrupa una serie de proyectos que se gestionan de forma coordinada ante su afinidad a un mismo resultado, con un inicio y fin determinado. En este marco, se busca asegurar la disponibilidad de recursos, definición de prioridades y alineamiento del elenco de proyectos que conforman el programa con la estrategia y objetivos definidos por la institución.
- 2.43. En el caso del modelo de reconstrucción de la CNE es posible indicar que cada plan general de la emergencia constituye un programa, cuyos proyectos dan inicio a esta tercera fase de atención, la cual concluye en un plazo de cinco años. Estos proyectos comparten un nexo causal con el

evento extremo que originó la emergencia, y en su conjunto tienen el objetivo de contribuir a estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales de las áreas afectadas.

- 2.44. En este sentido, la CNE no efectúa una administración por programas que permita establecer una priorización del orden de atención de los proyectos derivados del plan general de la emergencia. Lo anterior, para orientar la reconstrucción hacia los servicios de mayor impacto, y atender las necesidades de los más vulnerables, congruente con el principio de solidaridad establecido en la Ley n.º 8488.
- 2.45. Tampoco se establece una capacidad máxima de atención de proyectos, con el agravante de que algunos ingresan a la corriente en el quinto año de la fase de reconstrucción, sin evidencia suficiente para establecer el nexo causal con el estado de emergencia. Esta circunstancia es contraria al principio de integralidad del proceso de gestión establecido en la Ley n.º 8488.
- 2.46. Además el modelo de reconstrucción de la CNE no abarca la dirección de proyectos durante su ciclo de vida, los cuales según las buenas prácticas se componen de las siguientes fases: formulación y evaluación, inicio, planificación, ejecución, control y seguimiento, y cierre. El contraste entre la dirección de proyectos basada en buenas prácticas (anexo 4) y la forma en que opera la CNE, se representa en las figuras 5 y 6.



- 2.47. De conformidad con la Guía a Nivel de Perfiles (Rosales R., 2017), la etapa de formulación y evaluación es aquella en la cual se determina la factibilidad y viabilidad del proyecto por medio de

estudios de mercado, técnico, financiero, económico, social y ambiental, según resulte necesario, a fin de fortalecer la toma de decisiones.

- 2.48. En contraste, la etapa de formulación de los proyectos de reconstrucción de la CNE se circunscribe a la presentación del plan de inversión, de forma que no se analiza la viabilidad de la solución técnica para intervenir de forma óptima la obra acorde con el daño acaecido y asegurar la continuidad del servicio público que esta proporciona.
- 2.49. Según se indicó antes en este informe, la CNE tiene la práctica de iniciar la reconstrucción de la infraestructura dañada de la forma más inmediata a la ocurrencia del evento extremo, por lo que incursiona directamente en la etapa de ejecución de la obra, sin abarcar fases previas y esenciales como la de formulación y evaluación del proyecto.
- 2.50. En cuanto a la fase de inicio, se oficializa el alcance inicial del proyecto y se reservan los recursos financieros. Además, en esta fase se designan roles de vital importancia como el de la unidad ejecutora que asume la ejecución del proyecto, incluida la administración de los recursos,<sup>2</sup> así como el director del proyecto designado para liderar el equipo que construye la obra.
- 2.51. Para esta etapa, la CNE carece de criterios que permitan asignar de forma óptima los recursos a los proyectos. Así, los recursos para implementar un plan de inversión dependen de la recomendación técnica emitida por la Unidad de Gestión de Procesos de Reconstrucción, la que a su vez se basa en la identificación de la infraestructura afectada, fotografías posteriores al evento, descripción del daño y de la obra requerida; pero no se acredita la condición previa de la infraestructura y el nexo causal entre su estado de conservación y el daño ocasionado por el evento extremo.
- 2.52. Esta condición se agrava ante la falta de inventarios de las obras e históricos de informes de inspección, que brinden información suficiente para establecer de forma razonable el estado inicial de la infraestructura y la relación entre los efectos del desastre y la condición reportada.
- 2.53. Asimismo, en la etapa de inicio se evidencia el desacople entre la designación de las unidades ejecutoras y la complejidad del proyecto. Así, en la herramienta empleada para calificar la unidad ejecutora, denominada Acta de inspección y valoración, no se contemplan variables de desempeño que comprueben idoneidad en el manejo de proyectos; por el contrario, se circunscribe a comprobar atributos como la cantidad de veces que la institución se ha constituido en unidad ejecutora, disponibilidad de personal y vehículos.
- 2.54. A diferencia, es posible optar por certificación emitida por organismos acreditadores reconocidos, en la cual consta la competencia en la dirección exitosa de proyectos y la capacidad para administrar los contratos y adquisiciones acorde con la complejidad y naturaleza de la obra.
- 2.55. Con respecto a la planeación, de acuerdo con el PMI (2016), corresponde a la fase integrada por aquellos procesos que definen los objetivos, el alcance total y las líneas de acción para completar el trabajo. Durante esta etapa se crea el plan de dirección y la línea base, documentos que sirven de guía durante la ejecución y proveen un marco para el control de calidad, administración de riesgos y medición del desempeño del proyecto.
- 2.56. En la etapa de planificación del modelo de reconstrucción, la CNE no prevé el control de calidad de la obra y materiales como obligatorio, ello queda sujeto a solicitud expresa en el cartel con el cual se adquieren los servicios del contratista, de conformidad con el artículo 32 del Reglamento para el Funcionamiento y Fiscalización de las Unidades Ejecutoras, n.º 11-B.

---

<sup>2</sup> Opinión Jurídica OJ-70-2012 del 1 de octubre de 2012.

- 2.57. Además, la planificación de los proyectos de reconstrucción de obra no incluye la gestión de riesgos, por lo que durante las etapas de ejecución y seguimiento no es posible implementar medidas que aseguren la capacidad de respuesta oportuna. En el caso de que el riesgo se materialice, se tiene la práctica de incluir medidas que atiendan los efectos ocasionados mediante órdenes de modificación; ello en detrimento del tiempo, costo y alcance del proyecto.
- 2.58. Con respecto a la línea base, actualmente la CNE establece una definición general para cada proyecto, con base en las especificaciones técnicas de los carteles de contratación de ejecución de obra. Es así como no se desarrollan estructuras de desglose de trabajo que describan en detalle los productos que componen el proyecto y las tareas requeridas para completarlos, según se indicó párrafos atrás en este informe.
- 2.59. Las fases de ejecución y seguimiento se conforman por el grupo de procesos necesarios para completar el trabajo a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Esta etapa implica la coordinación, gestión, integración y ejecución de actividades conforme con lo planeado en la etapa previa (PMI, 2016).
- 2.60. En estas fases, se presentan incongruencias en los roles asignados a la CNE y unidades ejecutoras. Al respecto, la CNE atiende actividades propias del proceso de adquisición de los servicios de los contratistas encargados de la obra, tales como suscribir las actas de visita al sitio previo a la apertura de ofertas; atender consultas y sugerencias emitidas en dichas visitas; coordinar la reunión de pre construcción y suscribir su acta; enviar a otras instancias notificaciones y oficios acerca de actas suscritas y emitir órdenes de inicio, modificación, reinicio y suspensión a los interesados. Lo anterior, de conformidad con el artículo 34 del Reglamento a la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo n.º 34361 y artículos 24, 25, 26, 31, 33 y 36 del Reglamento para el Funcionamiento y Fiscalización de la Unidades Ejecutoras.
- 2.61. Al respecto, criterio<sup>3</sup> emitido mediante oficio n.º 0486-2019-DEP por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) señala que la naturaleza de esas actividades es afín a las unidades ejecutoras, cuya función en el contexto de la reconstrucción es la de ejecutar uno o varios planes de inversión; esto, de conformidad con el artículo 2 del Reglamento para el Funcionamiento y Fiscalización de la Unidades Ejecutoras.
- 2.62. Es así como la concentración de dichas actividades en la CNE propicia la desatención de su rol de supervisar la inversión de los recursos del Fondo Nacional de Emergencias destinados a las obras. Además, se subutiliza la figura de unidad ejecutora, contrario al funcionamiento del modelo previsto en la Ley n.º 8488.
- 2.63. Además, se presenta incongruencia en el rol del supervisor del proyecto establecido entre el establecido en los artículos 10 y 18 del Reglamento para el Funcionamiento y Fiscalización de la Unidades Ejecutoras y el consignado en el artículo 17 Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del CFIA. Así, los primeros atribuyen esa responsabilidad a la unidad ejecutora, sin que esta hubiese elaborado los diseños del proyecto; y el segundo indica que este servicio lo debe brindar el diseñador de la obra.

---

<sup>3</sup> De conformidad con el oficio n.º 0486-2019-DEP del 2 de setiembre de 2019 emitido por el CFIA, las unidades ejecutoras se encargan de la conducción y ejecución de operaciones orientadas a la gestión de los fondos que se administran, conforme con las normas y procedimientos que establezca una determinada entidad, y sobre las cuales recae la responsabilidad directa respecto de los recursos, productos y servicios que les ha sido asignado administrar. Resalta que su función principal consiste en gestionar recursos, productos o servicios que debe adquirir o brindar a determinada entidad.

- 2.64. La etapa de cierre, según PMI (2016), contempla los procesos de finalización de actividades del proyecto y contrato, por lo que implica la liberación de recursos para emprender nuevos proyectos. Su importancia radica en la verificación del cumplimiento del alcance propuesto al inicio, el cierre de actividades y relaciones contractuales, la aceptación de la obra, análisis de rendimiento y variaciones según lo previsto, así como la recopilación del impacto de decisiones, incidentes, riesgos y técnicas que pueden aplicarse a futuro.
- 2.65. En esa etapa la CNE no contempla el desarrollo de actividades relacionadas con las mediciones de desempeño de los contratistas y unidades ejecutoras a lo largo del ciclo de vida del proyecto, lo cual impide determinar el cumplimiento en ámbitos como la seguridad ocupacional, manejo ambiental, gestión de la calidad, administración del contrato, monitoreo y seguimiento de línea base, y resolución de conflictos, así como realimentar el proceso de calificación de su desempeño.
- 2.66. La situación descrita, obedece a la falta de direccionamiento de los órganos rectores y la administración superior de la CNE en cuanto a la visión, misión y estrategia para la fase de reconstrucción. Esta función recae principalmente en la CNE, en su competencia de articular y coordinar las políticas de prevención de riesgos y preparativos para la atención de emergencias; dictar resoluciones vinculantes sobre situaciones de riesgo, desastre y peligro inminente; controlar la función reguladora de las instituciones del Estado en los procesos generadores de riesgo e inclusión de criterios de gestión del riesgo en la planificación y ejecución de los planes, programas y proyectos; así como asesorar a las municipalidades en cuanto al manejo de la información sobre las condiciones de riesgo.
- 2.67. Asimismo, este direccionamiento que se extraña está relacionado con la rectoría de ordenamiento territorial y asentamientos humanos a cargo de la Ministra de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), en cuyo sector se encuentra integrada la Comisión. La rectoría del MIVAH encuentra lugar en la fase de reconstrucción de obra a cargo de la CNE en razón de sus competencias de planificación, dirección, coordinación, control y evaluación de resultados sobre la gestión integrada del territorio y de los asentamientos humanos, y de impulsar el desarrollo de ciudades más competitivas y seguras que mejoren la calidad de vida de la población.
- 2.68. En ese sentido, corresponde al MIVAH ejecutar políticas nacionales de ordenamiento territorial tendientes a regular y promover el desarrollo físico-espacial, con el fin de lograr la armonía entre el mayor bienestar de la población, el aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación del ambiente; tal como lo dispone el artículo 28 de la Ley Orgánica del Ambiente. Ello, congruente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas que plantea lograr ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, en concordancia con el artículo 2 del Decreto Ejecutivo n.º 40203-PLAN-RE-MINAE del 15 de febrero de 2017, Gobernanza e implementación de los objetivos de desarrollo sostenible en Costa Rica.
- 2.69. Así, las potestades de dirección del rector se concretan en la emisión de directrices que dirigen la actividad y no los actos, fijan metas, objetivos y fines al ente menor, las cuales debe cumplir, en tanto éstas son vinculantes. También, el rector tiene la potestad de evaluar los resultados y exigir la rendición de cuentas a los entes menores, según lo establece el párrafo 2 del artículo 11 de la Constitución Política. Lo anterior, constituye una herramienta indispensable para determinar el grado de efectividad en el logro de objetivos, metas y fines fijados en la planificación, elemento trascendental en los procesos de organización para unificar los programas, proyectos, funciones e inversiones públicas y minimizar costos.

- 2.70. También, la situación evidenciada en este hallazgo obedece a que la CNE se encuentra en transición a un modelo de gestión por portafolio, programas y proyectos, en cuyo marco no ha identificado las alternativas conferidas en la Ley n.º 8488 para asegurar la eficacia y eficiencia de las respectivas operaciones.
- 2.71. Para ello, se debe considerar que la Ley n.º 8488 establece una diferenciación entre las actuaciones de la CNE y el ámbito de competencia material de otros entes u órganos de la Administración Pública en la atención de una emergencia. Según la Procuraduría General de la República, como regla general, el mecanismo para que las instituciones públicas desarrollen acciones en el marco de una emergencia es el nombramiento de unidades ejecutoras, cuyo fin no es otro que la realización de las acciones, obras y contratos necesarios, según el plan general de emergencia y dentro de la esfera de su competencia, conforme con el artículo 39 en relación con el 15 inciso e) de la Ley (Opinión jurídica n.º OJ-44-2012).
- 2.72. No obstante, el trabajo con unidades ejecutoras encuentra una condición en la Ley n.º 8488, en tanto de conformidad con el precitado artículo 39, el nombramiento de estas se sujeta al cumplimiento de las siguientes condiciones: que las instituciones designadas tengan competencia en el área donde se desarrollarán las acciones, y que cuenten con una estructura suficiente para atenderlas. Además, deben contar con una adecuada organización administrativa que garantice el cumplimiento de las metas propuestas, la óptima satisfacción de las necesidades y el adecuado control en el manejo y uso de los recursos disponibles, de conformidad con el artículo 33 del Reglamento a la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo, Decreto Ejecutivo n.º 34361.
- 2.73. Lo anterior conlleva la exigencia de analizar, bajo criterios de suficiencia, el cumplimiento de los atributos exigidos en la ley, pero sobre todo, demostrar la capacidad de la unidad ejecutora para desempeñarse de forma eficiente en el marco del proyecto que se le encomienda.
- 2.74. Es así como el concepto de unidad ejecutora debe entenderse como relacionado con la capacidad de ejecutar recursos provenientes de una determinada fuente, es decir, le corresponde parte del ejercicio presupuestario, según lo ha referido la Procuraduría General de la República (Opinión jurídica n.º OJ-70-2012). Una gestión que tiene carácter instrumental, en tanto procura el cumplimiento efectivo de la competencia material propia y alude a la organización que asume la responsabilidad por la ejecución del proyecto que se financia, lo cual abarca la administración de los recursos.
- 2.75. De esta manera, si el plan general de la emergencia y respectivos planes de inversión señalan de forma motivada que para atender de forma eficaz y eficiente la emergencia declarada procede el nombramiento de una unidad ejecutora, por haberse demostrado su capacidad para participar en el proyecto, esta debe tener como encargo acciones sobre las cuales no se requiera la incursión directa de la CNE, lo cual puede abarcar el proceso de contratación de bienes, obras y servicios que previamente se definan.
- 2.76. Nótese que la ejecución de acciones autorizadas en el artículo 39 de la ley de cita no limita las posibilidades de gestión de estas unidades, por lo que pueden estar comprendidas todas las etapas del proceso de contratación administrativa bajo el régimen de excepción autorizado. De esta forma, el plan general de la emergencia y sus planes de inversión podrían definir un esquema en el cual le sean transferidos recursos del Fondo Nacional de Emergencias a la unidad ejecutora, y la CNE ejerza sobre las transferencias una supervisión acorde con lo establecido en la Ley n.º 8488.

- 2.77. Estos recursos provenientes del Fondo Nacional de Emergencias, deben ser administrados por la CNE (art. 43 párrafo segundo Ley n.º 8488). Sin embargo, la habilitación legal para la transferencia lo es el destino de los recursos dispuesto en los numerales 42 y 43 de la Ley n.º 8488, la propia designación como unidad ejecutora de una institución pública y en particular lo que defina el plan general de la emergencia y el plan de inversión.
- 2.78. Al respecto, debe tenerse presente que el régimen de excepción en el marco de la actividad extraordinaria de la CNE se define en el artículo 4 de la citada ley como la actividad a efectuar frente a un estado de emergencia, el cual admite el uso de procedimientos excepcionales, expeditos y simplificados dentro del régimen de administración y disposición de fondos y bienes.
- 2.79. Este régimen también aplicaría a las unidades ejecutoras designadas por la CNE, y en tal sentido comprende la administración y disposición de fondos y bienes, según el plan general de la emergencia y planes de inversión, de ahí que puede comprender el procedimiento de contratación administrativa, con los límites que definan esos instrumentos y bajo la supervisión de la CNE.
- 2.80. Un escenario diferente corresponde establecer cuando una institución pública no posea las condiciones para desempeñarse como unidad ejecutora. Aquí, le corresponde a la CNE desplegar por su cuenta el conjunto de acciones que demanda su actividad extraordinaria, de conformidad con el plan general de la emergencia y planes de inversión.
- 2.81. Al respecto, la norma que define el ámbito de acción de la CNE y las unidades ejecutoras reseña lo siguiente: "...tanto la Comisión como las unidades ejecutoras quedarán obligadas a la elaboración de los planes de inversión, donde se detallan, en forma pormenorizada, las acciones, las obras y los recursos financieros que emplearán para atender lo que les sea asignado". De ello, se desprende que el plan de inversión define las acciones a ejecutar por la CNE, en conjunto, en forma separada o como único ejecutor ante la ausencia de una unidad ejecutora competente.
- 2.82. En relación con la posibilidad de que sea la misma CNE la encargada de la ejecución de acciones para la atención de la emergencia, la Procuraduría General de la República en el dictamen n.º C-252-2011 indicó:

"Una institución pública podrá ser nombrada unidad ejecutora cuando cuente con una estructura que le permita cumplir los compromisos, elaborar los planes de inversión para financiar las acciones que le corresponde realizar y realizar estas. Este aspecto de la capacidad es remarcado por el artículo 33 del Reglamento Ejecutivo al disponer que se podrá nombrar como unidad ejecutora a cualquier institución pública competente en la materia, "a condición de que cuenten con una adecuada organización administrativa que garantice el debido cumplimiento de las metas propuestas, la óptima satisfacción de las necesidades y el adecuado control en el manejo y uso de los recursos disponibles, caso contrario, la Junta Directiva podrá nombrar a la CNE como unidad ejecutora."

- 2.83. Sobre el particular, el artículo 15 de la Ley n.º 8488, al definir el ámbito de acción de la CNE respecto de su actividad extraordinaria, le atribuye las funciones de coordinar, dirigir y controlar las acciones para resolver las necesidades urgentes, pero también, las de ejecutar programas y actividades de protección y rehabilitación, contratar al personal especial que requiera por períodos determinados y conforme con la declaración de emergencia, así como otras acciones mínimas para la atención de emergencia.

- 2.84. En consecuencia, ante comprobada imposibilidad de nombrar unidades ejecutoras, la CNE debe asumir como tal conforme con el plan general de la emergencia y el plan de inversión, pues dichas gestiones no fueron delegadas.
- 2.85. Sin embargo, en ese supuesto la CNE debe garantizar la incorporación de los roles para la dirección del proyecto, supervisión, inspección y ejecución de obra, que faciliten la operación por portafolio, programa y proyecto; para lo cual es posible recurrir a la contratación de dichos roles, conforme con el artículo 15 de la Ley n.º 8488. Lo anterior, aunado al establecimiento de mecanismos estrictos de supervisión del destino de los recursos como garantía del cumplimiento de las acciones para la atención de la emergencia.
- 2.86. Las incongruencias descritas en relación con el modelo de reconstrucción de obra de la CNE limitan el restablecimiento oportuno de las condiciones normales del entorno, acorde con la necesidad y urgencia de las comunidades afectadas por la emergencia, impide optimizar el uso de los recursos del Fondo Nacional de Emergencias y crea condiciones favorables para el oportunismo y actuaciones contrapuestas al ordenamiento jurídico.

## 3. Conclusiones

---

- 3.1. El proceso de reconstrucción de obra a cargo de la CNE y unidades ejecutoras no resulta eficaz y eficiente por cuanto no asegura la oportunidad, calidad y mínimo costo en las inversiones, lo cual resulta incongruente con la normativa aplicable y buenas prácticas de gestión de proyectos.
- 3.2. Lo anterior, afecta la continuidad del servicio público de las obras dañadas por emergencias y limita la recuperación de las condiciones normales del entorno, en detrimento de las poblaciones afectadas, especialmente aquellas en situación de vulnerabilidad. Asimismo, la inobservancia de buenas prácticas constructivas pone en riesgo el cumplimiento de los principios de prevención y no reconstrucción de la vulnerabilidad, regulados en la Ley n.º 8488.
- 3.3. De este modo, resulta impostergable el ajuste al modelo de reconstrucción de obra para que responda a una gestión por portafolio, programa y proyectos, en cuyo marco corresponde a la CNE explorar las posibilidades que al efecto ofrece la Ley n.º 8488 y junto con la rectoría de la Ministra de Vivienda y Asentamientos Humanos, asegurar su implementación.

## 4. Disposiciones

---

- 4.1. De conformidad con las competencias asignadas en los artículos 183 y 184 de la Constitución Política, los artículos 12 y 21 de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República, Nro. 7428, y el artículo 12 inciso c) de la Ley General de Control Interno, se emiten las siguientes disposiciones, las cuales son de acatamiento obligatorio y deberán ser cumplidas dentro del plazo o en el término conferido para ello, por lo que su incumplimiento no justificado constituye causal de responsabilidad.
- 4.2. Para la atención de las disposiciones incorporadas en este informe deberán observarse los Lineamientos generales para el cumplimiento de las disposiciones y recomendaciones emitidas por la Contraloría General de la República en sus informes de auditoría, emitidos mediante

resolución Nro. R-DC-144-2015, publicados en La Gaceta N.º 242 del 14 de diciembre del 2015, los cuales entraron en vigencia desde el 4 de enero de 2016.

- 4.3. El Órgano Contralor se reserva la posibilidad de verificar por los medios que considere pertinentes la efectiva implementación de las disposiciones emitidas, así como de valorar el establecimiento de las responsabilidades que correspondan, en caso de incumplimiento injustificado.

#### **A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

---

- 4.4. Resolver acerca de la propuesta de ajuste al Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de las Unidades Ejecutoras, así como al Reglamento a la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo n.º 8488 que le remita la Presidencia de la CNE. Remitir a la Contraloría General certificación en la cual consten los acuerdos tomados en relación con las referidas propuestas, en el transcurso de los 2 meses posteriores al recibido de estas. Ver párrafos del 2.1. a 2.86.

#### **AL LIC. ALEXANDER SOLÍS DELGADO EN SU CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

---

- 4.5. Elaborar una propuesta de ajuste al Reglamento a la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo n.º 8488 y Reglamento de Funcionamiento y Fiscalización de las Unidades Ejecutoras para que al menos incluya: gestión por portafolio, programa y ciclo de vida de proyectos; rol de la CNE y unidades ejecutoras en la gestión de proyectos, y de estas últimas en la contratación administrativa y administración de recursos para la atención de emergencias declaradas; criterios para la designación de unidades ejecutoras que entre otros consideren los resultados de la medición de su desempeño; contratación de roles de dirección de proyecto, supervisión, inspección y ejecución de obra, como alternativa cuando las instituciones públicas no cumplan con los criterios para ser designadas como unidad ejecutora; referencia a herramientas para formular y evaluar las propuestas de inversión; criterios para la priorización de los proyectos; elaboración del plan de dirección de los proyectos. Someter dicha propuesta a conocimiento de la Junta Directiva de la CNE para lo de su competencia. Remitir a la Contraloría General una certificación en la cual conste la remisión de la propuesta a la Junta Directiva, a más tardar el 31 de octubre de 2020. Ver párrafos del 2.1. al 2.86.

#### **A LA LICDA. STEPHANIE PORRAS VEGA EN SU CALIDAD DE DIRECTORA EJECUTIVA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

---

- 4.6. Establecer e implementar un mecanismo de control de las inversiones en reconstrucción de infraestructura financiadas con el Fondo Nacional de Emergencias, en congruencia con la gestión por portafolio, programa y ciclo de vida de los proyectos, de forma que se garantice el nexo de causalidad entre el suceso provocador del estado de emergencia y la necesidad de inversión. Remitir a la Contraloría General una certificación en la cual conste el establecimiento del mecanismo de control, a más tardar el 31 de octubre de 2020; y un reporte de la implementación a más tardar el 18 de diciembre de 2020. Ver párrafos del 2.38. al 2.86.

- 4.7. Establecer e implementar un mecanismo de medición del desempeño de unidades ejecutoras y contratistas. Remitir a la Contraloría General una certificación en la cual conste que se estableció el mecanismo de medición del desempeño, a más tardar el 29 de mayo de 2020, y un informe de implementación a más tardar el 31 de julio de 2020. Ver párrafos del 2.38. al 2.86.

**A LA ING. IRENE CAMPOS GÓMEZ EN SU CALIDAD DE RECTORA DEL SECTOR ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y ASENTAMIENTOS HUMANOS O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO**

- 4.8. Establecer y aplicar un control que asegure la implementación de buenas prácticas de gestión en los proyectos de reconstrucción a cargo de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, congruente con lo solicitado en las disposiciones 4.5, 4.6 y 4.7 de este informe, y el funcionamiento del sector Ordenamiento Territorial y Asentamientos Humanos. Remitir a la Contraloría General una certificación en la cual conste el establecimiento del control a más tardar el 30 de abril de 2020; y dos reportes de su aplicación, a más tardar el 28 de agosto de 2020 y 26 de febrero de 2021. Ver párrafos del 2.1.al 2.86.



Licda. Carolina Retana Valverde  
**Gerente de Área**

Lic. Erick Alvarado Muñoz  
**Asistente Técnico**

Ing. Laskmi Barrantes Ceciliano  
**Coordinadora**

MBA. Elías Valverde Barrantes  
**Colaborador**

Lic. Juan Luis Camacho Segura  
**Asesor Legal**

EAM/LBC/pmt

Ce: Archivo auditoría

## Anexo n.º 1

### Proyectos atendidos por unidad ejecutora

Unidad Ejecutora	Nombre del Proyecto
AYA	Reconstrucción de los taludes de protección lagunas de oxidación.
CONAVI	Mitigación de polvo en ruta nacional N°920 Filadelfia - Santa Bárbara.
	Mitigación de polvo en ruta nacional N°150 Talolinga - El Piave.
	Mitigación de polvo en ruta nacional N°901 Santa Marta - Finca Filadelfia.
Dirección Obras Fluviales -MOPT	Reforzamiento del dique de Jomusa.
Municipalidad de Acosta	Construcción de paso de alcantarilla en Quebrada La Mesa (viene de acuerdo N°243-2011).
Municipalidad de Alajuelita	Construcción de obras de estabilización en márgenes de Quebrada Chinchilla a la altura de la Urbanización La Paz 86.
	Construcción de puente El Jazmín (12,00m).
Municipalidad de Aserrí	Construcción de sistema de estabilización de taludes para el mejoramiento de la superficie de ruedo en Monterrey y la Uruca de Vuelta de Jorco de Aserrí, San José.
	Diseño, construcción e instalación de barrera contra flujo de detritos en quebrada Sáurez.
Municipalidad de Bagaces	Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Río Cuipilapa en la comunidad de San Bernardo.
	Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Río Cuipilapa en la comunidad de Santa Fe, Montano.
	Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Villa Vieja en la comunidad de Montano.
	Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Río Blanco en la comunidad de Montano.

	<p>Caminos a intervenir en Bagaces (Salitral, Agua Caliente, Bebedero, Montano-Corralillo, La Soga, Montenegro).</p> <p>Diseño y construcción de puente sobre el Río Cuipilapa en la comunidad de Cuipilapa.</p> <p>Rehabilitación de caminos de Bagaces.</p>
Municipalidad de Coto Brus	<p>Rehabilitación de Caminos en el Cantón de Coto Brus (Proyecto 1).</p> <p>Rehabilitación de Caminos en el Cantón de Coto Brus (Proyecto 2) (Manchuria y Santa Rita).</p>
Municipalidad de El Guarco	Reconstrucción de puente sobre Río Purires, sector Barrancas (30,00m).
Municipalidad de Flores	Muro de concreto armado, margen norte de Santa Marta, obras de mitigación.
Municipalidad de Golfito	<p>Estabilización de taludes, construcción de terraplén y obras complementarias del camino público identificado con el código 6-07-024 denominado (Ent.N.2) Villa Briceño – Gamba – Barrio Ureña.</p> <p>Rehabilitación del sistema de evacuación de aguas pluviales, derecho de vía y superficie de ruedo del camino código 6-07-001 denominado Urbanización Jorge Brenes (Ent.N.14) – Agroindustrial.</p>
Municipalidad de Grecia	Construcción de muro de contención en el Cementerio Grecia centro.
Municipalidad de La Cruz	<p>Estudios básicos, diseño y reconstrucción de puente sobre Río Mena, comunidad de Santa Elena, La Cruz, Guanacaste.</p> <p>Estudios básicos, diseño y reconstrucción de puente sobre Quebrada sin nombre, conocido como Puente La Yegua, comunidad de La Yegua, Santa Cecilia, La Cruz, Guanacaste.</p> <p>Rehabilitación de caminos vecinales en el cantón de La Cruz, distrito La Cruz y La Garita (Grupo 3).</p>
Municipalidad de Mora	Obras complementarias para reconstrucción del puente sobre río Pacacua, calle Las Perolas.
Municipalidad de Oreamuno	<p>Diseño y Construcción del Puente sobre Río Chinchilla.</p> <p>Diseño y Construcción del Puente sobre Río Toyogres.</p>

	Construcción de puente sobre Río Chinchilla en Vista Hermosa (15,00m).
Municipalidad de Osa	Diseño y construcción de puente colgante peatonal sobre río Esquinas, La Guaria de Piedras Blancas de Osa (100,00m).
Municipalidad de Pococí	Rehabilitación del sistema de drenaje y reconstrucción de la superficie de ruedo camino Cuatro Esquinas – Pavona (rutas cantonales N°7-02-0464 y N°7-02-0474), distrito Cariari, cantón Pococí, provincia de Limón.
	Diseño y construcción de puente vehicular a un carril sobre el río Guápiles en Los Lagos de Roxana de Pococí, Limón.
	Construcción de las aceras anti-inundables, con sus respectivas barandas de seguridad, en los sectores de Barra de Colorado Norte y Barra de Colorado Sur.
	Diseño y construcción de puente vehicular a un carril sobre el río Palacios en el Ceibo de Cariari de Pococí, Limón.
Municipalidad de Sarchí	Construcción de la ruta cantonal entre Sarchí Norte y Bajos del Toro.
Municipalidad de Turrialba	Diseño y reconstrucción de puente sobre Quebrada Martínez camino 03-05-078 Chitaría-Alto June, Tres Equis, Turrialba, Cartago.
	Rehabilitación camino 03-05-020 La Virtud-El Tapojo-La Fuente, Santa Cruz, Turrialba, Cartago.
	Rehabilitación de camino 03-05-077 Torito- Bonilla, Santa Cruz, Turrialba, Cartago.
	Rehabilitación camino 03-05-025 Santa Cruz-Las Abras, El Trazado, Calle Vargas, Turrialba, Cartago.
	Construcción de puente sobre el Río Tuis (30,00m).
Municipalidad de Upala	Reconstrucción de Ruta Cantonal N°2-13-029 Higuieron – La Tigra (Canalete – Zapote – Bijagua).
	Reconstrucción de Ruta Cantonal N°2-13-176 Santo Domingo – Pílon.
	Reconstrucción del camino C- 2-13-031; Entronque N°. 6 El Areño a Fin de Camino.

	Reconstrucción del camino C2-13-045 de Entronque N°.4 Santa Clara a Entronque N°.164 Las Milpas.
	Reconstrucción del puente peatonal colgante Birmania Sur, Dos Ríos. Sector conocido Birmania Sur, distrito Dos Ríos. Ruta Cantonal 2-13-280.
	Estudios, diseño y reconstrucción de puente Zapote, sobre el río Zapote.

**Fuente:** Elaboración propia basada en documentación proporcionada por la CNE.

## Anexo n.º 2

### Variaciones estimadas en costo y plazo de los proyectos analizados

Proyecto / Contratación	Monto original aprobado en Junta Directiva (CRC)	Monto adjudicado (CRC)	Costo final (CRC)	Fecha de aprobación del plan de inversión	Fecha de inicio de labores	Fecha estimada de finalización	Fecha real de finalización
CON-134-17	1.022.157.347	672.885.541	617.323.002	13/03/2017	4/09/2017	19/06/2018	16/06/2018
CON-087-17	883.034.117	150.612.207	317.247.467	13/03/2017	26/07/2017	10/01/2018	30/01/2018
CON-102-17	780.560.042	325.011.537	449.156.931	31/03/2017	16/08/2017	15/11/2017	20/03/2018
CON-147-17	629.285.045	507.491.302	479.155.096	31/03/2017	30/01/2018	18/06/2018	31/07/2018
CON-117-17	511.287.773	182.774.651	258.699.418	31/03/2017	23/10/2017	9/02/2018	3/04/2018
2017CE-MT-000 001-01	535.433.968	344.275.555	321.954.831	17/10/2016	7/09/2017	24/11/2017	9/04/2018
CON-089-17	473.473.364	416.439.206	487.615.069	13/03/2017	5/08/2017	2/11/2017	23/02/2018
CON-103-17	473.473.364	239.912.199	382.988.705	13/03/2017	24/08/2017	23/02/2018	23/02/2018
CON-142-17	417.749.388	368.908.854	429.775.032	13/03/2017	8/01/2018	6/05/2018	26/07/2018
CON-123-17	337.478.745	284.076.317	270.795.402	13/03/2017	11/12/2017	7/05/2018	3/05/2018
CON-081-17	331.283.902	209.900.518	388.975.807	31/03/2017	24/07/2017	21/11/2017	16/02/2018
CON-115-17	334.471.472	275.895.072	262.996.640	13/03/2017	28/10/2017	18/04/2018	18/04/2018
CON-011-18	152.137.920	341.463.250	328.631.338	13/03/2017	2/04/2018	29/08/2018	11/08/2018
2017CE-000038- 0006500001	1.584.143.137	1.399.441.865	1.345.422.70 4	10/05/2017	27/11/2017	5/05/2018	15/10/2018
CON-043-18	1.381.817.316	960.564.009	924.466.793	31/03/2017	9/07/2018	21/12/2018	16/11/2018
2016CE-000037- 0006500001	1.190.197.199	514.805.239	587.629.616	31/03/2017	4/09/2017	26/10/2017	5/02/2018
2018CE-MT0000 02-01	888.812.238	774.956.164	697.478.625	14/06/2017	26/07/2018	14/10/2018	2/09/2019
CE-004-2015-C ONAVI-CNE	1.116.802.343	700.876.361	719.296.812	10/06/2015	15/05/2017	29/08/2016	0/01/1900
2016CE-000039- 0006500001	936.684.686	626.442.617	493.074.543	8/05/2016	5/06/2017	14/08/2017	0/01/1900
CON-005-18	766.225.993	531.404.474	507.659.819	13/03/2017	19/02/2018	24/06/2018	24/08/2018
CON-141-17	570.522.372	320.741.446	302.832.576	28/11/2017	13/12/2017	16/05/2018	9/06/2018

076-2013	915.131.659	745.035.988	730.903.017	9/10/2013	3/03/2014	12/05/2014	11/05/2014
006-2015	735.319.702	637.067.118	618.765.745	11/02/2015	24/08/2015	29/10/2015	21/01/2016
016-2015	675.931.641	581.797.790	613.153.729	20/05/2015	6/01/2016	29/03/2016	31/03/2016
018-2017	613.727.712	336.715.128	394.413.624	15/06/2015	1/06/2017	29/10/2017	11/12/2017
012-2013	811.719.525	699.829.607	660.754.029	28/11/2012	19/08/2013	17/11/2013	20/02/2014
CE-005-2015-C ONAVI-CNE	550.759.000	425.297.988	496.573.237	30/06/2015	5/02/2016	28/04/2016	10/02/2017
CE-006-2015-C ONAVI-CNE	550.647.088	362.106.346	355.857.862	30/06/2015	10/04/2017	29/04/2018	0/01/1900
069-2013	655.778.669	544.091.227	559.932.477	25/09/2013	24/04/2014	21/08/2014	22/08/2014
CON-088-17	417.005.788	401.331.220	364.682.951	31/03/2017	16/08/2017	25/06/2018	19/06/2018
CON-110-17	397.439.913	261.607.404	349.126.859	27/02/2017	1/09/2017	19/01/2018	22/02/2018
020-2017	366.284.831	326.522.241	332.457.909	18/01/2017	8/01/2017	28/10/2017	15/12/2017
012-2014	506.788.096	487.274.361	464.574.937	5/03/2014	2/07/2014	23/10/2014	3/12/2014
025-2014	501.234.065	364.493.308	354.171.258	7/08/2013	20/04/2015	13/07/2015	23/07/2015
017-2013	713.094.748	456.831.993	512.841.910	20/04/2010	3/05/2013	21/09/2013	10/12/2013
004-2015	393.372.950	308.779.074	300.803.413	2/04/2014	3/08/2015	13/02/2016	12/02/2016
005-2014	401.530.198	321.595.681	255.564.333	13/11/2013	19/05/2014	24/08/2014	13/05/2016
009-2015	330.980.191	215.321.965	205.255.400	10/12/2014	5/01/2016	19/03/2016	18/05/2016
075-2013	371.416.726	299.173.415	290.701.153	9/10/2013	20/05/2014	31/08/2014	19/08/2014
012-2015	306.204.075	209.177.368	199.398.070	10/12/2014	3/02/2016	26/05/2016	21/06/2016
038-2013	317.969.442	281.380.436	268.225.556	3/10/2012	30/09/2013	29/12/2013	5/03/2014
035-2013	324.844.160	264.040.484	350.604.194	3/10/2012	20/09/2013	11/11/2013	6/06/2014
003-2013	349.923.307	392.773.612	370.842.766	7/12/2011	15/07/2013	2/09/2013	28/12/2013
2017CE-000059- 0006500001	147.050.531	120.935.253	118.641.169	6/09/2017	28/05/2018	21/08/2018	24/10/2018
026-2014	211.300.240	149.466.025	146.630.726	23/04/2014	5/02/2015	3/03/2015	16/03/2015
037-2017	134.967.082	129.968.625	127.503.183	5/07/2017	14/02/2018	15/05/2018	17/04/2018
040-2014	184.569.488	151.090.323	149.650.407	19/03/2014	23/04/2015	6/06/2015	6/06/2015
033-2010	664.554.659	3.483.861.059	No finalizado	29/06/2011	2/12/2011	4/04/2014	No finalizado

**Fuente:** Elaboración propia basada en documentación proporcionada por la CNE.

### Anexo n.º 3

## Órdenes de modificación motivadas en asuntos previsibles

Proyecto	Número de orden de modificación	Motivo de modificación
Reconstrucción de Ruta Cantonal N°2-13-176 Santo Domingo – Pilón.	OM2	Incorporación de sistema pluvial no incluido en diseño original.
Reconstrucción del camino C- 2-13-031; Entronque N°. 6 El Areno a Fin de Camino	OM1	Aumento en las cantidad de materiales ante deterioro acelerado por paso de alto tránsito de maquinaria del proyecto.
Reconstrucción del camino C2-13-045 de Entronque N°.4 Santa Clara a Entronque N°.164 Las Milpas	OM1	Incorporación de sistema pluvial no incluido en diseño original.
Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Río Cuipilapa en la comunidad de San Bernardo.	OM1	Aumento de longitud del puente, según lo indican estudios realizados en la etapa constructiva.
Estudios, diseño y construcción de puente sobre el Río Cuipilapa en la comunidad de Santa Fe, Montano.	OM1	Aumento de longitud del puente.
Estudios, diseño y construcción de puente sobre el río Villa Vieja en la comunidad de Montano	OM1	Aumento de longitud del puente y del ancho de la calzada, según lo indican estudios efectuados en etapa constructiva. Incorporación de paso peatonal.
Reconstrucción del puente peatonal colgante Birmania Sur, Dos Ríos. Sector conocido Birmania Sur, distrito Dos Ríos. Ruta Cantonal 2-13-280.	OM1	Aumento en medidas del puente debido a que el cálculo inicial se basó en prorrateos y no diseños definitivos.
Rehabilitación camino 03-05-020 La Virtud-El Tapoyo-La Fuente, Santa Cruz, Turrialba, Cartago	OM1	Deslizamientos, derrumbes y erosión de taludes cuyo riesgo no fue considerado en propuesta inicial.
	OM2	
	OM3	
Mitigación de polvo en ruta nacional N°920 Filadelfia - Santa Bárbara	OM1	Cambio de materiales y método constructivo ante deficiente desempeño.
Rehabilitación de Caminos en el Cantón de Coto Brus (Proyecto 1)	OM1	Deslizamientos, derrumbes y erosión de taludes cuyo riesgo no fue considerado en propuesta inicial.
Rehabilitación de Caminos en el Cantón de Coto Brus (Proyecto 2) (Manchuria y Santa Rita)	OM1	Ampliación de plazo por efecto de la época lluviosa (no corresponde a evento extremo).

Diseño y construcción de puente vehicular a un carril sobre el río Guápiles en Los Lagos de Roxana de Pococí, Limón	OM2	Ampliación de plazo por efecto de la época lluviosa (no corresponde a evento extremo).
Mitigación de polvo en ruta nacional N°150 Talolinga - El Piave	OM1	Cambio de materiales y método constructivo ante deficiente desempeño.
Mitigación de polvo en ruta nacional N°901 Santa Marta - Finca Filadelfia	OM1	Cambio de materiales y método constructivo ante deficiente desempeño.
Rehabilitación de caminos de Bagaces	OM1	Contratación de maquinaria para trituración de agregados no estudiados en la propuesta inicial.
Construcción de las aceras anti-inundables, con sus respectivas barandas de seguridad, en los sectores de Barra de Colorado Norte y Barra de Colorado Sur	OM1	Incorporación de especificaciones de la Ley 7600 y sistema de agua pluvial no incluido en el diseño inicial.
Construcción de puente sobre el Río Tuis (30,00m)	OM1	Incorporación de actividades básicas para la construcción de un puente que no fueron incluidas en el diseño inicial, entre ellas excavación, escolleras, sub base, asfalto, alcantarillas y demoliciones.
Diseño y Construcción del Puente sobre Río Toyogres	OM1	Incorporación de sistema pluvial no incluido en diseño original.
Estabilización de taludes, construcción de terraplén y obras complementarias del camino público identificado con el código 6-07-024 denominado "(Ent.N.2) Villa Briceño – Gamba – Barrio Ureña	OM1	Incorporación de sistema pluvial no incluido en diseño original.
Construcción de Ruta cantonal entre Sarchí Norte y Bajos del Toro, Cantón de Valverde Vega, Provincia de Alajuela.	OM1	Aumento en cantidad de corta de árboles debido a imprecisión en el conteo inicial.
	OM2	Aumentos originados por cambios en el diseño original, debido a donaciones de terreno no oficiales.
	OM4	Incorporación de muro de gaviones ante erosión de taludes, esta condición es consecuencia de la orden de modificación n.º 2, en la cual no se consideró el análisis de laderas.
	OM5	Eliminación de cantidades en actividades asociadas a la señalización vial y sistema pluvial, a fin de compensar otras actividades asociadas a la extracción de agregados.

**Fuente:** Elaboración propia basada en revisión de expedientes proporcionados por la CNE.

## Anexo n.º 4

### Procesos para el direccionamiento de proyectos conforme a buenas prácticas

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos					
	Formulación y Evaluación	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento	Cierre
Gestión de la integración del proyecto	1. Identificar la afectación a atender	5. Revisar el plan de inversión del proyecto	10. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	35. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	45. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	57. Cerrar el proyecto
	2. Identificar y seleccionar las alternativas de solución	6. Validar el nexo causalidad		36. Gestionar el conocimiento del proyecto	46. Ejecutar el control integrado de cambios	
	3. Desarrollar el Plan de Inversión	7. Presentar el plan de inversión del proyecto				
Gestión de los interesados del proyecto	4. Identificar los interesados	8. Validar los interesados	11. Planificar el involucramiento de los interesados	37. Gestionar la participación de los interesados	47. Monitorear el involucramiento de los interesados	
Gestión de los riesgos del proyecto			12. Planificar la gestión de los riesgos	38. Implementar la respuesta a los riesgos, si procede	48. Controlar los riesgos	
			13. Identificar los riesgos			
			14. Analizar la interacción obra - entorno			
			15. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos			
			16. Realizar el análisis cualitativo de riesgos			

			17. Planificar la respuesta a los riesgos			
Gestión de las comunicaciones del proyecto			18. Planificar la gestión de las comunicaciones	39. Gestionar las comunicaciones	49. Monitorear las comunicaciones	
Gestión de los recursos del proyecto		9. Inspeccionar y valorar la competencia de la unidad ejecutora solicitante	19. Planificar la gestión de recursos	40. Adquirir recursos	50. Controlar los recursos	
			20. Estimar los recursos de las actividades	41. Desarrollar el equipo		
				42. Dirigir al equipo		
Gestión de la calidad del proyecto			21. Planificar la gestión de la calidad	43. Aseguramiento de la calidad (fiscalización e inspección)	51. Controlar la calidad	
Gestión del alcance del proyecto			22. Planificar la gestión del alcance		52. Validar el alcance	
			23. Recopilar requisitos			
			24. Definir el alcance			
			25. Crear la línea base del alcance (estructura de desglose de trabajo)			
Gestión del tiempo del proyecto			26. Planificar la gestión de la línea base de tiempo		54. Controlar la línea base de tiempo	
			27. Definir las actividades			
			28. Secuenciar las actividades			

			29. Estimar la duración de las actividades			
			30. Desarrollar la línea base de tiempo			
Gestión de los costos del proyecto			31. Planificar la gestión de la línea base de costos		55. Controlar la línea base de costos	
			32. Estimar los costos			
			33. Determinar la línea base de costos			
Gestión de las adquisiciones del proyecto			34. Planificar la gestión de las adquisiciones (carteles)	44. Efectuar las adquisiciones	56. Controlar las adquisiciones	58. Cerrar las adquisiciones

**Fuente:** Elaboración propia basada en PMBOK y Ley n.º 8488.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Instituto Centroamericano de Administración Pública. (2017). Formulación y Evaluación De Proyectos. Guía a Nivel de Perfiles. San José, Costa Rica.

Project Management Institute, I. (2017). Sexta Edición. Guía de los Fundamentos para la Administración de Proyectos. Pensilvania, U.S.A.

Project Management Institute, I. (2017). Cuarta Edición. The Standard for Program Management. Pensilvania, U.S.A.

Project Management Institute, I. (2017). Cuarta Edición. The Standard for Portfolio Management. Pensilvania, U.S.A.

Asociación Americana de Ingeniería en Costos (2005). Sistema de Clasificación para Costos Estimados.

Lledó, Pablo. (2019). Éxitos y Fracasos en Proyectos. Caguas, Puerto Rico.