

INFORME DE AUDITORÍA DE CARÁCTER ESPECIAL SOBRE
LA METODOLOGÍA EMPLEADA POR EL CONSEJO
NACIONAL DE VIALIDAD (CONAVI) EN EL CONTROL Y
SEGUIMIENTO DEL PLAZO Y COSTO EN LA FASE DE
EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA

2019

CONTENIDO

1.	Introducción	5
	ORIGEN DE LA AUDITORÍA.....	5
	OBJETIVOS	5
	ALCANCE	5
	CRITERIOS DE AUDITORÍA	6
	METODOLOGÍA APLICADA.....	6
	GENERALIDADES ACERCA DEL OBJETO AUDITADO	7
	COMUNICACIÓN PRELIMINAR DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA	8
	SIGLAS.....	9
2.	Resultados.....	10
	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAZO Y COSTO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL	10
	PROGRAMAS DE TRABAJO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS	10
	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL AVANCE FÍSICO Y FINANCIERO EN LOS PROYECTOS.	17
3.	Conclusiones.....	29
4.	Disposiciones.....	29
	A LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DEL CONAVI, A LA GERENCIA DE CONTRATACIÓN VIAL Y DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE VÍAS Y PUENTES DEL CONAVI, Y AL DEPARTAMENTO DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE LA DIVISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DEL MOPT.....	30
	AL INGENIERO RODOLFO MÉNDEZ MATA EN SU CALIDAD DE MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO.....	31
	AL INGENIERO MARIO RODRIGUEZ VARGAS EN SU CALIDAD DE DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONAVI O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO.	31
	AL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DEL CONAVI.....	34

Resumen Ejecutivo

¿QUÉ EXAMINAMOS?

La auditoría de Carácter Especial realizada en el CONAVI tuvo como propósito verificar la metodología empleada por ese Consejo en el control y seguimiento del plazo, así como del costo de la fase de ejecución de los proyectos de obra pública. Para ello, fue necesario el análisis de los mecanismos utilizados por parte del CONAVI en cinco proyectos de infraestructura vial.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

La medición de resultados es un elemento fundamental para la toma de decisiones oportunas y confiables en el ámbito público, de ahí la importancia de contar con una metodología y herramientas que posibiliten monitorear y alcanzar los resultados definidos.

Lo anterior resulta indispensable en el CONAVI, dado que, de conformidad con su Ley de creación, le compete la conservación y la construcción de carreteras, por tanto, la adecuada gestión de proyectos de la infraestructura vial del país es necesaria para fomentar un mejor rendimiento en la ejecución de estos.

De esta manera, el seguimiento y control continuo y oportuno permite registrar las desviaciones con respecto a la planificación e identificar situaciones que podrían impactar los proyectos, lo que aunado a una transparente rendición de cuentas hacia las partes involucradas sobre el estado real del proyecto, permite emprender acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos en plazo y costo para el alcance establecido.

¿QUÉ ENCONTRAMOS?

En la auditoría se determinó, a partir del análisis de cinco proyectos, que la metodología empleada por el CONAVI para el seguimiento y el control del alcance, plazo y costo no corresponde a un proceso trazable y sistematizado con herramientas definidas y alineadas con las buenas prácticas en materia de gestión de proyectos, aunado a una débil articulación entre las diferentes instancias involucradas en cada una de las etapas del proyecto.

Como parte de lo anterior, se identificaron debilidades en los programas de trabajo utilizados, situación que resulta agravante por cuanto es la herramienta base para el seguimiento y control de la ejecución del proyecto. Asimismo, se determinó que el CONAVI tiene un limitado seguimiento y control del avance físico y del avance financiero de los proyectos, dado que presenta debilidades en los mecanismos utilizados, los cuales no permiten efectuar la comparación periódica entre el avance real y el programado.

Por otra parte, se determinó que en los proyectos examinados se autorizan cambios sin evidenciar en la documentación de su aprobación, la valoración del riesgo sobre el impacto integral de estos en el alcance, tiempo y costo de los proyectos, además se identificó una débil gestión de riesgos de proyectos.

Lo anterior limita la capacidad institucional del CONAVI como gestor de la infraestructura vial del país, dado que no cuenta con los mecanismos necesarios para visibilizar y documentar la situación real de los proyectos, lo que repercute en la toma de decisiones para la generación oportuna de acciones de carácter preventivo para el cumplimiento de los objetivos trazados por el CONAVI.

¿QUÉ SIGUE?

Se giran disposiciones al Director Ejecutivo del CONAVI con el propósito de implementar una metodología estandarizada que tome en consideración las buenas prácticas en materia de gestión de proyectos. Además, se le dispone al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, actualizar la normativa que regula la gestión del seguimiento y control del programa de trabajo de los proyectos, con el fin de subsanar las debilidades identificadas en el presente informe.

INFORME Nro. DFOE-IFR-IF-00009-2019

DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN OPERATIVA Y EVALUATIVA ÁREA DE FISCALIZACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

INFORME DE AUDITORÍA DE CARÁCTER ESPECIAL SOBRE LA METODOLOGÍA EMPLEADA POR EL CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD (CONAVI) EN EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAZO Y COSTO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA

1. Introducción

ORIGEN DE LA AUDITORÍA

- 1.1. La presente Auditoría de Carácter Especial se realizó con fundamento en las competencias que le confieren a la Contraloría General de la República (CGR) los artículos 183 y 184 de la Constitución Política y artículos N.º 12 y 21 de su Ley Orgánica N.º 7428, en cumplimiento del Plan de Trabajo del Área de Fiscalización de Servicios de Infraestructura de la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa (DFOE).

OBJETIVOS

- 1.2. Verificar la metodología empleada por el CONAVI en el control y seguimiento del plazo y costo en la fase de ejecución de los proyectos de obra pública.

ALCANCE

- 1.3. La auditoría abarcó el análisis de cinco proyectos de obra pública, los cuales fueron seleccionados con base en los siguientes criterios: a) proyectos sin finalizar a diciembre de 2018, b) proyectos que no fuesen objeto de procesos de auditoría por parte del Área de Servicios de Infraestructura y c) proyectos con una duración mayor a 3 meses y menor a 72 meses.

- 1.4. Los proyectos resultantes del análisis anterior fueron:
- Mejoramiento de la Ruta Nacional N° 606, sección Guacimal – Santa Elena¹.
 - Mejoramiento de la Ruta Nacional N°160. Sección: Cóbano – Los Mangos².
 - Diseño y construcción de estructuras de drenaje mayor en la Ruta Nacional N° 121, sección San Rafael de Escazú – Ciudad Colón³.
 - Diseño y construcción del puente sobre el Río Pedregoso, Ruta Nacional N° 243⁴.
 - Diseño, Ampliación y Rehabilitación de la Ruta Nacional N° 32, Sección Intersección Ruta Nacional N°4 (Cruce a Sarapiquí)- Limón.⁵

CRITERIOS DE AUDITORÍA

- 1.5. Los criterios utilizados y comunicados al CONAVI⁶ para el desarrollo de la auditoría responden a la Ley General de Control Interno N°8292, Ley de Contratación Administrativa N°7494, Ley General de la Administración Pública y Normas de Control Interno para el Sector Público (N-2-2009-CO-DFOE).
- 1.6. En cuanto a manuales, se tomó como base las disposiciones PP-01-2001 y PP-02-2002 del Tomo de disposiciones para la Construcción y Conservación Vial⁷, y lo relacionado al tema objeto de este estudio en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes (CR-2010) y el Manual de Construcción para Caminos Carreteras y Puentes (MC-83 y MC-2002⁸), carteles, contratos y adendas de los proyectos, así como buenas prácticas reconocidas en materia de Gestión de Proyectos (Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la dirección y gestión de proyectos [aprobada por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica INTECO], Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos [PMBOK Sexta Edición, PMI 2017], Guía de Aprendizaje de Gestión de Proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo).

METODOLOGÍA APLICADA

- 1.7. La auditoría se realizó de conformidad con las Normas Generales de Auditoría para el Sector Público, el Manual General de Fiscalización Integral de la CGR y el Procedimiento de Auditoría vigente, establecido por la DFOE.
- 1.8. Durante la auditoría se analizó la información remitida por los funcionarios encargados de los proyectos examinados en atención a las solicitudes de información realizadas por la Contraloría General. Además, se realizó un taller de trabajo basado en la técnica de Design Thinking “World Café”, con partes interesadas en el que participaron funcionarios del CONAVI, Lanamme UCR, Instituto Costarricense de Electricidad y de la Asociación Costarricense de Gestión de

¹ Contratación Directa 2016CD-000014-0006000001 / Fecha de inicio proyecto: 26 de junio de 2017

² Licitación 2016LA-000018-0006000001 / Fecha de inicio proyecto: 21 de agosto de 2018

³ Licitación No. 2012LN-000009-DI / Fecha de inicio proyecto: 03 de julio de 2018

⁴ Licitación 2015LN-000009-0GCTT / Fecha de inicio proyecto: 16 de octubre de 2018

⁵ Contrato CONAVI-CHEC-001 / Fecha de inicio fase diseño: 14 de diciembre de 2016 / fase construcción: 20 de noviembre de 2017.

⁶ Comunicados mediante oficio DFOE-IFR-0144 del 03 de abril de 2019.

⁷ Emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes

⁸ Establecido como parte del marco normativo en los carteles de los proyectos examinados.

Proyectos, que en virtud de su experiencia profesional intercambiaron conocimiento técnico en materia de seguimiento y control de los proyectos.

GENERALIDADES ACERCA DEL OBJETO AUDITADO

- 1.9. Los objetivos del CONAVI abarcan la planeación, programación, administración, financiamiento, ejecución y control de la conservación y construcción de la red vial nacional, así como la fiscalización de la ejecución correcta de los trabajos de esta índole, por tal razón, resulta relevante que el seguimiento de las intervenciones públicas, constituye un proceso continuo y sistemático de recolección de datos, basado en indicadores y metas, que permite comparar los resultados programados, con lo alcanzado en un período determinado, brindando información oportuna y fidedigna necesaria para la toma de decisiones y en consecuencia que contribuya en el mejoramiento de la gestión pública, al aprendizaje, la transparencia y la rendición de cuentas, en beneficio de los ciudadanos.⁹
- 1.10. Con base en el informe denominado “15 años de fiscalización del sector vial en Costa Rica: La experiencia de la Auditoría Técnica del Lanamme UCR 2002-2017”, el sector de infraestructura vial en Costa Rica presenta debilidades en cuanto a la gestión y planificación de proyectos, cuyo efecto genera un alto riesgo de modificaciones en el objeto, costo y, por ende, plazo de los proyectos, debido a la ausencia de todos los elementos técnicos necesarios antes de iniciar un proyecto, no obstante, se indica que el propio control del avance del proyecto puede incidir tanto en el costo como en la calidad final de los trabajos¹⁰.
- 1.11. Actualmente se requiere que las funciones de los Estados evolucionen o se ajusten de acuerdo con las nuevas y crecientes demandas de la sociedad por mejores servicios públicos. Esto conlleva a que las autoridades gubernamentales deban ejecutar sus programas y proyectos de manera más eficaz y eficiente, respondiendo a los objetivos de desarrollo y rindiendo cuentas a la sociedad sobre la utilización de los recursos públicos, con el objetivo último de mejorar los niveles de desarrollo¹¹.
- 1.12. De acuerdo con los resultados obtenidos en Contall (2018)¹², Costa Rica carece de estructura para la formulación de proyectos, lo cual refuerza la necesidad de incorporar de forma más profunda los principios y mejores prácticas de Gestión Profesional de Proyectos en las distintas instituciones involucradas en el desarrollo de la obra vial.
- 1.13. Todo proyecto está sujeto a una triple restricción que abarca el alcance, tiempo y costo; además, de acuerdo con la “Guía de Aprendizaje de Gestión de Proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo” el éxito de un proyecto va a depender de las habilidades y el conocimiento de la gerencia para considerar las restricciones mencionadas y desarrollar los planes y los procesos a fin de mantenerlos en equilibrio, de ahí la importancia de contar con las herramientas adecuadas.

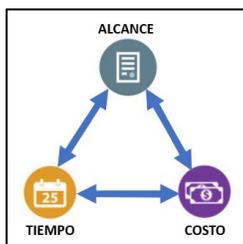
⁹ Plan Nacional de Desarrollo y de inversión pública del Bicentenario 2019-2022, MIDEPLAN, pág. 316.

¹⁰ Informe “15 años de fiscalización del sector vial en Costa Rica” elaborado por la Auditoría Técnica-Lanamme UCR, pág. 23.

¹¹ MIDEPLAN & MINHAC. (2016). Marco conceptual y estratégico para el fortalecimiento de la GpRD en Costa Rica, pág. 14

¹² Contall (2018). 3er Congreso de Ingeniería de Proyectos e Infraestructura Vial y 1er Congreso de Administración, Gestión y Dirección de Proyectos, pág. 23.

Figura N°1
Triple restricción en los proyectos



Fuente: elaboración propia con base en la triple restricción mencionada en la “Guía de Aprendizaje de Gestión de Proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo”

- 1.14. De acuerdo con dicha Guía del BID, la gobernabilidad de un proyecto busca establecer niveles claros de autoridad y de toma de decisiones con el fin principal de adoptar medidas para optimizar la gestión del proyecto.
- 1.15. Asimismo, la “Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la dirección y gestión de proyectos” señala que el control del trabajo del proyecto incluye la medición del desempeño, evaluación de las mediciones y de las tendencias que pueden afectar la mejora de los procesos y la activación de los cambios en los procesos para mejorar el rendimiento.
- 1.16. Dicha Norma, señala que “La gestión de proyectos se lleva a cabo mediante procesos. Los procesos seleccionados para realizar un proyecto deberían enfocarse desde un punto de vista sistémico. Cada fase del ciclo de vida del proyecto debería tener entregables específicos. Estos entregables deberían ser revisados regularmente durante el proyecto para cumplir con los requisitos del patrocinador, de los clientes y las otras partes interesadas.”
- 1.17. En consecuencia, dada la relevancia del tema de seguimiento y control en la gestión de proyectos, se consideró importante evaluar los esfuerzos que realiza el CONAVI, en cuanto a la verificación de los mecanismos utilizados para el seguimiento y control del plazo y costo en la fase de ejecución de los proyectos de obra pública.

COMUNICACIÓN PRELIMINAR DE LOS RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

- 1.18. La comunicación preliminar de resultados, conclusiones y disposiciones de la auditoría a que alude el presente informe, se expusieron verbalmente el 15 de Julio del 2019, en la sala de sesiones del CONAVI, al Consejo de Administración, el Director Ejecutivo y al Auditor Interno de ese Consejo, de conformidad con la convocatoria realizada por medio del oficio N.º 9961 (DFOE-IFR-0302) del 11 de julio de 2019 de esta Contraloría General.
- 1.19. El presente informe se entregó en versión digital, mediante oficio N.º DFOE-IFR-0305(10057)-2019 del 15 de julio de 2019 al Ministro del MOPT, oficio N.º DFOE-IFR-0306(10060)-2019 del 15 de julio de 2019 al Consejo de Administración y oficio N.º DFOE-IFR-0307(10062)-2019 del 15 de julio de 2019 al Director Ejecutivo, estos dos últimos del CONAVI, para que en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, formulara y remitiera a la Gerencia del Área de Fiscalización de Servicios de Infraestructura, las observaciones que consideren pertinentes sobre su contenido.

- 1.20. Al respecto, la Dirección Ejecutiva del CONAVI, remitió mediante oficio DIE-EX-07-19-0849(09) del 22 de Julio de 2019, las observaciones al borrador de informe. Los resultados de la valoración de las observaciones fueron comunicados a la Administración mediante oficio N.º DFOE-IFR-0366(11720) del 21 de agosto del 2019.

SIGLAS

SIGLA	Significado
CGR	Contraloría General de la República
DFOE	División de Fiscalización Operativa y Evaluativa de la CGR
LGCI	Ley General de Control Interno
CONAVI	Consejo Nacional de Vialidad
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MINHAC	Ministerio de Hacienda
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
Lanamme	Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Tomo de disposiciones	Tomo de Disposiciones Para la Construcción y Conservación Vial
MC-2002	Manual de Construcción para Caminos Carreteras y Puentes
MC-83	Manual de Construcción para Caminos Carreteras y Puentes
CR-2010	Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes
OM	Órdenes de modificación
OS	Órdenes de servicio
Proyecto RN606	Mejoramiento de la Ruta Nacional N° 606, sección Guacimal – Santa Elena
Proyecto RN160	Mejoramiento de la Ruta Nacional N°160. Sección: Cóbano – Los Mangos.
Proyecto RN121	Proyecto Diseño y construcción de estructuras de drenaje mayor en la Ruta Nacional N° 121, sección San Rafael de Escazú – Ciudad Colón.
Proyecto RN243	Diseño y construcción del puente sobre el Río Pedregoso, Ruta Nacional N° 243
Proyecto RN32	Diseño, Ampliación y Rehabilitación de la Ruta Nacional N° 32, Sección Intersección Ruta Nacional N°4 (Cruce a Sarapiquí)- Limón

2. Resultados

SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAZO Y COSTO EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL

PROGRAMAS DE TRABAJO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS

- 2.1. El valor del programa de trabajo como herramienta para el seguimiento y control del plazo del proyecto queda remarcado en que es, el instrumento que tendrá el Ingeniero de Proyecto para dar seguimiento a la ejecución y avance de la obra¹³.
- 2.2. No obstante lo anterior, en el CONAVI se determinó la existencia de debilidades en los programas de trabajo empleados, así como en la gestión de su aprobación.

Estructura y contenido de los programas de trabajo

- 2.3. Respecto a los programas de trabajo, la disposición PP-01-2001 del Tomo de disposiciones señala que las actividades deben formar una red que refleje y caracterice de manera clara un proyecto, asimismo, el diagrama de barras debe indicar claramente la holgura, la ruta crítica y la dependencia de las actividades.
- 2.4. Además, en el anexo 1 de dicha disposición, se presenta un listado de actividades típicas principales de un proyecto vial, para las cuales se incluye el conjunto de renglones de pago que por sus características propias se deben asociar.
- 2.5. La actividad de los entes públicos deberá asegurar la continuidad, eficiencia y adaptación de los servicios que suministra a la población para satisfacer sus necesidades, motivado en actos ajustados a las reglas unívocas de la ciencia y la técnica.¹⁴
- 2.6. En este sentido, las buenas prácticas establecen que la base del cronograma es la estructura detallada de trabajo obtenida producto de la planificación del alcance del proyecto, la cual consiste en la descomposición jerárquica del trabajo para lograr los objetivos del proyecto, proporcionando un marco para dividir y subdividir los productos entregables del proyecto en partes más gestionables¹⁵. En este aspecto, el alcance del proyecto corresponde a todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.¹⁶
- 2.7. En esa línea, el trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de la estructura detallada de trabajo (paquetes de trabajo), los cuales se descomponen en las actividades necesarias para completarlos. Estas actividades deben secuenciarse y vincularse al menos con una actividad predecesora y una sucesora, conformando una adecuada relación lógica, para que la ruta crítica pueda calcularse.

¹³ Manual de Construcción para Caminos Carreteras y Puentes (MC-2002) establecido como parte del marco normativo de los carteles de los proyectos examinados.

¹⁴ Artículo 4 y 16 de la Ley General de Administración Pública.

¹⁵ Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos

¹⁶ Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Sexta Edición)

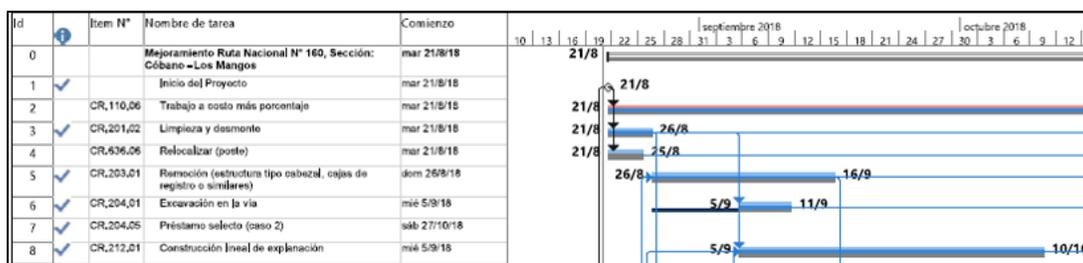
- 2.8. De esta manera, las actividades del programa de trabajo deben ser planificadas para generar una secuencia lógica que identifique las duraciones, hitos e interdependencias para generar una red de trabajo, con un nivel de detalle que proporcione la resolución suficiente para el control de la gestión a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, cuyo resultado será la línea base del programa.
- 2.9. Por otra parte, el calendario del proyecto debe identificar los períodos de tiempo disponibles para completar las actividades programadas y los períodos de tiempo no disponibles para el trabajo¹⁷.
- 2.10. No obstante, en los proyectos examinados se identificaron las debilidades que a continuación se enlistan en el Recuadro N°1, incluyéndose para cada caso un ejemplo con el fin de explicar de forma más detallada.

Recuadro N°1
Debilidades en los programas de trabajo

a) El programa de trabajo no se encuentra desglosado en productos entregables y sus respectivas actividades, encontrando que en su estructura se presentan solo los renglones de pago.

Se identificó que en el programa de trabajo del Proyecto RN160 se presenta una estructura conformada únicamente de renglones de pago (encontrando incluso en este caso el ítem “Trabajo a costo más porcentaje”), tal cual aparecen en la Figura N°2, sin agruparse por producto entregable y actividad, situación que se repite en el Proyecto RN606 (Ver Figura N°3).

Figura N°2
Extracto Programa de trabajo Proyecto RN 160



Fuente: remitido por el CONAVI mediante oficio GCTI-38-19-0271

La situación anterior limita disponer de un marco de referencia que incluya la programación de los productos entregables y actividades del proyecto en una estructura lógica y ordenada, tal cual lo establece la normativa técnica y buenas prácticas mencionadas anteriormente.

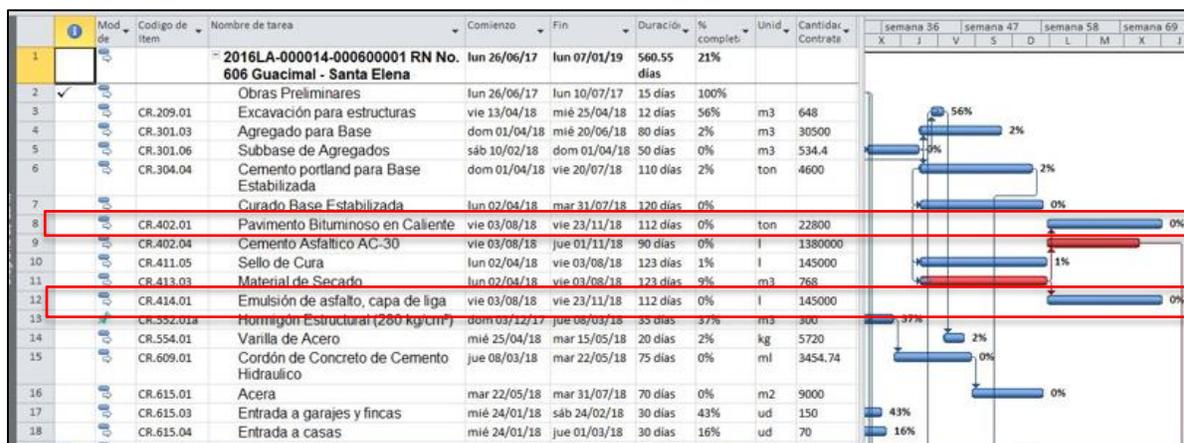
b) Se encuentran actividades que no están secuenciadas de modo lógico mediante relaciones de dependencia:

En cuatro de cinco proyectos examinados, se determinó que existen renglones que no tienen actividad sucesora y en algunos casos predecesora. Al respecto, en el recuadro rojo de la Figura N°3, correspondiente al Proyecto RN606, se observa como los renglones “CR.402.01 Pavimento bituminoso en Caliente” y “CR.414.01 Emulsión de asfalto” no poseen actividad sucesora, observando que de los renglones que conforman la mezcla solo el “CR.402.04

¹⁷ Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Sexta Edición)

Cemento Asfáltico AC-30” es el único que se relaciona a la actividad de demarcación vial.

Figura N°3
Extracto Programa de trabajo Proyecto RN606



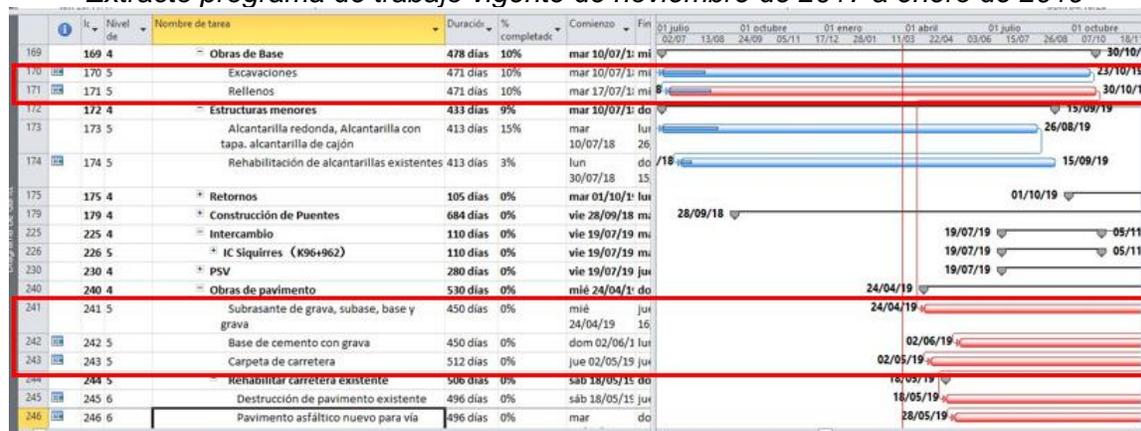
Fuente: remitido por el CONAVI mediante oficio GCTI-25-19-0273 (Estimación de Obra N°13)

Para el caso de este proyecto, se identifica que de 56 actividades incluidas en el programa, 34 no poseen sucesora. Esta condición genera inconsistencias en el cálculo de la ruta crítica del proyecto y la dificultad de determinar si hay algún cambio en la criticidad de las actividades con el avance del proyecto.

- c) Para los proyectos de tipo “mejoramiento” o de “construcción” de vías, se encontraron debilidades en cuanto a la definición de una estructura con un nivel de detalle apropiado para el control del avance de los diferentes frentes de trabajo distribuidos a lo largo de la carretera:

En este aspecto, en el Proyecto RN32 se observa, de acuerdo con la siguiente figura, que para las actividades enmarcadas en rojo, existe una única barra para 26 kilómetros de carretera (sección que va de Guácimo en Km 84+340 a Siquirres en Km 110+400), con duraciones de 471 días para la actividad de “Excavaciones”, 450 días para la “Base de cemento con grava” y 521 días para la “carpeta de carretera”:

Figura N°4
Extracto programa de trabajo vigente de noviembre de 2017 a enero de 2019



Fuente: tomado de archivo formato Microsoft® Project 2010 “Programa de Trabajo Expropiaciones Julio

2018_GENERAL_UE" remitido por la Unidad Ejecutora RN32.

A nivel de seguimiento de la ejecución de las actividades, lo expuesto no permite identificar la logística y frentes de trabajo en que se desarrollarán las actividades en el proyecto, y elimina la posibilidad de monitorear cuál es la fecha en que un determinado tramo o kilómetro de carretera debe ejecutarse, repercutiendo en no poder ejercer un seguimiento efectivo al proyecto sobre el cumplimiento del avance programado.

- d) Se determinó que se excluye del seguimiento del programa de trabajo actividades críticas del proyecto que se encuentran en desarrollo junto con las actividades constructivas, como lo es el diseño, la adquisición del derecho de vía y reubicación de servicios públicos.

En uno¹⁸ de los proyectos no se instauró desde el inicio un programa de trabajo maestro integral, para el seguimiento de las gestiones a cargo de la administración y su relación con las actividades a cargo del contratista en el proyecto, generando incertidumbre de su impacto en las actividades que no han iniciado o que se encuentran en ejecución.

- e) Ninguno de los programas de trabajo de los proyectos examinados, incluyen el calendario del proyecto con los días no laborados, de forma que no es posible determinar cuáles son los periodos no laborables del proyecto.

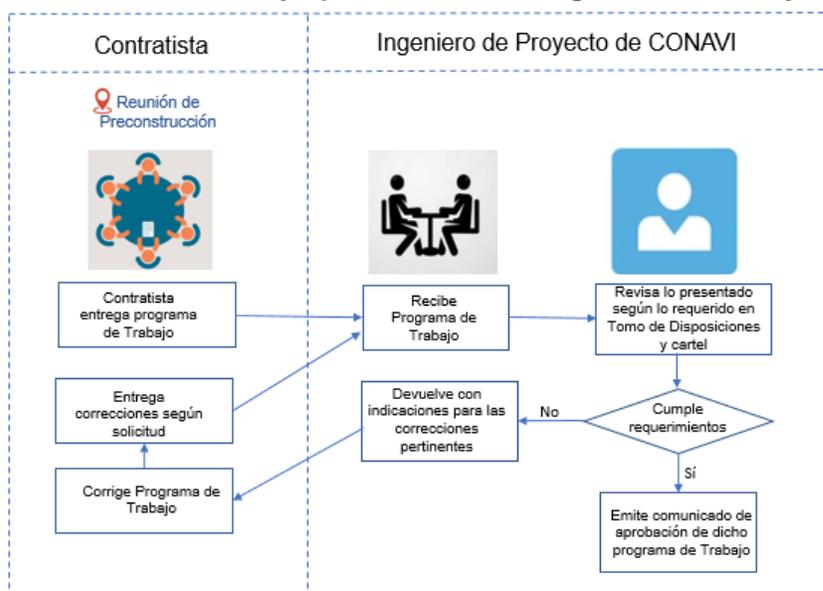
Fuente: elaboración propia con base en la información remitida por los proyectos examinados.

Gestión de aprobación del programa de trabajo

- 2.11. En lo que respecta al proceso de aprobación del programa de trabajo, en los carteles de los contratos de los proyectos examinados, se establece que el programa de trabajo debe ser presentado por el contratista en la reunión de preconstrucción y revisado por la administración en un plazo máximo de 3 días hábiles; gestión que también se establece en la disposición PP-01-2001 del Tomo de disposiciones pero con un plazo de 8 días hábiles; para lo cual el ingeniero de proyecto debe emitir un criterio de aprobación o rechazo. El proceso de aprobación anterior se ilustra en la siguiente figura.

¹⁸ Proyecto RN32

Figura N°5
Proceso de revisión y aprobación del Programa de Trabajo



Fuente: elaboración propia con base en lo indicado en la disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones y carteles de los proyectos examinados.

- 2.12. En línea con lo anterior, el Tomo de Disposiciones indica que el proceso de aprobación del programa de trabajo deriva en la emisión de un documento oficial para el proyecto, siendo que: “Una vez aprobado se adquiere una responsabilidad mutua entre el Ingeniero de Proyecto, por parte de la Administración y del Director Técnico y el Ingeniero Residente, por parte de Contratista. Los cuales deben velar por que se cumpla en todos sus extremos dicho programa. / Este Programa de Trabajo, una vez aprobado, se convierte en el Programa Oficial del Proyecto.” Dicha normativa indica que el Ingeniero de Proyecto no podrá tramitar las estimaciones mensuales si no cuenta con el Programa de Trabajo debidamente aprobado.
- 2.13. Además del oficio de aprobación, los carteles de los proyectos examinados de la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes establecen que dicho programa debe indicar la fecha a partir del cual rige, así como el nombre y la firma del responsable de los trabajos por parte del contratista. Asimismo, en los carteles se establece como “requisito ineludible” para la tramitación de los pagos del contrato, la presentación del programa de trabajo “estrictamente apegado” a las condiciones contractuales y de conformidad con lo estipulado en la Disposición PP-01-2001 del Tomo.
- 2.14. Por otra parte, el CR-2010 establece en su artículo 110.08 que “(...) si el Contratista no cumple con puntualidad con el programa de trabajo requerido (...) el incumplimiento será justificación para retener los pagos por avance, total o parcialmente”.
- 2.15. Es necesario adicionar que el programa de trabajo está constituido a su vez por elementos como la metodología de trabajo, los recursos asignados por actividad, el diagrama de flujo de pagos y el flujo de avance mensual, los cuales son indicados en el Tomo de disposiciones, los carteles de los proyectos examinados y en alguna medida en el CR-2010, tal como se observa Figura N°6:

Figura N°6 Elementos que forman parte del Programa de Trabajo

<p>Disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones</p> <p>El programa de trabajo deberá estar basado en una secuencia lógica del proceso constructivo y que debe elaborarse en un método de programación aceptado por la Ingeniería de Proyecto y constituido como mínimo de los siguientes elementos: descripción de actividades, diagrama de barras, diagrama de flechas, metodología de trabajo, recursos asignados por actividad, diagrama de flujo de pagos para cada renglón y avance físico mensual proyectado para cada renglón.</p>
<p>Carteles de proyectos analizados – Gerencia de Construcción de Vías y Puentes</p> <p>Establecen que el programa de trabajo deberá contener básicamente la memoria descriptiva del cálculo, el diagrama de flechas y el diagrama de barras o Gantt, de conformidad con la Disposición PP-01-2001. Dicha memoria deberá describir las condiciones del contrato, así como las brigadas de maquinaria y equipo, número de cuadrillas, recursos y cantidades que sirvieron de base para el cálculo de las duraciones normales de las actividades. Se indica que se debe incluir además el flujo de caja periódico y avance físico periódico.</p>
<p>Contrato proyecto analizado – Unidad Ejecutora Ruta Nacional 32</p> <p>Establece que el programa de trabajo presentado por el contratista deberá incluir además, un informe de apoyo con la descripción de los métodos que prevé adoptar el Contratista y de las etapas principales en la ejecución de las Obras, así como detalles que reflejen el cálculo estimativo en cuanto al número de personal y equipos del contratista que serán requeridos para cada etapa principal.</p>
<p>Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras y Puentes (CR-2010)</p> <p>La descripción de las actividades a presentar con el programa de trabajo debe incluir, entre otros, la descripción del ritmo de producción planeado para las cantidades de los renglones de pago (por ejemplo, metro cúbico de excavación por día/semana), y la descripción de los días de trabajo por semana, días feriados, número de turnos por día y número de horas por turno</p>

Fuente: elaboración propia con base en los documentos indicados en la figura.

- 2.16. De la figura anterior, se identifica que, durante el proceso de revisión del programa, debe corroborarse que se encuentra toda la información complementaria señalada, dado que es necesaria para comprender cuáles fueron los elementos empleados por el contratista para estructurar y programar las actividades del proyecto, y en función de esto, dar seguimiento a la ejecución del proyecto.
- 2.17. Sobre el particular, en la presente auditoría se determinó que solamente en uno¹⁹ de los proyectos examinados, se emitieron oficios que evidencian la revisión y aprobación del programa de trabajo por parte de la administración en el plazo estipulado, el cual, una vez aprobado, fue firmado por la administración y el contratista. Dicho oficio de aprobación incluyó los documentos complementarios que de acuerdo con la disposición del Tomo de Disposiciones forman parte de los elementos mínimos que constituyen el programa.
- 2.18. Además, en uno²⁰ de los proyectos, el oficio de aprobación del CONAVI se emitió ocho meses después de haberse dado la orden de inicio del proyecto y a solicitud del contratista; en otros dos proyectos²¹ se señaló por parte del CONAVI que la aprobación se obtuvo implícita al otorgarse la orden de servicio de inicio del proyecto, práctica que no está acorde con lo establecido en la normativa tal y como se indicó anteriormente, al no acreditarse el oficio de aprobación en función del cumplimiento del programa según las condiciones cartelarias.

¹⁹ Proyecto RN243

²⁰ Proyecto RN121

²¹ Proyecto RN606 y Proyecto RN160

- 2.19. Aunado a lo anterior, se identificó que en uno²² de los proyectos, el oficio de aprobación fue generado sin tener el informe de apoyo referente a la metodología de trabajo que implementaría el contratista durante la ejecución, lo cual se había establecido en el contrato como parte de la información que debía entregar el contratista con el programa.
- 2.20. De lo señalado, se determina que la mayoría de los proyectos examinados del CONAVI no gestionaron la aprobación del programa de trabajo según lo establecido en la normativa, dado que carecen del oficio de aprobación del programa de trabajo, según se muestra a continuación.

Cuadro N°1
Proceso aprobación programa de trabajo

Proyecto	Aprobación programa por parte de Administración CONAVI
Mejoramiento de la Ruta Nacional N°160. Sección: Cóbano – Los Mangos.	● Sin oficio aprobación.
Mejoramiento de la Ruta Nacional N° 606, sección Guacimal – Santa Elena.	● Sin oficio aprobación.
Diseño y construcción de estructuras de drenaje mayor en la Ruta Nacional N° 121	● Oficio aprobación posterior a Orden de Inicio.
Diseño y construcción del puente sobre el Río Pedregoso, Ruta Nacional N° 243	● Si se cuenta con oficio de aprobación
Proyecto Diseño, Ampliación y Rehabilitación de la Ruta Nacional N° 32	● Oficio aprobación posterior a Orden de Inicio y sin contar con informe de apoyo

Fuente: elaboración propia con base en la información suministrada por los Ingenieros de Proyecto de los proyectos examinados.

- 2.21. El efecto de no realizar una gestión de aprobación del programa de trabajo según lo estipula la normativa indicada, no es simplemente el incumplimiento de un requisito formal, sino que es el medio para que la Administración se garantice un programa de trabajo que reúna las condiciones para el control y seguimiento del proyecto, como lo es una estructura lógica y ordenada con los productos entregables y actividades que conforman el alcance del proyecto, actividades secuenciadas de modo lógico mediante relaciones de dependencia, seguimiento de actividades críticas del proyecto que se encuentran en desarrollo junto con las actividades constructivas así como, un nivel de detalle adecuado para el seguimiento del avance de las actividades durante la ejecución del proyecto.
- 2.22. Situación que resulta agravante en la medida de que el programa utilizado podría no estar reflejando la realidad de la ejecución del proyecto y repercute directamente en la herramienta que será la base para el seguimiento y control del avance, pagos de reajuste de precios, instrumento para reclamos administrativos, reconocimiento de eventos compensables, entre otros, de forma tal que se podría estar generando una afectación en la trazabilidad de dichos trámites y reconocimientos económicos sin un debido sustento.
- 2.23. Las condiciones descritas en el presente hallazgo obedecen a la ausencia de una cultura institucional en el CONAVI que se apegue al cumplimiento de la normativa técnica existente y a las buenas prácticas de gestión de programas de trabajo que permita el seguimiento y control del avance del proyecto.

²² Proyecto RN32

- 2.24. De lo anterior, sumado a las regulaciones técnicas existentes, las buenas prácticas en gestión del programa establecen a nivel general la necesidad de contar con los siguientes elementos:
- Estructura detallada de trabajo que proporcione un marco de referencia de los productos entregables y actividades que conforman el alcance del proyecto.
 - Actividades del proyecto vinculadas conformando una adecuada relación lógica, para que el camino crítico pueda calcularse.
 - Nivel de detalle que proporcione la resolución suficiente para el control de la gestión a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.
 - Seguimiento y control del programa focalizado en determinar el estado actual con respecto a su planificación, para determinar variaciones e implementar acciones para evitar impactos en el mismo.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL AVANCE FÍSICO Y FINANCIERO EN LOS PROYECTOS.

- 2.25. Se determinó que el CONAVI tiene un limitado seguimiento y control del avance físico y del avance financiero de los proyectos, ya que presenta debilidades en los mecanismos utilizados, los cuales no permiten efectuar la comparación entre el avance real y el programado.
- 2.26. Por otro lado, se determinó que en el CONAVI se autorizan cambios en los proyectos sin evidenciar en la documentación de su aprobación, la valoración del riesgo sobre el impacto integral de estos en el alcance, tiempo y costo de los proyectos, además se identificó una débil gestión de riesgos de proyectos.

Mecanismos para el seguimiento y control del avance físico y financiero

- 2.27. En relación con el seguimiento y control, la disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones establece que el programa de trabajo aprobado por el ingeniero será el programa oficial base para efectuar los controles indicados en la Figura N°7 siguiente:

Figura N°7
Utilidad del programa de trabajo



Fuente: elaboración propia con base en lo establecido en la Disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones

- 2.28. Adicionalmente en el numeral 3.5 de la citada disposición, se estipula que “(...) el contratista debe llevar el programa de seguimiento del avance real de trabajo con una periodicidad mensual como máximo, el cual debe adjuntarse a cada estimación, y se deberá indicar, en forma breve y concisa, los motivos de los atrasos, si los hay, y las medidas correctivas a aplicar”.
- 2.29. Asimismo, las cláusulas de los carteles de los proyectos examinados de la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes establecen que la unidad supervisora del contrato deberá ejercer un estricto control del programa de trabajo, siendo responsable de la verificación de que los trabajos se estén realizando de acuerdo con el programa de trabajo aprobado y de conformidad con las estipulaciones cartelarias.
- 2.30. Por su parte, las buenas prácticas²³ establecen que la finalidad de controlar el cronograma es “realizar el seguimiento de las variaciones en el cronograma y tomar las acciones apropiadas. / Este proceso debería focalizarse en determinar el estado actual del cronograma del proyecto, comparándolo con la línea base aprobada en el cronograma, para determinar cualquier variación, pronosticando las fechas futuras de cierre e implementando las acciones apropiadas para evitar impactos adversos al cronograma”.
- 2.31. Resulta pertinente destacar, que el proceso de seguimiento y control del avance del proyecto se ocupa de las siguientes acciones:

Figura N°8

Proceso de seguimiento y control del avance del proyecto

- Seguimiento y control del avance del proyecto**
- Comparar el desempeño real del proyecto con respecto al plan para la dirección del proyecto
 - Evaluar periódicamente el desempeño para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva y en su caso recomendar aquellas que se consideran pertinentes.
 - Verificar el estado de los riesgos individuales del proyecto.
 - Monitorear la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se producen.
 - Mantener, durante la ejecución del proyecto, una base de información precisa y oportuna relativa al producto o a los productos del proyecto y a su documentación relacionada.
 - Proporcionar pronósticos que permitan actualizar la información relativa al costo y al cronograma actuales
 - Proporcionar la información necesaria para sustentar el informe de estado, la medida del avance y los pronósticos
 - Informar adecuadamente sobre el avance del proyecto.

Fuente: elaboración propia con base en lo indicado en las buenas prácticas de Gestión de Proyectos (Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos, PMBOK Sexta Edición).

- 2.32. Aunado al punto anterior, las buenas prácticas²⁴ señalan que “(...) monitorear el gasto de fondos sin tener en cuenta el valor del trabajo que se está realizando y que corresponde a ese gasto tiene poco valor para el proyecto, más allá de dar seguimiento a la salida de fondos. Gran parte del esfuerzo de control de costos se dedica a analizar la relación entre los fondos del proyecto consumidos y el trabajo efectuado correspondiente a dichos gastos.”

²³ Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos.

²⁴ Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Sexta Edición)

- 2.33. Asimismo, como parte de esas buenas prácticas, las herramientas indicadas para el control de los costos del proyecto contemplan el análisis de variación, análisis de valor ganado, pronósticos y análisis de tendencias. Del análisis de tendencias, una de las técnicas indicadas es la **“técnica de análisis gráfico”**, mediante la cual se examina el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si está mejorando o si se está deteriorando, por lo que facilitan la comprensión del desempeño a la fecha y su comparación con los objetivos de desempeño futuros.
- 2.34. En línea con los aspectos indicados, el numeral 4.5.2 de las Normas de Control Interno para el Sector Público, incisos del a) al e), establecen sobre la eficiencia y eficacia de las operaciones, que el jerarca y los titulares subordinados deben establecer, vigilar el cumplimiento y perfeccionar las actividades de control necesarias para garantizar razonablemente la correcta planificación y gestión de los proyectos que la institución emprenda. De forma que las actividades de control deben contemplar al menos:
- a. La identificación de cada proyecto, con indicación de su nombre, sus objetivos y metas, recursos y las fechas de inicio y de terminación. / b. La designación de un responsable del proyecto con competencias idóneas para que ejecute las labores de planear, organizar, dirigir, controlar y documentar el proyecto. / c. La planificación, la supervisión y el control del avance del proyecto, considerando los costos financieros y los recursos utilizados, de lo cual debe informarse en los reportes periódicos correspondientes. Asimismo, la definición de las consecuencias de eventuales desviaciones, y la ejecución de las acciones pertinentes. / d. El establecimiento de un sistema de información confiable, oportuno, relevante y competente para dar seguimiento al proyecto. / e. La evaluación posterior, para analizar la efectividad del proyecto y retroalimentar esfuerzos futuros.*
- 2.35. En el presente estudio, se determinó que en el CONAVI no existen mecanismos estandarizados y debidamente establecidos para la comparación sistemática del avance físico y del avance financiero real de cada una de las actividades y del proyecto en general con respecto a la planificación; tampoco se realizan evaluaciones periódicas del desempeño que permitan determinar de manera oportuna la necesidad de una acción preventiva y correctiva. De forma tal que en cada proyecto se defina qué mecanismos utilizar. La siguiente figura ilustra dicha condición.

Figura N°9

Mecanismos de avance empleados por el CONAVI en los proyectos examinados

Proyecto	Estimación obra mensual	Programa de Trabajo	Gráfico Desembolsos vrs Flujo de Caja	Gráfico avance (Periodo obra ejecutada)	Tabla avance real y programado
Ruta Nacional 606	 				
Ruta Nacional 121	 				
Ruta Nacional 160	 				
Ruta Nacional 243					
Ruta Nacional 32					

 Indicado como mecanismo para control de avance físico
 Indicado como mecanismo para control de avance financiero

Fuente: elaboración propia con base en la información suministrada por el CONAVI.

- 2.36. Con base en la figura anterior y según orden de aparición, se puede observar que todos los proyectos indicaron el uso de la estimación de obra mensual, de lo cual, tres de los proyectos la relacionaron tanto para el seguimiento del avance físico como del financiero del proyecto.
- 2.37. Al corresponder este documento al pago mensual al contratista por avance de obra, no incluye los datos planificados, por lo tanto, limita la determinación de las desviaciones; asimismo, el indicar su uso para seguimiento del avance físico, restringe el control del avance a únicamente las actividades incluidas en el contrato.
- 2.38. En relación con el seguimiento y control del programa de trabajo, para el periodo analizado, solo uno²⁵ de los proyectos realizó un seguimiento de las fechas reales de ejecución con respecto a una línea base establecida, de forma que, en los otros cuatro proyectos examinados esto no se realizó, por lo que no es posible identificar las fechas en que realmente se ejecutaron los trabajos programados, ni monitorear cambios en el nivel de criticidad de las actividades.
- 2.39. En este sentido, el seguimiento al programa encontrado en tres proyectos²⁶ corresponde a la visualización de un porcentaje indicado como “% completado”, no obstante, no se indica cuál es el porcentaje de avance planificado para el mes analizado que permita determinar desviaciones. Mientras que, en el proyecto²⁷ restante, en el programa de trabajo adjunto en la estimación de obra mensual no se incluye ningún tipo de seguimiento del avance, a lo que se indicó por parte de la Administración que los porcentajes de avance se revisan en las reuniones de seguimiento.
- 2.40. Por otro lado, se determinó que únicamente dos proyectos de la Gerencia de Construcción utilizan la técnica de análisis gráfico, en los cuales se compara el desembolso total mensual con respecto a un flujo de caja que contempla todo el periodo del proyecto. En dichos gráficos la técnica se utiliza de forma distinta: en uno²⁸ de los proyectos se registra mensualmente los desembolsos del periodo sin acumularlos y, en el otro²⁹ proyecto, se registra los montos acumulados. Este último indicó el uso de este gráfico como mecanismo para el control del avance físico, no obstante, presenta la misma condición que la estimación de obra mensual, ya que limita el control del avance a únicamente las actividades incluidas en el contrato.
- 2.41. Se identificó que solo en uno³⁰ de los proyectos se utiliza una tabla que compara el avance real con el programado por producto entregable, así como el empleo de un gráfico de avance que incluye solo el periodo ejecutado, por tanto este gráfico no presenta la tendencia de la planificación proyectada del avance hasta finalizar el proyecto, lo que limita al ingeniero de proyecto la posibilidad de establecer medidas para el cumplimiento del avance planificado en función de la desviación y tendencia real del proyecto.
- 2.42. Es importante señalar, que en general la técnica utilizada limita la determinación de las causas de las desviaciones del proyecto, lo cual es necesario para establecer acciones preventivas o correctivas de forma oportuna. Aunado a lo anterior, su enfoque es limitado ya que está orientado a la formulación de las estimaciones de pago, lo cual dificulta identificar si los montos facturados corresponden a actividades ejecutadas según el avance físico planificado, dado que

²⁵ Proyecto RN243

²⁶ Proyecto RN606, Proyecto RN160 y Proyecto RN32

²⁷ Proyecto RN121

²⁸ Proyecto RN243

²⁹ Proyecto RN606

³⁰ Proyecto RN32

no hay mecanismos implementados para evaluar el avance físico real de cada una de las actividades, que conforman el proyecto con respecto a un avance programado.

- 2.43. El resultado de no tener documentado de forma trazable el cómo y cuándo se fueron ejecutando las actividades del proyecto y de no disponer de una estrategia efectiva y preventiva para el seguimiento del avance físico y del avance financiero, repercute en no poder visualizar las causas de las desviaciones y por ende establecer medidas y acciones que aseguren el cumplimiento del alcance, plazo y costo en los proyectos, lo cual podría estar generando la inadvertencia de situaciones que afecten el cumplimiento de los objetivos trazados por el CONAVI.
- 2.44. Asimismo, limita disponer del respaldo para valorar la razonabilidad de eventuales reclamos presentados por parte del contratista, aumenta la incertidumbre del cumplimiento del plazo y costo del proyecto y finalmente, podría generar impactos de carácter social y económico en perjuicio de los usuarios de la red vial nacional.

Estimación del avance físico del proyecto

- 2.45. En cuanto a la estimación del avance físico, la Disposición PP-02-2001 del Tomo de Disposiciones³¹, señala que el avance físico es una estimación que debe proporcionar el Ingeniero de Proyecto, realizada de acuerdo con su criterio conforme al avance físico real de las obras, el último día de cada mes.
- 2.46. Las buenas prácticas establecen que la ponderación es la evaluación de las características y atributos de la actividad, con el fin de evaluar la contribución de cada una al proyecto en general. Cuando el nivel de descomposición alcanza las actividades del proyecto, por lo general hay más de un atributo común, y el juicio experto es necesario para determinar qué atributo utilizar. La experiencia del programador y el juicio experto son considerables.³²
- 2.47. Es así, que el indicador de avance físico mide el porcentaje de avance de las actividades y obras de los proyectos con respecto a la programación. La metodología de cálculo de avance físico se compone primero de la desagregación por actividades de los componentes y subcomponentes de los proyectos, y segundo de la estimación del peso relativo que las principales actividades del proyecto tienen sobre el mismo. Para ese efecto se debe considerar el nivel de complejidad y relevancia que tienen las actividades identificadas en el proyecto, según criterio experto. La sumatoria de todos los pesos asignados a estas actividades deberá ser de un 100%.³³
- 2.48. Al respecto, la Gerencia de Construcción utiliza para el cálculo del avance físico, la fórmula emitida mediante la circular GCTR-36-17-06261934, la cual consiste en la división del monto de obra realizada según estimaciones de pago entre el monto total autorizado para el proyecto menos el ítem de “Trabajo a costo más porcentaje”, y establece que en caso de adelantos no se consideran en ese término, ni ninguna otra erogación que no se refleja en la obra construida, como los estudios básicos o diseños pagados en la Gerencia de Construcción”. La fórmula se muestra en la figura a continuación.

³¹ Emitido por el MOPT y el CONAVI, y establecido como parte del marco normativo de los contratos

³² Construction Extension to the PMBOK® Guide

³³ Metodología para el Seguimiento de Programas/Proyectos de Inversión Pública financiados con Endeudamiento Público, versión 01 noviembre de 2016 (página 20 de 42), Dirección de Crédito Público del Ministerio de Hacienda.

³⁴ Circular GCTR-36-17-0626 emitida el 17 de mayo del 2017 a todos los ingenieros de proyecto y asistentes de la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes.

Figura N°10

Fórmula para el cálculo de porcentaje de avance físico

$$\% \text{ de avance físico} = \frac{\text{MOR}}{(\text{MTAP} - \text{MTCP})} \times 100$$

MOR= monto de la obra realizada según estimaciones de pago, medida en colones o dólares (según tipo de contrato), sin considerar los pagos realizados con cargo al ítem "Trabajo a Costo más Porcentaje".

MTAP= monto total autorizado del proyecto.

MTCP= monto autorizado en el ítem "Trabajo a Costo más Porcentaje".

Fuente: circular GCTR-36-17-062619

- 2.49. Con respecto a la fórmula anterior, se determinó que la estimación del avance físico considera parcialmente las actividades del proyecto, dado que incluye únicamente el avance de actividades que forman parte del contrato. En ese sentido, la metodología debe hacer la distinción entre la gestión del proyecto y la gestión de los contratos del proyecto. Asimismo, así como se indica en la citada circular, excluye la medición del avance de los entregables asociados a estudios básicos y diseños.
- 2.50. De lo anterior, se determinó que, en uno³⁵ de los proyectos examinados, debido a una condición real encontrada en sitio diferente al diseño, se aprobó una orden de modificación de "reacomodo", en la cual para efectuar otras actividades se eliminó la actividad de señalización del contrato y se decidió efectuarla a través de la oficina de tránsito de la zona del proyecto. Por tanto, cuando el contratista finalizó la construcción, el proyecto como tal no había finalizado, dado que la actividad de señalización, vital para garantizar la seguridad del usuario, aún se encontraba pendiente.
- 2.51. Al utilizar la fórmula citada, se obtiene como resultado un avance físico del 100%, dado que solo considera la estimación de pago y por ende lo establecido a nivel contractual, no respondiendo a una medición del avance que considere todo el alcance del proyecto.
- 2.52. La situación descrita no garantiza confiabilidad sobre el porcentaje de avance físico real en los diferentes proyectos, pues no está asociado al alcance del proyecto sino limitado a las actividades constructivas incluidas en el contrato, lo cual resulta relevante dado que es la información que se remite a los diferentes involucrados y que debería permitir la toma de decisiones oportunas en función del desempeño real del proyecto.
- 2.53. Asimismo, la citada estimación limita la consideración de factores de complejidad asociados a actividades que por la forma en que fueron presupuestadas por el contratista, podrían representar en peso relativo un alto porcentaje a nivel de pago, pero no precisamente a nivel de avance físico, lo cual, según las buenas prácticas indicadas anteriormente debería ser valorado por el CONAVI, en función del criterio de experto.
- 2.54. Por otra parte, se identificó que la Unidad Ejecutora de la Ruta Nacional 32, emite a la Dirección de Crédito Público del Ministerio de Hacienda un dato de avance físico que considera todos los

³⁵ Proyecto RN160.

ítems del proyecto, incluyendo los costos de expropiaciones, relocalización de servicios, gestión de la unidad ejecutora y el gestor del proyecto, para lo cual el valor de avance físico real reportado a diciembre de 2018 fue de 6.10%.

- 2.55. Además, dicho proyecto también emplea un dato de avance físico con un valor distinto al remitido a Crédito Público, el cual corresponde al reportado por el gestor,³⁶ que utiliza una base de cálculo que considera únicamente las actividades de diseños y de construcción efectuadas por la empresa constructora y cuyo valor reportado de avance físico real a diciembre de 2018 fue de 3.91%.
- 2.56. Por lo tanto, la metodología debe hacer la distinción entre la gestión del proyecto y la gestión de los contratos del proyecto, dado que las diferencias de porcentajes de avance reportadas por la Administración podrían generar incongruencia en la información que se envía a los diferentes involucrados y por ende incertidumbre sobre cuál es el avance físico real que corresponde al proyecto.

Informes de avance

- 2.57. En la Disposición PP-02-2001 del Tomo de Disposiciones se establece que el Informe Gerencial Mensual de Proyectos (IGMP) es un documento orientado a presentar la información del estado y avance de cada proyecto a nivel ejecutivo. Dicha disposición tiene como objetivo definir al Ingeniero de Proyecto el procedimiento y los datos necesarios para confeccionar el Informe Gerencial Mensual de Proyectos. Asimismo, en la sección 3.09 del Manual de Construcción de Vías y Puentes (MC-2002), se establece que el Ingeniero de Proyecto debe presentar un informe mensual sobre el avance del proyecto.
- 2.58. En ambas normativas técnicas citadas según párrafo anterior, se incluye como parte del informe de avance los siguientes elementos:
- Información original y autorizada del proyecto con gráficos.
 - Situación actual del avance financiero y avance físico del proyecto.
 - El avance físico por actividad y por mes del proyecto.
 - Datos para traficación.
- 2.59. Por otra parte, el MC-83 establece que el ingeniero de proyecto debe presentar un informe mensual sobre la marcha del proyecto, los cuales han resultado ser de inmenso valor para mantener informada a la Dirección constantemente informadas de las actividades de los proyectos. Incluye anexos como:
- Mapas de avance por localización.
 - Gráfico de avance por actividad.
 - Gráfico de avance por estructura mayor
- 2.60. Las buenas prácticas³⁷ señalan que:

La información de desempeño del trabajo se combina, registra y distribuye en forma física o electrónica a fin de crear conciencia y generar decisiones o acciones. Los informes de desempeño del trabajo constituyen la representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia. Los mismos se circulan entre los interesados del proyecto a través de los procesos de comunicación, tal como se definen en el plan de gestión de las comunicaciones del proyecto.

³⁶ Empresa contratada para la Supervisión del proyecto.

³⁷ Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Sexta Edición)

- 2.61. Se identificó que en los proyectos examinados de la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes, en el CONAVI no se elaboran informes mensuales sobre el avance del proyecto como lo indica la normativa técnica anterior.
- 2.62. De esta forma, los informes mensuales utilizados por la Administración del CONAVI, son los realizados por la empresa contratada para la verificación y supervisión de la empresa constructora. Sin embargo, en todos los proyectos revisados, la empresa supervisora inició su contrato meses después de haberse iniciado la construcción del proyecto, por lo tanto, en esos meses no se tuvo el informe mensual de la supervisión.
- 2.63. Además, se verificó que en dichos informes de la supervisión no se presenta información orientada al estado del avance físico y del avance financiero real y programado del proyecto y sus actividades, siendo que el contenido de dichos informes varía de un proyecto a otro: en algunos se anexan minutas de reuniones, en algunos se incluyen cuadro de cantidades ejecutadas en el mes, en algunos se incluyen las órdenes de servicio y modificación generadas; en todos se incluyen las labores desarrolladas por la empresa supervisora/verificadora durante el mes y la descripción de las actividades desarrolladas por el constructor.
- 2.64. Por otra parte, en lo que respecta al seguimiento y control que realiza el CONAVI a través del Sistema de Gestión de Proyectos (SIGEPRO), se encontró información desactualizada³⁸ de los proyectos examinados, además de la ausencia de informes de avance adjuntos.
- 2.65. Lo expuesto repercute en la transparente rendición de cuentas hacia los diferentes involucrados, pues limita la disposición de información trazable y oportuna sobre el estado real y del desempeño de los proyectos de construcción de obra vial con respecto a su planificación, lo cual es necesario para que los jefes y encargados de los proyectos puedan generar un análisis crítico que permita la toma de las decisiones oportunas en función de las condiciones reales del proyecto.

Control integrado de cambios

- 2.66. En lo que respecta a las Órdenes de Modificación (OM) y de Servicio (OS), la sección 4.03 del MC-2002³⁹, incorpora algunos ejemplos de estas órdenes y agrega que, de ser necesario, los formatos incluidos como ejemplos en dicha sección, deberán adecuarse o complementarse, para ajustarlos a las situaciones particulares de cada proyecto.
- 2.67. Por otro lado, el CR-2010 en su artículo 155.06 establece que el contratista debe mantener informado al contratante del Programa de Trabajo vigente y de todos los cambios que se efectúen, además deberá entregar copia del programa de trabajo cuando ocurra un atraso o cambio en la conclusión de una actividad crítica (mayor), el proceso real del trabajo sea diferente al mostrado en el programa vigente de la Obra, cuando se produzca una adición, disminución o revisión de las actividades a causa de una modificación del contrato o cuando se efectúe un cambio lógico en el programa de trabajo.
- 2.68. Toda modificación del plazo debe estar debidamente justificada en la reprogramación correspondiente, la cual debe estar sustentada en las buenas prácticas de gestión del cronograma.

³⁸ Sobre órdenes de servicio, órdenes de modificación, estimaciones de obra mensual, fechas de finalización del proyecto, entre otros.

³⁹ Manual de Construcción de Vías y Puentes incorporado en los carteles de los proyectos examinados.

- 2.69. Del mismo modo, la disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones establece que: “Cuando se den suspensiones autorizadas mediante Orden de Servicio, o ampliaciones de plazo autorizadas mediante Addendum (sic), según corresponda, el Programa de Trabajo debe ser actualizado por el contratista y aprobado por el Ingeniero de Proyecto (...)”.
- 2.70. El propósito de la actualización se orienta a que el programa de trabajo sea una herramienta que refleje la logística de ejecución planificada, de acuerdo con los cambios que se aprueben en el proyecto, de forma tal que permita realizar el seguimiento y control de la ejecución del proyecto.
- 2.71. Con respecto a las OS tramitadas, se encuentran las de eventos compensables por lluvia, de lo cual, el CR-2010 en su artículo 109.03 establece que:
- (...) Para los fines de una extensión de esta naturaleza, se considerará como día de lluvia aquel en que, por razones de la precipitación pluvial o de humedad de los materiales, según criterio aceptado por el Contratante, haya necesidad de suspender el trabajo, por lo menos, el 60% del personal y para más de cinco (5) horas normales de trabajo del equipo. En todos los casos debe indicarse en el diario del proyecto cada una de las actividades que se suspendieron por causa de la lluvia y se considerarán aquellas que afectan la ruta crítica del programa de trabajo.*
- 2.72. Al respecto, las buenas prácticas⁴⁰ reconocidas en gestión de proyectos señalan que “A lo largo de todo el proyecto resulta necesario registrar las solicitudes de cambio en un registro de cambios, evaluarlos en términos de beneficio, alcance, recursos, tiempo, costo, calidad y riesgo, verificar el impacto y beneficio y obtener la aprobación con anterioridad a la implementación. Una solicitud de cambio puede ser modificado o incluso (SIC) cancelado a la luz de la evaluación de impacto”.
- 2.73. De los aspectos anteriores, se determinó que en CONAVI se tiene un limitado control de cambios, dado que se generan OS y OM en las cuales no se documenta el impacto integral en las variables de alcance, tiempo y costo, evidenciando con ello que los proyectos están utilizando los formatos contenidos en el capítulo 4 del MC-2002, sin incluir los análisis para cada caso en particular. Tal y como se muestra en el recuadro siguiente.

Recuadro N°2

Debilidades en la gestión de órdenes de servicio y órdenes de modificación

- a) Se determinó que en uno⁴¹ de los proyectos, el CONAVI emitió OMs durante su ejecución, mediante las cuales se realizaron “reacomodos de cantidades”, sin identificarse evidencia de la documentación de respaldo en dichas OMs sobre la valoración del riesgo que garantice que las cantidades rebajadas no van a ser requeridas posteriormente durante la ejecución del proyecto.
- b) Se determinó que el renglón⁴² de excavación pasó de un volumen de 161,385m³ a 226,385m³, sin embargo, se encontró que el programa de trabajo no se actualizó al momento de aprobarse la OM referida, según lo establecido en el artículo 155.06 del CR-

⁴⁰ Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos.

⁴¹ Proyecto RN606: En OM3 los Renglones "S/N Perforación con sistema percusión" y "S/N Perforación con sistema de rotación diámetro NQ", en OM4 el renglón "CR.204.01 Excavación en la vía (excavación en roca mediante utilización de martillos hidráulicos)" y en OM5 el renglón "S/N Barreras dinámicas".

⁴² Proyecto RN606: OM4 de reacomodo de cantidades, renglón “CR.204.01 Excavación en la vía para (Para obras en el kilómetro 13)

2010, dado que según lo indicado por la Administración la empresa actualizó el programa en el periodo en que se inició la discusión sobre la Orden de Modificación.

- c) Se identificó que, en uno⁴³ de los proyectos, la “actualización” del programa se generó en el ítem “Trabajo a costo más porcentaje” y no en una actividad del proyecto. De acuerdo con los carteles de los proyectos examinados y al CR-2010, dicho ítem corresponde a la asignación de un monto global de recursos en el contrato para sufragar todos aquellos trabajos de naturaleza imprevisible que no tengan precios unitarios en el contrato.
- d) Se identificó que en uno⁴⁴ de los proyectos se realizaron modificaciones a las especificaciones de diseño⁴⁵, aprobación que dicho proyecto generó mediante correo electrónico y anotación en bitácora y no a través de la emisión de una OM, que de conformidad con el MC-2002 correspondía la OM de tipo B-1) “Órdenes de cambio en especificaciones o en los planos pero que no cambian el objeto, el monto (aumento), ni el plazo del contrato”.
- e) En cuanto a las OS relacionadas con la compensación de eventos por lluvia, en ninguno de los casos la Administración acreditó las actividades que se suspendieron por causa de la lluvia y su respectiva afectación en la ruta crítica del proyecto, además, se encontró que no en todos los casos se incluyó el respaldo en el que se refleje las horas de inicio y fin de la lluvia, siendo que en algunos solo se incluye datos de precipitación pluvial diaria⁴⁶ (en mm).
- f) Sumado a lo anterior, en dichas OS, no se identificó la nueva fecha de finalización del proyecto producto del reconocimiento del plazo compensado por lluvia, de forma que los cambios en fechas no son trazables en dichas órdenes.
- g) A su vez, se determinó que los cambios en el programa de trabajo no son trazables, de lo cual no en todas las OS⁴⁷ se incluyó el programa de trabajo actualizado, esto debido a la carencia de un proceso formal de aprobación, que permita llevar un seguimiento de las actualizaciones realizadas a dicha herramienta.

Fuente: elaboración propia con base en la información remitida por el CONAVI.

- 2.74. Como consecuencia de esta condición se tiene un alcance incierto de las actividades que conforman el proyecto, dificultando el monitoreo y trazabilidad de los cambios aprobados durante su ejecución. Situación que, aunado a la falta de un programa de trabajo actualizado en función de las actividades modificadas, genera incertidumbre sobre el plazo necesario para ejecutarlas y su posible impacto en otras actividades del proyecto.
- 2.75. La insuficiente documentación de respaldo de los cambios aprobados también ocasiona:
- Inconsistencias en los registros.
 - Riesgo de no disponer de recursos para financiar renglones que fueron rebajados y que posteriormente sean requeridos para concluir el proyecto.
 - Transparencia sobre la situación real del proyecto tanto para la Administración como para con la ciudadanía.

⁴³ Proyecto RN160

⁴⁴ Proyecto RN243.

⁴⁵ Cambio en vigas y reforzamiento placas de fundación

⁴⁶ Proyecto RN606: OS4.

⁴⁷ Proyecto RN606: OS4, OS7.

Gestión de riesgos del proyecto

- 2.76. De conformidad con la Ley General de Control Interno N° 8292, el artículo 13 establece que es deber del jerarca y de los titulares subordinados “(...) desarrollar y mantener una filosofía y un estilo de gestión que permitan administrar un nivel de riesgo determinado, orientados al logro de resultados y a la medición del desempeño, y que promuevan una actitud abierta hacia mecanismos y procesos que mejoren el sistema de control interno”.
- 2.77. Por su parte, la gestión de riesgos en los proyectos de conformidad con las buenas prácticas⁴⁸, deriva en que se minimizan los impactos al proyecto, a través de la determinación de si las respuestas a los riesgos han sido ejecutadas y si éstas han logrado el efecto deseado. A lo que se añade que “Esto se logra mediante el seguimiento de los riesgos identificados, identificando y analizando nuevos riesgos, siguiendo las condiciones provocadas por los planes de contingencia y revisando el progreso de las respuestas a los riesgos, mientras se evalúa su efectividad. / Los riesgos del proyecto deberían ser evaluados periódicamente durante todo el ciclo de vida del proyecto, cuando surge un nuevo riesgo o cuando se alcanza un hito.”
- 2.78. En la presente auditoría, se determinó una débil gestión de riesgos en los proyectos examinados de la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes, el cual está basado únicamente en el Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI), cuyo enfoque es, precisamente, institucional, careciéndose de una gestión de riesgos para proyectos:
- No todos los proyectos examinados utilizan el sistema de valoración de riesgos; la Unidad de Control Interno remite a los responsables la lista de proyectos que serán seleccionados para llevar el control de riesgos, de forma que uno de los proyectos⁴⁹ examinados no fue incluido para el monitoreo de los riesgos.
 - La información se solicita a los proyectos durante el primer semestre de cada año, solicitud que incluye los riesgos del año correspondiente y no para toda la duración del proyecto, denotándose que una vez enviados dichos riesgos al área encargada⁵⁰, los proyectos carecen de un banco de riesgos propio, en el cual se incluyan todos los riesgos identificados para todo el ciclo de vida del proyecto y su correspondiente plan de respuesta.
- 2.79. De esta forma, el proceso realizado lejos de ser una gestión de riesgos continua a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto y cuyo objetivo sea asegurar su éxito, limita el control oportuno de los eventos que podrían impactar negativamente el alcance, programación y costo del proyecto, así como de la maximización de las oportunidades que podrían generar resultados positivos para la consecución de los objetivos del proyecto.

⁴⁸ Norma INTE-ISO 21500-2013 Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos.

⁴⁹ Proyecto RN160.

⁵⁰ Control Interno de la Dirección de Planificación Institucional

- 2.80. Todas las debilidades de control interno por parte de CONAVI expuestas en el tema de seguimiento y control de los proyectos, revelan la necesidad de garantizar mecanismos que permitan aprovechar los recursos disponibles de forma eficiente tomando en consideración la situación fiscal del país.
- 2.81. La situación descrita obedece, en criterio de este órgano contralor a la ausencia en CONAVI de una **Metodología de Gestión de Proyectos**, en el nivel institucional, apegada a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente; lo cual no permite tener una gestión integral en términos del alcance, programa de trabajo y costo, así como del riesgo; estandarizada para las diferentes fases que integran el ciclo de vida de los proyectos, que comprenda los principios de roles y responsabilidades, integración de involucrados, la gestión y entregables por fases y la orientación a resultados, estableciendo así de manera clara el conjunto de procesos, procedimientos, herramientas y técnicas necesarias para asegurar el logro de sus objetivos.
- 2.82. Situación que va ligada a la ausencia en CONAVI de una cultura institucional de planificación, seguimiento y control, a través de los cuales se ejerza un control sistemático y estandarizado del avance real y programado del proyecto, para emprender acciones preventivas y correctivas pertinentes.
- 2.83. Finalmente, es relevante indicar que, en el taller de trabajo efectuado en materia de gestión de proyectos mencionado en el párrafo 1.8, se identificaron una serie de elementos medulares y de gran valor en relación con la gestión de los proyectos, los cuales se resumen a continuación en la siguiente figura.

Figura N°11
Temas indicados como relevantes en taller de trabajo



Fuente: elaboración propia con base en los resultados del Taller de Trabajo realizado según párrafo 1.8.

3. Conclusiones

- 3.1. Con base en los resultados obtenidos, se concluye que los mecanismos empleados por el CONAVI para el seguimiento y control del plazo y costo no responden a una metodología de procesos estandarizados con herramientas definidas y alineadas con la normativa técnica aplicable y las buenas prácticas en materia de gestión de proyectos.
- 3.2. La existencia de procedimientos aislados y desactualizados que, si bien no están acorde a una metodología sistemática de proyectos basado en las buenas prácticas, no son utilizados, de manera que, cada ingeniero durante la ejecución define la forma en que se gestionará cada proyecto, lo cual limita la capacidad institucional del CONAVI para la comunicación transparente hacia los diferentes involucrados, sobre la situación real del proyecto, impidiendo así la toma de decisiones para la generación oportuna de acciones y control de los riesgos.
- 3.3. Aunado a esto, la ausencia de una cultura de documentación e implementación de lecciones aprendidas, transferencia de conocimientos y experiencias entre el área de planificación, unidades ejecutoras e ingenieros encargados de proyectos, responde a que el CONAVI tiene una organización funcional, agrupada por áreas de especialización que no se comunican entre sí para el éxito de los proyectos y decanta en la ausencia de elementos que debieran ser resultado de la planificación, necesarios para una adecuada ejecución, seguimiento, control y evaluación del proyecto.
- 3.4. El CONAVI debe ser riguroso y efectivo en cada uno de los procesos que conforman las fases de los proyectos, con el propósito de optimizar los recursos públicos involucrados; para ello, resulta necesario el establecimiento de un marco de gobernanza que priorice acciones para la incorporación de un sistema de gestión de proyectos basado en las buenas prácticas y orientado a la definición clara de roles y responsabilidades, procesos, insumos, herramientas y entregables específicos de cada una de las fases de los proyectos de obra vial en el país.

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 Nro. 242 del 14 de diciembre del 2015, los cuales entraron en vigencia desde el 4 de enero de 2016.

- 4.3. Este 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 de tales disposiciones.

A LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DEL CONAVI, A LA GERENCIA DE CONTRATACIÓN VIAL Y DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE VÍAS Y PUENTES DEL CONAVI, Y AL DEPARTAMENTO DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE LA DIRECCIÓN DE INGENIERÍA DE LA DIVISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DEL MOPT.

- 4.4. Actualizar conjuntamente, y someter a la aprobación del Ministro de Obras Públicas y Transportes, la normativa que se defina para regular la gestión de seguimiento y control del programa de trabajo de los proyectos de obra pública, considerando las buenas prácticas en gestión de proyectos, de manera que dicha normativa contenga como base (insumo) lo establecido en la disposición PP-01-2001 del Tomo de Disposiciones y al menos los siguientes elementos (ver párrafos desde 2.3 al 2.24, 2.28 al 2.30, 2.38 y 2.39):
- a) Estructura detallada de trabajo que defina los productos entregables y actividades de conformidad con la gestión del alcance del proyecto.
 - b) Estructura del programa de trabajo con un nivel de detalle que acorde al tipo y magnitud del proyecto, permita determinar y monitorear el avance de las actividades en el espacio y tiempo.
 - c) Actividades secuenciadas de modo lógico mediante relaciones de dependencia.
 - d) La gestión de revisión, aceptación y aprobación formal del programa de trabajo inicial y sus modificaciones debe realizarse de conformidad con la técnica de programación definida para su elaboración (técnica que deberá ser reconocida según las buenas prácticas).
 - e) Gestión de punto anterior, deberá quedar debidamente documentada mediante el oficio de aprobación correspondiente, y en los programas de trabajo producto de esa gestión, se deberá incluir la fecha de aprobación/actualización y las firmas del responsable designado por la Administración y el contratista.
 - f) Como parte del oficio de aprobación anterior, se debe incluir además, que se cuenta con la información de apoyo necesaria para el seguimiento y control del proyecto como la descripción de las actividades, recursos asignados por actividad, metodología de trabajo, lógica de ejecución, calendario laboral con los días laborales y no laborales, flujo de avance programado y flujo de caja por actividad.
 - g) Mecanismos y técnicas para monitorear, en el programa de trabajo, la ejecución real del proyecto, nivel de criticidad de las actividades y sus cambios conforme el avance del proyecto.
 - h) Soporte documental de los motivos y causas de las desviaciones de la ejecución real con respecto a la programación y de las solicitudes al contratista de forma oportuna, del cumplimiento del progreso planificado en el flujo de avance mensual.
 - i) Programa de trabajo del proyecto que integre las gestiones a cargo de la administración (por ejemplo, expropiaciones, relocalización de servicios públicos, entre otros) y las actividades a cargo del contratista.
 - j) Otros aspectos que se consideren necesarios en concordancia con las buenas prácticas en gestión de proyectos, que subsanen las debilidades descritas en el informe (ver párrafos desde 2.3 al 2.24, 2.28 al 2.30, 2.38 y 2.39).

Esta actualización, además debe involucrar a otras unidades organizativas del CONAVI como la Dirección de Planificación Institucional, la Gerencia de Construcción de Vías y Puentes y las Unidades Ejecutoras.

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General, en un plazo no mayor a 6 meses contados a partir de la notificación del presente informe, una certificación por parte del Director Ejecutivo del CONAVI, una por parte de la Gerencia de Contratación Vial y otra por parte del departamento de Normas y Procedimientos de la División de Obras Públicas del MOPT que haga constar que la normativa fue actualizada considerando al menos los incisos señalados en esta disposición con la participación de las unidades organizativas mencionadas, y remitida para aprobación del Ministro de Obras Públicas y Transportes.

AL INGENIERO RODOLFO MÉNDEZ MATA EN SU CALIDAD DE MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO.

- 4.5. Resolver la solicitud de aprobación de la normativa actualizada según los términos de la disposición indicada en el párrafo 4.4. Posteriormente, deberá remitir lo resuelto a la Dirección Ejecutiva del CONAVI.

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General, en un plazo no mayor a 2 meses contados a partir de la fecha en que le fue sometida la normativa actualizada donde haga constar que se resolvió lo referente a la aprobación de la citada normativa. Asimismo, en 10 días hábiles posteriores a que se resuelva la solicitud de aprobación, deberá remitirse a la Contraloría General, copia del oficio mediante el cual se le comunicó, tanto al Director Ejecutivo del CONAVI como al Departamento de Normas y Procedimientos de la Dirección de Ingeniería de la División de Obras Públicas del MOPT, lo resuelto.

AL INGENIERO MARIO RODRIGUEZ VARGAS EN SU CALIDAD DE DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONAVI O A QUIEN EN SU LUGAR OCUPE EL CARGO.

- 4.6. Instruir a los responsables de la elaboración de los carteles y documentos contractuales del CONAVI en proyectos de obra pública, la inclusión, en las cláusulas que correspondan, de lo siguiente:
- a) El cumplimiento de cada uno de los aspectos indicados en la normativa, referida en la disposición 4.5, que regula la gestión de seguimiento y control del programa de trabajo.
 - b) Establecer en los carteles, multas o la correspondiente sanción al contratista por incumplimiento en la presentación y actualización del programa de trabajo de conformidad con lo establecido en los documentos contractuales.

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General de la República copia de la instrucción girada, en el plazo no mayor a 1 mes posterior a la comunicación emitida por el Ministro del MOPT sobre la resolución de aprobación de la normativa de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4.5.

Asimismo, en un plazo no mayor a 6 meses, contados a partir de la emisión de dicha instrucción, deberá remitir una certificación en la que haga constar que se está cumpliendo con lo instruido.

- 4.7. Instruir a los gerentes e ingenieros de proyecto del CONAVI: gestionar la aprobación y el estricto seguimiento y control del programa de trabajo, a través del cual se garantice el cumplimiento de lo dispuesto a la normativa a la que se refieren las disposiciones 4.5 y 4.6.

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General de la República, copia de la instrucción girada a los gerentes e ingenieros de proyecto del CONAVI con su respectivo acuse de recibo por cada uno de ellos. Lo anterior en un plazo no mayor a 1 mes posterior a la comunicación emitida por el Ministro del MOPT sobre la resolución de aprobación de la normativa de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 4.5.

Asimismo, en un plazo no mayor a 8 meses, contados a partir de la emisión de dicha instrucción, deberá remitir una certificación en la que haga constar que se está cumpliendo con lo instruido.

- 4.8. Elaborar, divulgar e implementar una Metodología de Gestión de Proyectos a nivel institucional apegada a las buenas prácticas reconocidas internacionalmente, estandarizada para las diferentes fases que integran el ciclo de vida de los proyectos de obra pública, que permita una gestión integral del alcance, programa de trabajo y costo, así como de los riesgos del proyecto y que comprenda: principios de roles y responsabilidades, integración de involucrados, la gestión y entregables por fases y la orientación a resultados (ver párrafos del 2.25 al 2.83). Como parte de lo anterior se deberá considerar, en los siguientes procesos al menos los siguientes elementos:

- a. Seguimiento y control del avance del proyecto, que incluya:
 - Estimación del avance físico general del proyecto en función de la medición del avance de las actividades, que considere el peso relativo de las mismas según criterio de experto, con respecto al alcance del proyecto. Debe considerarse que la metodología debe hacer la distinción entre la gestión del proyecto y la gestión de los contratos del proyecto (ver párrafos del 2.45 al 2.56).
 - Herramientas e indicadores que permitan a los encargados de los proyectos ejercer el seguimiento y el control sistemático y estandarizado del avance físico y del avance financiero, que considere la gestión integrada del alcance, programa de trabajo y costo y que permita medir de forma periódica las desviaciones entre el avance real y el programado de las actividades del proyecto, así como determinar las causas de dichas desviaciones. Además de la inclusión de técnicas de análisis gráfico para evaluar la tendencia del proyecto (ver párrafos del 2.27 al 2.44).
 - Mecanismos para la recopilación de información y de datos necesarios para alimentar las herramientas del punto anterior.
 - La estructura estándar de informe que permita el análisis periódico de la situación actual del avance físico y del avance financiero del proyecto con respecto al avance programado (ver párrafos del 2.57 al 2.65).
- b. Control integrado de cambios que incluya la justificación técnica y el análisis de su impacto en el alcance, tiempo y costo del proyecto, así como la actualización de las líneas base que correspondan. Como parte de lo anterior, debe considerarse que cada orden de servicio de eventos compensables por lluvia cuente con la documentación de respaldo en la que se pueda constatar de manera expresa los frentes de trabajo afectados, la hora de inicio y fin de la lluvia, registros de precipitación, actividades de la ruta crítica que se suspendieron, tal cual lo establece la normativa técnica del CR-2010, así como la consideración de la regulación a emitirse como resultado de lo dispuesto en el párrafo 4.9 de este informe (ver párrafos del 2.66 al 2.75).

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General de la República, en un plazo no mayor a 8 meses, contado a partir de la notificación del presente informe, una certificación en la que esa Dirección Ejecutiva haga constar que se elaboró y divulgó internamente, una Metodología de Gestión de Proyectos estandarizada a nivel institucional.

Asimismo, en un plazo no mayor a 8 meses, contados a partir de la elaboración de la metodología de gestión de proyectos, deberá remitirse a la Contraloría General de la República, una certificación en la que esa Dirección Ejecutiva haga constar que la referida metodología se está implementando en los proyectos que están en ejecución.

- 4.9. En relación con las Órdenes de Modificación de “Ajuste o variación de cantidades”, emitir, y someter a aprobación del Consejo de Administración, así como divulgar e instruir regulación estandarizada y vinculante a lo interno del CONAVI, que contenga al menos los siguientes elementos (ver párrafos del 2.73 inciso a, 2.74 y 2.75)
- a) La definición del concepto, contenido y alcance de las Órdenes de Modificación de “Ajuste o variación de cantidades”, basado en buenas prácticas de gestión de proyectos de referencia a nivel nacional e internacional.
 - b) La identificación clara de las situaciones en que pueden emitirse órdenes de modificación de ajuste o variación de cantidades en contratos de construcción y de supervisión.
 - c) La exigencia de que previo a su implementación, se acredite de manera expresa por la Unidad y profesionales responsables, la valoración de riesgos, definición de acciones y responsables, justificación técnica y jurídica, la demostración de contenido económico suficiente y que se garantice la no afectación del objeto, plazo y monto del contrato administrativo vigente, de todo lo cual debe dejarse constancia en el expediente de proyecto.
 - d) Se establezca expresamente, que no se permita la práctica de desfinanciar renglones de pago necesarios para la adecuada conclusión del objeto contractual, con el fin de aumentar cantidades de otros renglones de pago ya existentes o crear renglones nuevos.
 - e) El establecimiento de un mecanismo de control del progreso de las actividades de los proyectos, que permita gestionar oportunamente las modificaciones a estos, de conformidad con las buenas prácticas reconocidas internacionalmente, y disponer del contenido presupuestario en los renglones de pago sin afectar el avance de su ejecución.

La propuesta de normativa deberá someterla para su aprobación al Consejo de Administración, en un plazo no mayor a 3 meses, contado a partir de la notificación del presente informe.

Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General, en un plazo no mayor a 1 mes posterior a la solicitud de aprobación de la propuesta de regulación ante el Consejo de Administración, una certificación que haga constar que la regulación se elaboró y remitió al Consejo de Administración para su aprobación y que contiene los términos indicados en esta disposición.

Adicionalmente, en un plazo máximo de 1 mes posterior al acuerdo firme donde se aprueben la normativa y se ordene su implementación por parte del Consejo, según párrafo 4.10, remitir una certificación que haga constar la divulgación de la normativa y que se instruyó la obligatoriedad de su aplicación a todos los organismos ejecutores de proyectos del CONAVI.

AL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DEL CONAVI

- 4.10.** Resolver y ordenar la implementación de la normativa en los términos de la disposición 4.9 de este informe. Para acreditar el cumplimiento de esta disposición, deberá remitirse a la Contraloría General, en 2 meses calendario posterior a la presentación al Consejo de Administración de la normativa por parte del Director Ejecutivo, copia del acuerdo firme donde se resuelve lo referente a la normativa en los términos de la disposición y se ordene su implementación.

Marcela Aragón Sandoval

GERENTE DE ÁREA

Josué Calderón Chaves

ASISTENTE TÉCNICO

Sofía Delgado Quirós

FISCALIZADORA

Ana Paula Hernández Cordero

FISCALIZADORA

Yuliana Quirós Acuña

FISCALIZADORA ASOCIADA