



Informe de Fiscalización sobre la aplicación de la Normativa Técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Mora

División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y Programación

Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

MOPT-02-11-01-2022-2

MOPT-02-11-01-2022-2

Informe de la División de Obras Públicas sobre la Fiscalización de la aplicación de la Normativa Técnica promulgada por el MOPT en la Municipalidad de Mora; División de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Año 2022. San José, Costa Rica.

MOPT-02-11-01-2022-2

Elaboración:

Edman Hidalgo Ureña
Colaborador
Dirección Regional I – San José
Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

Ing. Adriana Maroto Araya
Ingeniera Regional
Dirección Regional I – San José
Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

Revisado por:

Ing. Magdalena Quintana Mejías
Coordinadora
Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

Ing. Ana Yancy Paniagua Cascante
Directora a.i.
Dirección de Planeamiento y Programación
División de Obras Públicas

Aprobado por:

Ing. Tomás Figueroa Malavassi
Director General
División de Obras Públicas

MOPT-02-11-01-2022-2

Ficha del documento

1. Informe: MOPT-02-11-01-2022-2	2. Fecha de emisión: Junio, 2022
3. Título: Informe de fiscalización sobre la normativa técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Mora	
4. Resumen: Estudio efectuado para el análisis de la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT en el proyecto desarrollado por la Municipalidad de Mora: <u>Colocación de 10.000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora</u> , bajo la modalidad de ejecución por Administración	
5. Organización: Ministerio de Obras Públicas y Transportes	6. Dependencias generadoras y revisoras: Dirección Regional I -San José Proceso de fiscalización de la Red Vial Cantonal Dirección de Planeamiento y Programación División de Obras Públicas
7. Elaboración:	8. Palabras claves:
Inspector Edman Hidalgo Ureña Colaborador del Proceso de Fiscalización RVC Dirección Regional I – San José	Fiscalización - Red Vial Cantonal - Normativa técnica vial - MOPT
Ing. Adriana Maroto Araya Ingeniera Regional Dirección Regional I – San José	9. Páginas: 48
	10. Derechos de Reproducción: Ninguno después de su emisión

MOPT-02-11-01-2022-2

I. Contenido

I. Contenido.....	5
Índice de tablas	6
II. Resumen ejecutivo	7
III. Introducción	9
3.1 Fundamento jurídico de la fiscalización de la red vial cantonal.....	9
3.2 Alcance y objetivos de la fiscalización de la red vial cantonal	9
3.2.1 Alcance de la fiscalización	10
3.2.2 Objetivos de la fiscalización según el marco jurídico	10
3.2.3 Objetivo General para la Fiscalización	10
3.2.4 Objetivos Específicos	10
3.3 Alcance y objetivos de la fiscalización realizada a la Municipalidad de Mora.	11
3.3.1 Alcance del presente estudio	11
3.3.2 Objetivo general del estudio	11
3.3.3 Objetivos específicos	11
3.3.4 Proyecto asignado	12
3.3.5 Limitaciones.....	12
IV. Análisis.....	13
4.1 Metodología	13
4.2 Resumen y análisis del proyecto fiscalizado	15
4.3 Normativa técnica aplicada al estudio	17
V. Conclusiones.....	19
VI. Recomendaciones	21
VII. ANEXOS	23
Anexo 1: Revisión de requisitos documentales	23
Anexo 2: Formularios de Fiscalización para labores de fiscalización	24
1. Formularios de Fiscalización Sección 301	24

MOPT-02-11-01-2022-2

2. Formularios de Fiscalización Sección 303	29
Anexo 3: Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial.....	34
Anexo 4: Acta de Asistencia: reunión de exposición de resultados.....	41
Anexo 5: Comunicaciones con el Municipio sobre el proceso de fiscalización.....	43
1. Oficio al Alcalde.....	43
2. Oficio a la Unidad Técnica de Gestión Vial.....	45
Anexo 6: Información contenida en el expediente	48

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de información, Sección 301	15
Tabla 2: Resumen de información, Sección 303	16
Tabla 3: Resumen del cumplimiento de requerimientos.....	19
Tabla 4: Revisión de requisitos documentales.....	23

MOPT-02-11-01-2022-2

II. Resumen ejecutivo

La División de Obras Públicas del Ministerio Obras Públicas y Transportes, con fundamento en lo señalado en la Primera Ley Especial para la Transferencia: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, No. 9329, del 15 de octubre de 2015, y su Reglamento, Decreto No. 40137, Artículo 10, inciso b, procedió a través del Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal y los fiscalizadores asignados, a elaborar el presente estudio, lo anterior en el ejercicio de las competencias otorgadas al MOPT en la legislación citada.

Esta fiscalización tiene como objetivo verificar la aplicación de la normativa técnica promovida y oficializada por el MOPT, para la ejecución de proyectos viales en el Municipio de Mora. Para el desarrollo de este, se estableció, en el Plan Anual de Fiscalización 2021, la fiscalización de las actividades desarrolladas en la obra denominada: Colocación de 10.000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por Administración.

Para la ejecución del estudio, se trabajaron tres fases: una primera fase de recolección y análisis de la información contenida en el expediente de proyecto suministrado por la Unidad Municipal encargada de la ejecución de las obras. En esta fase se verificó de manera parcial el cumplimiento de la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT mediante la aplicación de los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación (Anexo 2), elaborados por la

Dirección de Ingeniería, avalados por la Dirección General de la División de Obras Públicas y oficializados por la Unidad de Planificación Institucional.

En el desarrollo de la segunda fase se efectuó una visita al proyecto, en compañía del representante de la Unidad Técnica de Gestión Vial de la Municipalidad de Mora, Asistente Fabricio Valladares. Durante esta fase el fiscalizador asignado anotó las principales observaciones obtenidas de la inspección visual, y registra los aportes obtenidos de la entrevista que se le efectúa al representante municipal durante la visita (consultas sobre el proceso constructivo, detalles observados en campo, entre otros). Esta información aportó insumos suficientes para finalizar la aplicación de los Formularios de Fiscalización, los cuales se iniciaron en la fase anterior, y se procedió con la aplicación del instrumento llamada “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial”, en el cual bajo el análisis condición – criterio – causa – recomendación, se obtienen las recomendaciones resultado del estudio de fiscalización.

Como resultado del trabajo desarrollado, se obtuvo un incumplimiento del 100% en requerimientos constructivos y un cumplimiento parcial de 45% en requerimientos de aceptación, medición y ensayo, para la Normativa Técnica de Bases y Subbases (Sección 301 del CR-2010).

MOPT-02-11-01-2022-2

En cuanto al cumplimiento de la Normativa Técnica de Reacondicionamiento de la Calzada (Sección 303 del CR-2010), se obtuvo un cumplimiento del 100% en requerimientos constructivos y cumplimiento parcial de 50% tanto en requerimientos generales y de aceptación.

Como tercera fase, los resultados fueron expuestos al representante de la Municipalidad, Ing. Christian Arroyo Gamboa, mediante una reunión virtual, el día 13 de diciembre del 2021, lo anterior con el fin de dar la oportunidad al Municipio de presentar los descargos que consideraran pertinentes ante los análisis realizados por los fiscalizadores.

En dicha reunión el representante Municipal expresa su aceptación del análisis realizado durante el proceso de fiscalización y externa su conformidad con las conclusiones y recomendaciones generadas.

Con base en los resultados obtenidos de las fases citadas, se desarrollaron recomendaciones al Municipio, con el fin de que estas sean de beneficio para el mejoramiento del desempeño técnico en la gestión de proyectos de infraestructura vial, principalmente en temas relacionados con:

1. Elaborar un expediente físico y/o digital, que facilite a cualquier ente de inspección y control de inversión en obra pública, el acceso a la información referente al proyecto, a

saber, antecedentes, cálculos, planos, croquis, inversiones, decisiones tomadas durante la ejecución de proyecto y cierre de la intervención, entre otras

2. Incorporar la verificación topográfica como parte de la ejecución de obras, así como la implementación del tramo de prueba para determinar el método de trabajo mediante el cual, se confirme el cumplimiento en cuanto a sección transversal, bombeo, homogenización del material y compactación del material, de manera que las obras ejecutadas cumplan con la calidad esperada tanto por la Administración como por los usuarios de los caminos.
3. Gestionar una contratación, la cual podría ser según demanda, de verificación de la calidad con un Laboratorio acreditado por el ECA, a fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad de los agregados utilizados en obras viales y las buenas prácticas de construcción.

Finalmente, dentro del proceso se identificaron aspectos que la Administración debe fortalecer, entre los cuales se destaca el establecer intervenciones basadas en una adecuada planificación de los recursos, programar la ejecución y cierre de obras como manera de asegurar el buen manejo del erario.

MOPT-02-11-01-2022-2

III. Introducción

3.1 Fundamento jurídico de la fiscalización de la red vial cantonal

La primera Ley especial para transferencia de competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal (9329) modifica el artículo 2 de la Ley 3155 de creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), de la siguiente manera:

Artículo 2 – El MOPT tiene por objeto (en relación con el tema de interés): a)... (). Ejercer la fiscalización y la Rectoría Técnica en materia de infraestructura vial, en virtud de lo cual debe asesorar y coordinar, con los gobiernos locales, sobre las regulaciones técnicas y logísticas indispensables que atañen a la adecuada funcionalidad de la red vial cantonal, considerada por separado y en integración con la red vial nacional.

El artículo 5 en los incisos f y n del Decreto N°40137-MOPT, Reglamento a la Primera Ley de Transferencia de competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, establece funciones para las municipalidades asociadas a la fiscalización en su gestión vial:

f. Garantizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas oficializadas por el MOPT en su condición de rector técnico, incluyendo la implementación de un programa permanente de aseguramiento de la calidad.

n. Velar por la aplicación de lineamientos técnicos emitidos por el MOPT, en materia de inventario, clasificación y referencia de la red vial cantonal, y suministrar dichos inventarios periódicamente al MOPT. La actualización deberá realizarse como mínimo cada cinco años.

En el artículo 10 inciso b, del Decreto N° 40137-MOPT, Reglamento a la Primera Ley de Transferencia de Competencias, se establecen las competencias del MOPT en relación con la red vial cantonal:

b. Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas vigentes oficializadas por el MOPT.

3.2 Alcance y objetivos de la fiscalización de la red vial cantonal

Se entiende por fiscalización el proceso por medio del cual, se verifica la correcta aplicación de la normativa técnica que, el Ministerio oficialice en el ejercicio de su rectoría técnica en materia vial.

MOPT-02-11-01-2022-2

3.2.1 Alcance de la fiscalización

Le corresponde al MOPT fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones técnicas que oficialice, sobre los procesos de gestión vial que desarrollan las municipalidades en la atención plena y exclusiva de la red vial cantonal. Dicha oficialización debe cumplir con lo establecido en el capítulo III “Rectoría Técnica”, del decreto N° 40137-MOPT.

De acuerdo con la definición de disposición técnica que se utiliza en el Decreto N° 40137 – MOPT, son consideradas disposiciones técnicas: las normas, lineamientos, metodologías, guías, manuales u otros instrumentos que establecen especificaciones o requerimientos de índole técnico y logístico, que tendrán aplicación general en el ámbito de la red vial cantonal, en el ámbito de la red vial nacional, o en ambos, según lo defina la misma disposición.

3.2.2 Objetivos de la fiscalización según el marco jurídico

Las labores de fiscalización que se desarrollan conforme los términos del artículo 36 del Decreto N° 40137-MOPT, están orientadas a lograr los siguientes objetivos:

3.2.3 Objetivo General para la Fiscalización

Verificar la aplicación de la normativa técnica promovida y oficializada por el MOPT para la ejecución de proyectos viales de conservación, construcción, rehabilitación, reconstrucción o mejoramiento, con el propósito que las obras en la Red Vial Cantonal se ejecuten en acatamiento de esta.

3.2.4 Objetivos Específicos

- a) Contribuir a mejorar el desempeño técnico de las municipalidades en materia de infraestructura vial.
- b) Prevenir la ocurrencia de errores con vista en las debilidades detectadas en actividades de fiscalización
- c) Brindar asesoría técnica relativa a los mecanismos de corrección de las debilidades encontradas.

MOPT-02-11-01-2022-2

Es sumamente relevante hacer énfasis en el carácter estrictamente técnico y científico de esta fiscalización, cuyo fin último es procurar el mejoramiento del desempeño técnico de las municipalidades en el desarrollo de la infraestructura vial, por medio de la valoración del cumplimiento de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT en dicha materia.

3.3 Alcance y objetivos de la fiscalización realizada a la Municipalidad de Mora.

3.3.1 Alcance del presente estudio

El alcance de presente estudio de fiscalización se establece como la verificación del cumplimiento de la normativa técnica oficializada por el MOPT, en la ejecución de obras viales en rutas cantonales administradas por la Municipalidad, en este caso particular aplicando las Secciones 301 y 303 del CR-2010, correspondientes a Bases y Subbases y Reacondicionamiento de la calzada, respectivamente.

3.3.2 Objetivo general del estudio

El objetivo general de este estudio de fiscalización es llevar a cabo un análisis objetivo de la información técnica del proyecto, suministrada por el Municipio y las observaciones determinadas en sitio como resultado de las visitas a los proyectos, versus la normativa técnica oficializada por el MOPT, relacionadas con el tipo de obra ejecutada.

3.3.3 Objetivos específicos

Se tienen como objetivos específicos:

1. Realizar un análisis de la información técnica del proyecto obtenida por medio del Municipio.
2. Determinar el grado de cumplimiento en la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT en el proyecto asignado.
3. Establecer recomendaciones que permitan al ente fiscalizado mejorar la aplicación de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT durante la ejecución de obras viales.

MOPT-02-11-01-2022-2

3.3.4 Proyecto asignado

El proyecto asignado a los fiscalizadores, Ing. Adriana Maroto Araya y la Ing. Cynthia Ortega Romero con la colaboración del Inspector Edman Hidalgo Ureña, producto de la aprobación del Plan Anual de Fiscalización 2021, avalado por la Dirección General de la División de Obras Públicas, para la valoración de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT, correspondió al denominado:

Colocación de 10.000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por Administración

La asignación para la fiscalización técnica de la normativa ministerial implementada en el proyecto señalado, se realizó el 21 de abril de 2021, mediante el oficio DVOP-DPP-2021-755.

A partir de ese momento, se comunicó al Alcalde, Sr. Rodrigo Alonso Jiménez Cascante, el inicio del proceso, mediante el oficio DVOP-2021-679 del 10 de mayo de 2021 y, al Ingeniero Esteban Zúñiga Lobo, otrora Ingeniero de la Unidad Técnica de Gestión Vial, se le remitió el oficio DVOP-DPP-2021-857, solicitándole toda la información documental referente al proyecto.

3.3.5 Limitaciones

El proceso de fiscalización debe efectuarse de manera preferente durante la etapa de ejecución de las obras con el fin de realizar las correcciones en inconformidades detectadas oportunamente. Para el inicio de este proceso las obras ya estaban ejecutadas, por lo que las recomendaciones, producto del análisis realizado y señaladas en el presente Informe, podrán aplicarse a obras futuras por ejecutar en el Municipio.

Aunado a lo anterior, durante el proceso de fiscalización se realizó cambio de Director de la Unidad Técnica de Gestión Vial, por tanto, se dio una afectación en la recolección de información relevante, que no está consignada en el expediente municipal del proyecto elaborado durante la gestión del anterior Director, según lo indicado por el Ing. Christian Arroyo Gamboa.

Asociado al punto anterior, también se considera como una limitación que el Municipio, para este proyecto en específico, no contaba con una adecuada planificación de atención de los caminos, las intervenciones se realizan al azar en caminos codificados según la necesidad de atención inmediata, y no una programación de mantenimientos periódicos o rutinarios que permitan la conservación de obras por mayores períodos de tiempo, lo que limitó la cantidad de caminos por visitar durante la fiscalización ya que el ente fiscalizado no contaba con un detalle completo de las intervenciones realizadas.

MOPT-02-11-01-2022-2

IV. Análisis

4.1 Metodología

Para el enfoque y la forma de recolectar, analizar y clasificar los datos, para que los resultados tengan validez, pertinencia y cumplan con los estándares de exigencia, el presente estudio de fiscalización se desarrolló de la siguiente manera:

a. Primera fase: recolección y análisis de la información

Luego de comunicar a la Alcaldía Municipal el inicio de la fiscalización (mediante oficio DVOP-2021-679), se notificó al entonces Encargado del Departamento de Infraestructura Vial y Obras Públicas, Ing. Esteban Zúñiga Lobo, la designación de la persona encargada de la fiscalización, de igual manera se le remitió un listado de documentos requeridos para el proceso de fiscalización, lo anterior mediante el oficio DVOP-DPP-2021-857 (Anexo 1: Revisión de Documentos).

Como respuesta a los documentos requeridos para la fiscalización, se recibió en la primera visita efectuada al Municipio los siguientes documentos para el estudio:

- Plan de Conservación, Desarrollo y Seguridad Vial Cantonal, Periodo 2017 – 2021
- Plan Anual Operativo (PAO) para el año 2020.
- Informe Anual de maquinaria 2020
- Informes semanales de maquinaria
- Expediente de Licitación Abierta No. 2019LA-000008-01
- Informe 2019-11-6977 Laboratorio Castro y de la Torre.
- Informe ITP-715-17 Laboratorio ITP.
- Órdenes de compra de lastre para los años 2019, 2020 y 2021.
- Registro fotográfico

Con base en la información suministrada se aplican, de manera parcial, los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación desarrollados por la Dirección de Ingeniería del MOPT, para la aplicación de la normativa técnica según lo establecido en el CR-2010, Secciones 301 **Bases y subbases** y 303 **Reacondicionamiento de la calzada**.

Mediante estos instrumentos incluidos en el Anexo 2, se realiza una revisión de los requerimientos de generales, con base en la información suministrada por el Municipio, y los requerimientos de

MOPT-02-11-01-2022-2

construcción de manera parcial (se completa el análisis del cumplimiento con la inspección en campo), así como aquellos relacionados con la aceptación y muestreo, estos fueron valorados según la siguiente escala:

- **Cumple:** se cumplen los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **No cumple:** no se cumplen los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **Parcial:** se cumple con algunos de los requisitos mínimos establecidos en el CR-2010.
- **No aplica:** el requisito del CR-2010 no aplica para el proyecto en estudio, debido a que no obedece a la actividad en análisis con la debida justificación técnica.

b. Segunda fase: visita al proyecto

Luego de la ejecución de la primera fase, se procedió a coordinar visita conjunta con representantes de la Unidad Técnica de Gestión Vial, a los proyectos ya ejecutados. Durante la visita se conversó respecto al proceso constructivo, materiales utilizados, control de calidad, intervención antes de la colocación de la subbase y se vio el tema de las deficiencias en los drenajes, todo desde el punto de vista y con base en la normativa promulgada por el MOPT.

Esta información fue utilizada para apoyar el análisis efectuado parcialmente durante la primera fase, apoyados en el instrumento de los Formularios de Fiscalización, y para la elaboración del documento “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial” y bajo el análisis condición – criterio – causa – efecto- recomendación, se desprenden las principales recomendaciones producto de este estudio (Anexo 3).

Se reitera en esta fase, lo anteriormente indicado, sobre la limitación a la visita de los proyectos intervenidos ya que el municipio no cuenta con un registro de todas las intervenciones realizadas, por lo que se visitaron los caminos con intervenciones recientes.

c. Tercera fase: exposición de resultados al Municipio

Como parte del procedimiento de ejecución de la fiscalización, y con el fin de obtener los descargos de los representantes municipales sobre las valoraciones, análisis, conclusiones y recomendaciones de los fiscalizadores, se efectuó una reunión virtual el día 13 de diciembre del 2021 (Anexo 4: Acta Asistencia).

Dicha reunión se realizó mediante la plataforma Microsoft TEAMS, con el objetivo de presentar al Ing. Christian Arroyo Gamboa, los resultados de la aplicación de los Formularios de Fiscalización, las conclusiones y recomendaciones de la aplicación de dichos formularios, así como el “Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial”.

MOPT-02-11-01-2022-2

De esta reunión se obtuvo la aceptación por parte del representante municipal de las recomendaciones presentadas por el fiscalizador, producto del análisis realizado durante el proceso.

No se presentan, por parte de la Municipalidad, descargos o solicitudes de revisión de las observaciones presentadas, quedando a la espera del Informe Final con el propósito de aplicar las recomendaciones en nuevos procesos de contratación y ejecución de obras ajustadas a la normativa técnica mejorando los productos finales en las intervenciones de la red vial cantonal.

4.2 Resumen y análisis del proyecto fiscalizado

Tabla 1: Resumen de información, Sección 301

Nombre	Colocación de subbase granular
Código de camino	1-07-022, 1-07-045, 1-07-095, 1-07-001, 1-07-084, 1-07-093, 1-07-094, 1-07-014, 1-07-017, 1-07-002, 1-07-034, 1-07-047, 1-07-049, 1-07-003, 1-07-056, 1-07-040, 1-07-021, 1-07-042, 1-07-065, 1-07-016, 1-07-086, 1-07-012, 1-07-029 (*)
Actividades	Conformación y colocación de material granular
Modalidad	Administración
Presupuesto	₡65.046.737,20
Cumplimiento de requerimientos	
Requerimientos de construcción	No cumple (**)
Requerimientos de aceptación, muestreo, ensayo y requisitos contractuales	Cumplimiento parcial (***)
Formulario de Fiscalización	Sección 301, Anexo 2

(*) La muestra de caminos visitados no representa la totalidad de caminos intervenidos en el proyecto asignado.

(**) Se evidencia en la revisión de documentación que no se cuenta con informes de las labores realizadas, ni se evidencia aplicación de normativa referente a manejo de tránsito, salud ocupacional o planes de manejo ambiental.

(***) No se cuenta con verificación de calidad durante la ejecución de obras, tanto de materiales como de las técnicas de colocación y compactación.

MOPT-02-11-01-2022-2

Tabla 2: Resumen de información, Sección 303

Nombre	Colocación de subbase granular
Código de camino	1-07-022, 1-07-045, 1-07-095, 1-07-001, 1-07-084, 1-07-093, 1-07-094, 1-07-014, 1-07-017, 1-07-002, 1-07-034, 1-07-047, 1-07-049, 1-07-003, 1-07-056, 1-07-040, 1-07-021, 1-07-042, 1-07-065, 1-07-016, 1-07-086, 1-07-012, 1-07-029 (*).
Actividades	Conformación y colocación de material granular
Modalidad	Administración
Presupuesto	₡65.046.737,20
Cumplimiento de requerimientos	
Requerimientos de construcción	Cumple (**)
Requerimientos de aceptación	Cumplimiento parcial (***)
Formulario de Fiscalización	Sección 303, Anexo 2

(*) La muestra de caminos visitados no representa la totalidad de caminos intervenidos en el proyecto asignado.

(**) Se cuenta con informes de maquinaria semanales donde se señalan las obras de reacondicionamiento de calzada.

(***) No se da una verificación de materiales conformes a las Subsecciones 107.02 y 107.03.

Como aporte del fiscalizador al análisis, se detalla lo siguiente:

1. Control interno deficiente:

Durante el proceso de fiscalización se evidenció que no se lleva un control del material colocado, ni memorias de cálculo asociadas, para determinar la cantidad de material y/o tipo de actividad requerida por código de camino. Lo que representa un control interno deficiente por parte de la Administración.

A través de las entrevistas y revisión de la documentación se reafirmó, que el Municipio no mantiene un registro de los caminos intervenidos, ni la cantidad de material utilizado en cada uno de ellos. Lo anterior debido a que la asignación se realiza según la necesidad inmediata, sin mediar ninguna programación o priorización objetiva, donde la supervisión de obras es realizada por un inspector con poca participación del profesional responsable. Para efectos de esta fiscalización, y de acuerdo con lo indicado por la Ingeniería de Proyecto, se efectuó visita de campo a los caminos códigos 1-07-022, 1-07-045, 1-07-095, 1-07-001, 1-07-084, 1-07-093, 1-07-094, 1-07-014, 1-07-017, 1-07-002, 1-07-034, 1-07-047, 1-07-049, 1-07-003, 1-07-056, 1-07-040, 1-07-021, 1-07-042, 1-07-065, 1-07-016, 1-07-086, 1-07-012, 1-07-029.

MOPT-02-11-01-2022-2

2. Verificación de la calidad:

A pesar de asegurarse de adquirir materiales que cumplen con los requerimientos de calidad, según la Licitación gestionada en el año 2019, no se cumplen las verificaciones de esos requerimientos en sitio, a fin de determinar si durante el período de almacenamiento en el Plantel Municipal conserva las características iniciales del producto adquirido.

3. Proceso constructivo:

Durante la ejecución de la colocación del material granular, no se realizó el tramo de prueba, tal y como lo establece la Subsección 301.03 Colocación y Compactación del CR-2010, que le permita a la Administración verificar que el procedimiento que se está utilizando para la colocación y que el número de pasadas del equipo de compactación, darán como resultado la densidad específica requerida para el material comprado por el Municipio, así como con las condiciones particulares de cada camino.

Aunado a lo anterior, al contar con el acabado adecuado en la subrasante, permite realizar una transmisión de esfuerzos más uniforme y, por ende, resistir las cargas de tránsito transmitidas a las capas que conforman la estructura de pavimento y distribuirlas en el suelo, además evita la contaminación de las mismas con materiales finos.

La implementación de estas actividades permitirá cumplir con la normativa técnica, además de proveer a la Administración de herramientas objetivas y sustentables a considerar en la toma de decisiones y corrección oportuna de errores en las obras en su período de ejecución.

4.3 Normativa técnica aplicada al estudio

4.3.1 Oficializada por el MOPT hacia los Gobiernos Locales

Para efectos del estudio de fiscalización llevado a cabo en la Municipalidad de Mora, se utilizó la siguiente normativa técnica:

1. Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-2010), oficializado mediante el Decreto Ejecutivo No. 36388-MOPT, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 36388-MOPT, modificado por el Decreto No. 36652-MOPT y los demás volúmenes que conforman el Manual de Especificaciones a que refieren la Ley de

MOPT-02-11-01-2022-2

Simplificación y Eficiencia Tributarias, número 8114 del 04 de julio de 2001 y el decreto Ejecutivo 37016-MOPT.

<http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/4762>

2. Norma Técnica para el Desarrollo y la Conservación de la Red Vial Cantonal, Decreto No. 40139-MOPT, disponible en la página web <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/123456789/3557>
3. Norma Técnica para el Desarrollo y la Conservación de la Red Vial Cantonal, Decreto No. 40137-MOPT, disponible en la página web <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/123456789/3590>
4. Tomo de disposiciones para la construcción y conservación vial, disponible en la página web <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/4269>

MOPT-02-11-01-2022-2

V. Conclusiones

Después de realizar los análisis correspondientes, aplicar el criterio técnico, estudiar la normativa técnica versus el proyecto fiscalizado y utilizar los instrumentos mencionados en este informe, se presentan a continuación las conclusiones, a las cuales han llegado los fiscalizadores asignados:

1. Se evidencian prácticas documentales inadecuadas, por lo que el expediente presenta falta de información en la etapa de planificación de obras, incumpliendo con lo establecido en el Artículo 5, incisos h) e i) del Decreto 40137 – MOPT y la disposición AD-01-2001 del Tomo de disposiciones para la Construcción y Conservación Vial.
2. La ejecución de obras se realiza sin una programación asociada, lo que tiene una repercusión en el producto final, la supervisión de obras es realizada por un Inspector con poca participación del profesional a cargo., incumpliendo con lo establecido en el Artículo 5 inciso j) del Decreto 40137-MOPT.
3. No se aplica la construcción del tramo de prueba durante la ejecución de obras que permita determinar el patrón de compactación y asegurar la homogeneidad de colocación del material, lo que representa un incumplimiento de la Subsección 301.03 **Colocación y compactación** del CR-2010.
4. No se cuenta con verificación de calidad por parte de la Administración lo cual dificulta la determinación de que los materiales y las obras cumplan con las especificaciones requeridas en cuanto a criterios de aceptación de la Sección 107 del CR-2010 y las disposiciones SC-02-2001 y SC-03-2002 del Tomo de disposiciones para la Construcción y Conservación Vial.
5. En la tabla más adelante se muestra el resumen cuantificado del análisis realizado durante la aplicación, de los Formularios de Fiscalización para las labores de verificación, Secciones 301 y 303 del CR-2010, en los cuales, se puede observar un cumplimiento del 29,17 % de los requerimientos totales revisados y un 25,00% de no cumplimiento y un cumplimiento parcial de 45,83%.

Tabla 3: Resumen del cumplimiento de requerimientos

Normativa Técnica, Sección 301 CR-2010 en su versión vigente		
	Cantidad	%
Requerimientos cumplidos	4	25,00

MOPT-02-11-01-2022-2

Normativa Técnica, Sección 301 CR-2010 en su versión vigente		
Requerimientos no cumplidos	6	37,50
Requerimientos parcialmente cumplidos	6	37,5
Requerimientos que no aplican***	10	0,00
Total, de esta Sección**	16	
Normativa Técnica, Sección 303 CR-2010 en su versión vigente		
	Cantidad	%
Requerimientos cumplidos	3	37,50
Requerimientos no cumplidos	0	0,00
Requerimientos parcialmente cumplidos	5	62,50
Requerimientos que no aplican***	9	0,00
Total, de esta Sección**	8	
Balance General		
	Cantidad	%
Requerimientos cumplidos	7	29,17
Requerimientos no cumplidos	6	25,00
Requerimientos parcialmente cumplidos	11	45,83
Requerimientos que no aplican***	19	0,00
Total, General**	24	

****Para la ponderación se utilizan únicamente los criterios de cumplidos, no cumplidos y parcialmente cumplidos.**

*****Nota:** en cuanto a los requerimientos indicados con "No Aplica", se refiere a todos aquellos requisitos señalados en los Formularios de Fiscalización y asociados a las actividades de la Sección específica del CR-2010, que por la naturaleza de la actividad o requisito no se ejecuta/requiere en el desarrollo del proyecto en estudio. Como ejemplo se citan actividades como pulverización de agregados, conformación de espaldones, excavaciones, entre otros, que no se ejecutaron en el proyecto. Asimismo, requisitos tales como el Cartel de Licitación, Contrato y requisitos de medición y pago, que no aplican por ser una obra por Administración.

MOPT-02-11-01-2022-2

VI. Recomendaciones

Como resultado de la fiscalización y producto del análisis efectuado en el Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial (Anexo 3), se extraen las principales recomendaciones para mejorar el desempeño en la atención de las obras de infraestructura vial:

- a. Generales sobre la aplicación de la normativa técnica oficializada por el MOPT:
 1. Implementar un expediente físico y/o digital, que facilite a cualquier ente de inspección y control de inversión en obra pública, el acceso a la información referente al proyecto: antecedentes, cálculos, planos, croquis, inversiones, decisiones tomadas durante la ejecución de proyecto y cierre de la intervención. Ese expediente facilita también a la Administración la atención de una posible rendición de cuentas, asimismo permite la comparación entre lo real y lo planificado y la toma de medidas correctivas en futuros proyectos similares, como parte de las buenas prácticas en el sector constructivo.
 2. Incluir tanto en las obras por Administración como en las obras contratadas, la aplicación del tramo de prueba, lo que permitirá tener datos certeros sobre la correcta colocación y compactación del material, con una correcta homogenización y minimizando la ocurrencia de zonas deficientes (con segregación o concentración de finos en la superficie). De acuerdo con lo establecido en el CR-2010, Subsección 301.03 **Colocación y compactación**.
 3. Conforme a la Sección 107 del CR-2010 referente a los criterios de aceptación, se recomienda considerar las subsecciones 107.02- Inspección visual y 107.04 Conformidad determinada o ensayada, siendo que solo se aplica la inspección visual se recomienda implementar verificación topográfica de los niveles de acabado, espesores colocados y las irregularidades de la superficie de rueda.
 4. Gestionar una contratación, la cual podría ser según demanda, de verificación de calidad con un Laboratorio acreditado por el ECA, a fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad de los agregados utilizados en obras viales y las buenas prácticas de construcción, conforme a la sección 107) **Aceptación del Trabajo** del CR-2010.

MOPT-02-11-01-2022-2

De esta manera la Administración puede certificar ante cualquier ente de fiscalización el que durante el proceso de construcción se cumplan con todas las especificaciones del proyecto de ejecución de la obra, así como unas adecuadas condiciones de calidad y con la normativa vigente. Contar con un Programa de Control de Calidad durante la ejecución de proyectos, acorde a la normativa vigente, permite asegurar la aplicación de buenas prácticas constructivas y asegurar la vida útil del proyecto. La atención a esta recomendación le permite al municipio cumplir con lo indicado en el Artículo 16 del Decreto 40139-MOPT, referido al aseguramiento de la calidad en las obras desarrolladas en la red vial cantonal, según la metodología de ejecución que se utilice.

5. Establecer intervenciones basadas en una adecuada planificación de los recursos, programar la ejecución y cierre de obras como manera de asegurar el buen manejo del erario. Lo anterior con base en las competencias de los municipios en la red vial cantonal, establecidas en el Artículo 3 del Decreto 40137-MOPT, el cual indica que será competencia de los gobiernos locales *planear, programar, diseñar, administrar, financiar, ejecutar y controlar su construcción, conservación, señalamiento, demarcación, rehabilitación, reforzamiento, reconstrucción, concesión y operación, de conformidad con los Planes Viales Quinquenales de Conservación y Desarrollo de cada municipio*. Estos planes se elaboran en concordancia con las políticas y directrices emitidas por el Concejo Municipal, las recomendaciones y propuestas de la Junta Vial, los Planes Reguladores de Desarrollo Cantonal, así como cualquier otro instrumento de **planificación** vigente en el cantón.

MOPT-02-11-01-2022-2

VII. ANEXOS

Anexo 1: Revisión de requisitos documentales

Tabla 4: Revisión de requisitos documentales

DOCUMENTO SOLICITADO	CUMPLE			OBSERVACIONES AL CUMPLIMIENTO
	SI	NO	PARCIAL	
Nombre del proyecto indicando objeto de este y el código de camino según inventario de la Red Vial Cantonal oficializado por la Secretaría de Planificación Sectorial del MOPT	X			Colocación de 10000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por Administración
Antecedentes del proyecto (descripción de las gestiones para efectuar la obra según modalidad, mencionando documentos que las evidencian).			X	Se aporta PAO y el Plan Quinquenal de Conservación de la Municipalidad, pero no se cuenta con un análisis individual de las necesidades de cada camino
Actividades por ejecutar según los manuales de construcción y mantenimiento de carreteras vigentes o establecidas en sistemas informáticos para programación y registro de obra ejecutada suministrado por el MOPT.			X	Se aporta PAO y el Plan Quinquenal de Conservación de la Municipalidad, pero no se cuenta con un análisis individual de las necesidades de cada camino
Planos constructivos y/o inventario de necesidades, inventario resumen de necesidades y memorias de cálculo.		X		No cuenta se aporta información al respecto.
Presupuesto del proyecto describiendo maquinaria, materiales, personal y plazo de ejecución.			X	Se aporta PAO y el Plan Quinquenal de Conservación de la Municipalidad, pero no se presenta un desglose de requerimientos de recurso humano y maquinaria
Condiciones generales, Especificaciones Técnicas Especiales			X	Se aporta PAO y el Plan Quinquenal de Conservación de la Municipalidad, pero no se presenta un desglose de requerimientos de recurso humano y maquinaria
Estimaciones de pago mensual al contratista y/o informe consolidado mensual con base en Reportes Diarios de Actividad			X	Se presentan informes de maquinaria semanales, pero no de cantidad de material.
Plan de Verificación y/o Control de Calidad, informes asociados.			X	2 Informes con resultados de laboratorio para el material adquirido por el Municipio: Informe 2019-11-6977 Castro y de la Torre y el Informe ITP-715-17: Laboratorio ITP sin verificación de calidad durante ejecución
En el caso de contrato y convenios: Órdenes de Servicio, Órdenes de Modificación aprobadas por la Administración Municipal para proyectos por contrato y convenios, o cambios aprobados a proyectos por Administración, Solicitud de Materiales u otra modalidad.	X			Se adjuntan las ordenes de compra de los materiales adquiridos en 2019, 2020 y 2021.
Cualquier documento no mencionado aquí que evidencie la implementación de normativa técnica del MOPT en las distintas etapas del proyecto.	X			Aporta registro fotográfico.

Elaborado por: Adriana Maroto Araya

Fecha: 18-11-2021

MOPT-02-11-01-2022-2

Anexo 2: Formularios de Fiscalización para labores de fiscalización

1. Formularios de Fiscalización Sección 301

	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación				
Formularios de fiscalización para las labores de verificación Bases y subbases (Normativa Técnica Sección 301 CR-2010 en su versión vigente)							
Parte I Revisión de documentación técnica							
<i>Objetivo de la parte I, identificar los datos básicos de la actividad o proceso a fiscalizar.</i>							
Provincia:	San José	Distrito:	Varios				
Cantón:	Mora	Código de camino:	20 codigos de camino				
Nombre del Proyecto:	Colocación de 10000 metros cubicos de lastre (subbase)						
Otras señas:							
Coordenadas:							
Gobierno Local que ejecuta el proyecto:	MUNICIPALIDAD DE MORA						
Modalidad de Obras:	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">X</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>	X			Administración Contratación Otra Modalidad (especifique):	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td></td></tr></table> Convenio	
X							
Descripción General de las actividades realizadas en el proyecto:							
Colocación de subbase granular en 20 códigos de caminos, pertenecientes a la red vial cantonal de la Municipalidad de Mora							
Definición del alcance de la fiscalización:							
Verificación del cumplimiento de la normativa técnica oficializada por el MOPT en la ejecución de obras viales en rutas cantonales administradas por la Municipalidad							
Observaciones de la Parte I							
Con la intervención planificada se pretende continuar con el proceso de dar conformación estructural a aproximadamente 32 kilómetros de la red vial cantonal de Mora, en algunos caminos se inició con pasar de una subrasante en tierra a una capa de subbase granular, y en otros caminos se conformó y se realizó bacheo mecanizado con el fin de mejorar las superficies de ruedo en diferentes caminos del Municipio.							
							
		Proceso de fiscalización Teléfono: (506) 2523-2325					

MOPT-02-11-01-2022-2

mopt		Ministerio de Obras Públicas y Transportes		División de Obras Públicas		Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación	
Parte II							
Revisión de requerimientos de construcción							
<i>Objetivo de la parte II, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar.</i>							
Documentación relacionada:	NA	Cartel de licitación Oferta	NC	Informes			
	NA	Oferta	NA	Bitácoras (CFA, del Proyecto, etc.)			
	NA	Contrato	NA	Especificaciones Especiales			
	NA		NA	Planos			
			NC	Otra Normativa Técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental o Plan de Salud Ocupacional, entre otros)			
Revisión de requerimientos generales							
<i>Indicar con una X si se realizaron los siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")</i>							
P	La Administración verificó antes de la colocación de las capas, la calidad de los materiales, esto según la normativa de la Sección 301.02 Materiales del CR-2010 en su versión vigente.						
P	La Administración verificó que se cumplieran todos los requisitos constructivos en cuanto a la colocación de las diferentes capas subyacentes y acabados correspondientes (Subsección 301.02 Materiales, del CR-2010 en su versión vigente).						
NC	La Administración verificó que el Contratista realizara el tramo de prueba para verificar el proceso para la homogenización del material y el número de pasadas del equipo de compactación (Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente).						
NC	La Administración aprobó el material de la Subsección 301.02 Materiales, cumpla con las especificaciones establecidas, antes de la construcción del tramo de prueba (Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente).						
NC	La Administración aprobó el informe de tramo de prueba antes de la colocación del material, según se establece la Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente.						
NC	La Administración aprobó para el caso de rutas de bajo volumen de tránsito (TPD<500), la evaluación de la resistencia del material granular, mediante el ensayo de cono dinámico de penetración (DCP), según la norma ASTM D-6951/D-6951 M-09, o cualquier otro método calibrado y aprobado, según se establece en la Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente.						
P	La Administración verificó que el contratista cumpliera con los requerimientos y recomendaciones constructivas para la colocación del material de subbase y base granular (Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente).						
P	La Administración verificó que se cumplieran con los requerimientos de los materiales, humedad óptima, densidad máxima, contenido de humedad y aplicaciones constructivas, para las compactaciones de los materiales de subbase y base granular (Subsección 301.03 Colocación y compactación, del CR-2010 en su versión vigente).						
P	La Administración verificó que el contratista cumpliera con el debido mantenimiento del alineamiento correcto de la capa de agregados, la pendiente, la sección transversal y las recomendaciones constructivas, esto conforme a lo indicado en la Subsección 104.05 Mantenimiento de la carretera y la Subsección 301.04 Mantenimiento, del CR-2010 en su versión vigente.						
Simbología:							
C: Cumple NC: No Cumple NA: No Aplica P: Parcial							
Observaciones de la Parte II							
1. La subbase se coloca de acuerdo con criterio del funcionario Ing. Esteban Zúñiga Lobo a cargo del proceso de Infraestructura Vial de la Unidad técnica. La colocación de la capa granular se desarrolla en longitudes de diferente tamaño, debido a que preliminarmente se realiza una inspección visual y se determinan los tramos a intervenir, con un espesor de material de subbase granular de 15 cm (información establecida por la Administración, Subsección 301.01).							
2. El material utilizado para la subbase granular cumple con lo requerido en la Subsección 301.02 así como con los requerimientos de agregado para capas de subbase indicado en la Subsección 703.05, cumpliendo el material para una Base "A" según la tabla 703-06 (ver informe de ITP-715-17 y Castro y de la Torre-Informe 2019-11-6977).							
*Requerimientos de construcción:							
1. El material de subbase está aprobado por la Administración de acuerdo al informe de cumplimiento de la calidad suministrado por la empresa Castro y de la Torre Informe 2019-11-6977, contratada por el proveedor Tractores Zamora S.A, para tal fin y con el informe de la empresa ITP-715-17.							
2. El material de subbase se coloca sobre la subrasante debidamente acabada y aprobada por la Administración.							
3. De acuerdo con lo requerido en la Subsección 301.03 Colocación y compactación, la Administración no ejecuta un tramo de prueba mediante el cual se pueda verificar que el proceso de homogenización y el número de pasadas del equipo de compactación darán como resultado la densidad especificada para la subbase, por lo que se considera un incumplimiento en lo que respecta al Tramo de Prueba (inciso (a) de la Subsección 301.03).							
4. La colocación de la subbase granular se sitúa sobre la subrasante aprobada por la Administración e Ingeniero de Proyecto. Conforme a la entrevista con el Ing. Christian Arroyo Gamboa el material se coloca por descarga directa y el equipo de homogenización de la Municipalidad normalmente en dos (2) capas, de colocarse en invierno, se utiliza la humedad misma del material, estimándose según criterio del inspector o representante de la Administración que cuenta con la humedad necesaria para lograr una correcta compactación. Para la época seca se cuenta con una tanqueta en sitio para humedecer el material luego de ser extendido y da el acabado requerido por la Administración, cumpliendo con lo establecido en el inciso (b) de la Subsección 301.03.							
5. La compactación del material de subbase se efectúa de los bordes y avanza hacia el centro, cumpliendo con lo requerido en el inciso (c) de la Subsección 301.03.							
6. La Administración efectúa una revisión visual del tramo, cumpliendo con lo descrito en la Subsección 107.02 Inspección Visual, pero no efectúa revisión con topografía, de acuerdo con lo indicado por el Ingeniero a cargo de las obras según la entrevista verbal e inspección en sitio.							
7. En cuanto al Mantenimiento establecido en la Subsección 301.04, el Municipio recibe a satisfacción la subbase colocada y programa el camino dentro del programa de trabajo de la Municipalidad para efectuar mantenimiento una vez al año, lo anterior de acuerdo con lo informado por el Ingeniero a cargo.							

MOPT-02-11-01-2022-2

	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación
---	---	-----------------------------------	---

Parte III	
Revisión de requerimientos de aceptación	
<i>Objetivo de la parte III, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar, específicamente en torno a los procesos de control de calidad relacionados.</i>	
Indicar con una X si se realizaron lo siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")	
C	La Administración verificó que para la aceptación de los materiales en el caso de las subbases, cumplieran lo indicado en la Tabla 301-1 Requisitos mínimos de muestreo y ensayo para la subbase, para las fuentes de material, en el sitio del proyecto (Subsección 301.05 Aceptación, del CR-2010 en su versión vigente).
NC	La Administración verificó y evaluó la graduación de los agregados, límites de Atterberg, capacidad de soporte (CBR), contenido de humedad, densidad máxima y en sitio, de acuerdo con la Subsección 107.04 Conformidad determinada o ensayada (Subsección 301.05 Aceptación, del CR-2010 en su versión vigente).
NA	La Administración verificó y evaluó la graduación en mallas 9,5 mm, 4,75 mm (Nº4) y 75 µm (No. 200) u otro tamiz que especifique la Administración, de acuerdo con la Subsección 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo). Subsección 301.05 Aceptación del CR-2010 en su versión vigente.
NC	La Administración verificó que para la aceptación de los materiales en el caso de subbases cumplieran lo indicado en la Tabla 301-2 Requisitos mínimos de muestreo y ensayo para la base, para las fuentes de material, en el sitio de proyecto (Subsección 301.05 Aceptación, del CR-2010, en su versión vigente).
C	La Administración verificó que la preparación de la superficie sobre la que se coloca la capa de agregados, de subbase o base granular, se evaluara de acuerdo con la Sección 204 Excavación, terraplenado y pedraplenado, la Sección 303.07 Reacondicionamiento de la calzada, según corresponda (Subsección 301.05 Aceptación del CR-2010 en su versión vigente).

Observaciones de la Parte III
Los agregados que el Municipio los adquirió mediante contratos abreviados por demanda y licitaciones, mediante la cual adquieren el agregado de Tractores Zamora S.A, el material solicitado se describe a continuación: - Material granular (lastre) con granulometría 4 pulgadas máximo, Tipo Subbase, Tamaño de 63,5 a 75 mm, CR-2010, a granel (m3). - Licitación 2019LN-000008-01 // Orden de compra 0762 Compra directa 2019CD-000196-01// Orden de compra 0926/Licitación abreviada 2020LA-000001-01. - El control de la calidad del material comprado se realiza mediante el Laboratorio ITP, el cual presenta el Informe No. ITP-715-17, y con Laboratorio Castro y de la Torre con Informe: 2019-11-6977 con el cual indican el cumplimiento del material con los métodos de ensayo aplicados para Base "A" según el CR-2010. - Informe 2019-11-6977: Ensayos de aceptación y graduación de la fuente de material según la sección 703.05, tabla 703-6, utilizados según informe de Castro y de la Torre: ASTM D4315 para límites de Atterberg, ASTM C136 Y ASTM C117 para granulometría. -Informe ITP-715-17: Análisis granulométrico tabla 204-1, utilizados según informe de ITP. Asimismo, la Administración Municipal efectúa inspección visual de acuerdo con lo establecido en la Subsección 107.02, tanto para la aceptación de la subbase sobre la cual se colocará la subbase, como para la aceptación de la subbase colocada, dado que <u>no cuenta con contrato de verificación de calidad que permitan determinar parámetros de calidad de materiales y chequeos de compactación.</u>

Parte IV	
Revisión de requerimientos de medición y pago	
<i>Objetivo de la parte IV, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con los métodos de medición y pago usados en la labor o actividad a fiscalizar.</i>	
NA	La Administración aplicó el método de medición correcto tal y como se establece en la Subsección 301.06 Medición y conforme a la Subsección 301.07 Pago, del CR-2010 en su versión vigente

Observaciones de la Parte IV
El proyecto se efectúa bajo la modalidad Administración por lo que no aplica la medición y pago.

MOPT-02-11-01-2022-2

	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación
Parte V			
Revisión de requerimientos de muestreo y ensayo:			
☒ P	La Administración verificó y aprobó el Plan de Control de Calidad, ajustado al programa de trabajo y a las condiciones del proyecto, esto conforme a lo indicado en la Subsección 301.08 Requisitos mínimos para muestreo y ensayo del CR-2010, en su versión vigente.		
☒ NA	La Administración verificó que los laboratorios que realicen los ensayos para el control de calidad por parte del Contratista y la verificación de la Administración a través de terceros contratados para dicha función, deben estar debidamente acreditados bajo la norma NTE-ISO-IEC 17025 vigente, ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA), de acuerdo con la Sección 153 Control de Calidad del Proyecto (Subsección 301.08 Requisitos mínimos para muestreo y ensayo, del CR-2010, en su versión vigente).		
Observaciones de la Parte V			
Se aportan los informes de laboratorio realizados a solicitud del proveedor desde el año 2017 a fin de respaldo histórico donde se evidencia la constancia del material extraído del tajo Tabarcia de Quitirrisi y su cumplimiento con las especificaciones del CR-2010 para material de base tipo "A". Informe No° ITP-715-17, Laboratorio ITP, acreditado por el ECA (Ente Costarricense de Acreditación) - Julio 2017. Informe de Laboratorio Castro y de la Torre, acreditado por el ECA - Noviembre 2019.			
Parte VI			
Revisión de requerimientos contractuales del proyecto:			
☒ C	La administración aprobó Planes de Manejo e Impacto Vial según la normativa		
☒ N.A.	La Administración aprobó Planes de Manejo e Impacto Ambiental según la normativa vigente		
☒ C	La Administración aprobó Planes de Salud Ocupacional según la normativa vigente		
Observaciones de la Parte VI			
Según la documentación obtenida para la presente fiscalización el municipio cuenta con un Plan de Conservación, Desarrollo y Seguridad Vial Cantonal, este define los objetivos anuales a lograr, el cual es aprobado por la administración con respecto a la normativa técnica aplicable, además el Municipio cuenta con un Departamento de Salud Ocupacional el cual vela por el cumplimiento de la normativa atinente a sus funciones, para los proyectos en ejecución este departamento mantiene vigilancia del cumplimiento de protocolos de resguardo de la integridad física del personal y brindar insumos de seguridad (cascos, zapatos, chalecos, guantes, mascarillas, alcohol en gel, entre otros).			
Parte VII			
Conclusiones Finales			
Objetivo de la parte VII, dejar constancia de las conclusiones obtenidas a raíz del proceso de fiscalización.			
Luego de la entrevista realizada a los responsables de la Unidad técnica, se indica lo siguiente: - La UTGV elabora inspecciones anuales y determina la necesidad de intervenir cada camino, y para ello se debe ajustar tanto a los planes quinquenales como al Plan de Conservación, Desarrollo y Seguridad Vial Cantonal - Se cuenta con informes de los materiales utilizados con empresas certificadas que respalden la calidad del material en el tajo, no obstante al no contar con un laboratorio acreditado no se puede realizar verificación de la calidad de materiales utilizados en sitio y tampoco chequeos de compactación. - El control diario de las actividades e incidencias presentadas en el proyecto se llevan mediante un formulario llamado "Informes de maquinaria" avalado por el Ingeniero y dirigido al alcalde municipal, sin embargo estos informes no contienen la información suficiente para determinar que las obras y trabajos realizadas cumplieron a cabalidad con lo establecido en la normativa técnica, además que no se maneja ningún sistema de los costos viales a fin de determinar lo invertido por la administración Municipal. - Observaciones en sitio: 1. La obra se ejecuta según el criterio y programa de trabajo avalado por el Ingeniero a cargo de la obra. 2. El material entregado por Tractores Zamora, cumple visualmente con lo solicitado por el Municipio en la contratación. 3. Según inspección visual el proceso de compactación al material en algunos caminos se realizó de manera adecuada, ya que no se observan irregularidades en la superficie de ruedo ni material suelto.			
Parte VIII			
Recomendaciones			
Objetivo de la parte VII, dejar constancia de aquellas observaciones importantes o recomendaciones detectadas:			
1. Además de efectuar la inspección visual para aceptar la obra, es importante verificar los niveles de acabado por medio de topografía para que se verifique de manera más certera el cumplimiento de espesores en todo el tramo, según lo establecido en el perfil del proyecto, y así obtener una superficie razonablemente uniforme, con el bombeo adecuado y que no presente ondulaciones o protuberancias. 2. Incluir dentro de la programación del trabajo la implementación del tramo de prueba para verificar que el procedimiento de trabajo utilizado brindará una colocación homogénea del material y que el número de pasadas del equipo de compactación es el requerido para obtener la densidad específica para la subbase según lo requerido por la norma, de esta manera es más fácil corregir errores que puedan generar un resultado no deseado en todo el proyecto programado por intervenir. 3- Incluir en los informes semanales una mayor cantidad de información referente a cantidad de material colocado, código de camino, estacionamientos de intervención, longitud intervenida, ancho de camino, actividades realizadas, equipos y maquinarias por actividad que respalden las labores ejecutadas. 4. Gestionar una contratación por demanda de verificación de calidad con un Laboratorio acreditado, a fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad de los agregados utilizados en obras viales y las buenas prácticas de construcción.			
Elaborado por: Ing. Adriana Maroto Araya		ADRIANA MAROTO ARAYA (FIRMA)	
Aprobado por: Ing. Magdalena Quintana Mejías		MAGDALENA QUINTANA MEJÍAS (FIRMA)	
Fecha: 07/12/2021		Fecha: 07/12/2021	

MOPT-02-11-01-2022-2



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección de Ingeniería
Dirección de Planeamiento y
Programación

ANEXO FOTOGRÁFICO

Subbases granulares colocadas
en 2020



Camino con subbase granular colocada



Camino con subbase granular



Camino con subbase granular



Camino con subbase granular



Colocación subbase granular



Reconformación anual



Se realizan mantenimientos anuales en tramos deteriorados.



Caminos con un muy bajo TPD





Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2

2. Formularios de Fiscalización Sección 303

	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación						
Formularios de fiscalización para las labores de verificación Reacondicionamiento de la calzada (Normativa Técnica Sección 303 CR-2010 en su versión vigente)									
Parte I									
Revisión de documentación técnica									
<i>Objetivo de la parte I, identificar los datos básicos de la actividad o proceso a fiscalizar.</i>									
Provincia: San José		Distrito: Varios							
Cantón: Mora		Código de camino: 20 códigos de camino							
Nombre del Proyecto: Colocación de 10000 metros cúbicos de lastre									
Otras señas:									
Coordenadas:									
Gobierno Local que ejecuta el proyecto:		Municipalidad de Mora							
Modalidad de Obras:	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="text-align: center;">x</td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>	x			<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table>				Convenio
x									
Descripción General de las actividades realizadas en el proyecto:									
Colocación de subbase granular en 20 códigos de caminos, pertenecientes a la red vial cantonal de la Municipalidad de Mora									
Definición del alcance de la fiscalización:									
Verificación del cumplimiento de la normativa técnica oficializada por el MOPT en la ejecución de obras viales en rutas cantonales administradas por la Municipalidad									
Observaciones de la Parte I									
Con la intervención planificada se pretendió continuar con el proceso dar conformación estructural a aproximadamente 32 kilómetros de la red vial cantonal de Mora, en algunos se inició con pasar de una subrasante en tierra a una capa de subbase granular, y en otros caminos se conformó y se realizó bacheo mecanizado con el fin de mejorar las superficies de ruedo en diferentes caminos del Municipio.									

Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2

		Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación																
Parte II Revisión de requerimientos de construcción																				
Objetivo de la parte II, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar.																				
Documentación relacionada:	<table border="1"> <tr><td>NA</td><td>Cartel de licitación Oferta</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Oferta</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Contrato</td></tr> <tr><td>C</td><td>Informes</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Bitácoras (CFIA, del Proyecto, etc).</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Especificaciones Especiales</td></tr> <tr><td>NA</td><td>Planos</td></tr> <tr><td>C</td><td>Otra Normativa Técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental o Plan de Salud Ocupacional, entre otros)</td></tr> </table>	NA	Cartel de licitación Oferta	NA	Oferta	NA	Contrato	C	Informes	NA	Bitácoras (CFIA, del Proyecto, etc).	NA	Especificaciones Especiales	NA	Planos	C	Otra Normativa Técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental o Plan de Salud Ocupacional, entre otros)	Revisión de requerimientos generales		
NA	Cartel de licitación Oferta																			
NA	Oferta																			
NA	Contrato																			
C	Informes																			
NA	Bitácoras (CFIA, del Proyecto, etc).																			
NA	Especificaciones Especiales																			
NA	Planos																			
C	Otra Normativa Técnica aplicable (como Plan de Manejo de Tránsito, Plan de Manejo Ambiental o Plan de Salud Ocupacional, entre otros)																			
Indicar con una X si se realizaron lo siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")																				
☒ C	Se realizaron los trabajos de excavaciones y rellenos de acuerdo a la sección 209 del CR 2010 (opcional).																			
☒ P	Se verificó que el reacondicionamiento y conformación de las cunetas esté conforme con la subsección 303.03 Reacondicionamiento de las cunetas, conformación de las cunetas, del CR-2010 en su versión vigente.																			
☒ NA	Se verificó que el reacondicionamiento de espaldones esté conforme con la subsección 303.04 Reacondicionamiento de los espaldones, del CR-2010 en su versión vigente.																			
☒ P	Se verificó que el reacondicionamiento de la subrasante esté conforme con la subsección 303.05 Reacondicionamiento de la subrasante, del CR-2010 en su versión vigente.																			
☒ P	Se verificó que el reacondicionamiento de la superficie de agregados esté conforme con la subsección 303.06 Reacondicionamiento de la superficie de agregados, del CR-2010 en su versión vigente.																			
☒ P	Se verificó que el reacondicionamiento de la calzada, esté conforme con la subsección 303.07 Reacondicionamiento de la calzada, del CR-2010 en su versión vigente.																			
☒ NA	Se verificó que la pulverización del material esté conforme con la subsección 303.08 Pulverización, del CR-2010 en su versión vigente																			
Observaciones de la Parte II																				
"De acuerdo con la Sección 303 Reacondicionamiento de la Calzada, el Municipio ejecutó el trabajo de reacondicionamiento de las cunetas y subrasante, según los requerimientos de construcción que se indican a continuación: 1. Reacondicionamiento de las cunetas (Subsección 303.03): se considera un cumplimiento parcial ya que en las mismas no cuentan con una sección transversal según lo establecido en la Norma Técnica publicada en el Decreto No. 40130-MOPT, la cual indica que las cunetas en tierra o revestidas deben tener un área mínima de sección transversal de 0,30 m2 con un tirante mínimo de 0,5 m referido al nivel existente de rasante. Al momento de la inspección del proyecto las mismas contaban con mucha vegetación (desechos) dentro de las mismas, conforme a lo señalado por el Ing. Christian Arroyo Gamboa, la mayoría de caminos en lastre tienen cunetas en tierra, siendo que las cunetas revestidas se han construido donde la superficie de ruedo es con carpeta asfáltica. 2. Reacondicionamiento de la subrasante (Subsección 303.05): las subrasantes existentes en algunos caminos se encontraban en tierra, por lo que el Municipio programa la mejora con la colocación de subbase anualmente, y dependiendo de su condición y el índice de transitividad el municipio decide si llevarla a base o asfalto. -> La subrasante existente fue reconvertida y compactada, se le hizo "raspado de orillas", la homogenización de la superficie se efectuó para preparar para la colocación del material de subbase, según lo indicado por la ingeniería del proyecto. La compactación de la subrasante no se verifica por medio de laboratorio, solamente se acepta con inspección visual por parte del ingeniero a cargo, por lo que no se cumplió con lo requerido en la Tabla 303-1 la cual especifica los requisitos de muestreo y ensayo para la subrasante existente, lo anterior para la aceptación según la Subsección 107.4. 4. Reacondicionamiento de la superficie de agregados (Subsección 303.06): algunas rutas cuentan con superficies de agregados, debido a que anualmente el Municipio invierte recursos y material para mantener las superficies transitables, y en otros se pasa de una superficie de tierra a subbase, para estas últimas no aplica esta subsección. -> La subbase existente se reconverta, escarificando a 15 cm de profundidad, utilizando la niveladora y se realiza un riego de agua para la posterior compactación con el fin de obtener un mejor piso y al aplicar nuevamente la subbase granular esta quede mejor conformada. 5. Reacondicionamiento de calzada (Subsección 303.07): para el reacondicionamiento de calzada y según lo analizado en los puntos anteriores, se verificaron los puntos 303.03, 303.05 y 303.06. Se considera el cumplimiento parcial de lo ejecutado por el municipio, debido a que no existe información al respecto, y los informes semanales de la Unidad Técnica no especifican que labores se realizaron en cada camino, además de que no se efectuó las pruebas de compactación a la subrasante existente. 6. Pulverización (Subsección 303.08): al no contar con agregados en la superficie de ruedo existente, no aplica la evaluación de este punto.																				



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

Parte III	
Revisión de requerimientos de aceptación	
<i>Objetivo de la parte III, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con la actividad o proceso a fiscalizar, específicamente en torno a los procesos de control de calidad relacionados.</i>	
Indicar con una X si se realizaron lo siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")	
☒ P	Verificar la aceptación de los materiales de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.03 del CR-2010. su versión vigente.
Observaciones de la Parte III	
De acuerdo con la Subsección 303.09 Aceptación, debe de emplearse la Tabla 303-1 para los requisitos de muestreo y ensayo. Se evaluará el trabajo de reacondicionamiento de la calzada de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04. En este caso, la Administración evaluó la aceptación del reacondicionamiento de la calzada únicamente con inspección visual (Subsección 107.02), ya que no se efectuaron muestreos ni ensayos a la subrasante existente. En razón de lo anterior se considera un <u>cumplimiento parcial</u> en este rubro.	
Parte IV	
Revisión de requerimientos de medición y pago	
<i>Objetivo de la parte IV, identificar, recopilar, analizar toda aquella documentación o información técnica relacionada con los métodos de medición y pago usados en la labor o actividad a fiscalizar.</i>	
Indicar con una X si se realizaron lo siguientes requerimientos: (si el requerimiento no es parte del alcance de la fiscalización indicar "NA")	
☒ N.A.	Revisar los métodos de medición para los renglones de pago de la subsección 303.11.11 Pago, esto de acuerdo a las Subsecciones 110.01 Método de medición, 110.02 Unidades de medición y definiciones, 110.03 Procedimiento y aparatos de pesaje, 110.04 Procedimiento de recepción, 110.05 Alcance del pago y con los que describe en la subsección 303.10 Medición del CR-2010, en su versión vigente.
Observaciones de la Parte IV	
El proyecto se efectúa bajo la modalidad Administración por lo que no aplica la medición y pago.	



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

	Ministerio de Obras Públicas y Transportes	División de Obras Públicas	Dirección de Ingeniería Dirección de Planeamiento y Programación
Parte V Otras herramientas o recursos usados en la fiscalización			
<i>Objetivo de la parte V, dejar constancia por parte de la fiscalización, del uso de otras herramientas o medios utilizados durante el proceso de fiscalización (por ejemplo, entrevistas con personal, investigaciones profundas, mediciones de avances físicos, entre otros), se debe detallar la razón de su elección, el resultado esperado y el resultado obtenido.</i>			
Observaciones de la Parte V			
En visita efectuada a los caminos intervenidos por el municipio y en conjunto con el Ingeniero de Proyecto, los caminos intervenidos en el 2020 se encontraban con una subrasante de tierra y lastre. Según la clasificación del fiscalizado, algunas rutas al ser vías altas de gran importancia para la intercomunicación con otros cantones requieren el mejoramiento de la superficie de ruedo anualmente, por lo que, la Municipalidad planifica el mejoramiento iniciando con la colocación de subbase, para posteriormente proyectar y evaluar las etapas de base y asfaltado, según los índices de transitabilidad y de acuerdo a lo establecido en los planes quinquenales y a lo aprobado por la junta vial. Las subrasantes existentes se trabajaron antes de la colocación de la subbase, ejecutando una conformación de la superficie existente, raspado de orillas, conformación de cunetas, homogenización de la superficie para la posterior colocación del material granular adquirido por el Municipio.			
Parte VI Conclusiones finales			
<i>Objetivo de la parte VI, dejar constancia de las conclusiones obtenidas a raíz del proceso de fiscalización.</i>			
En primera entrevista con el Ingeniero Cristian Arroyo y su equipo de trabajo de la unidad técnica, facilitaron información con respecto a los 10000 metros cúbicos de lastre obtenidos mediante dos licitaciones de compra abreviada y una licitación directa de material granular para subbase con códigos 2019LA-00000-01, 2020LA-00000-01 y 2019-CD-000196-01 respectivamente. - La UTGV recibe el material del tajo y lo almacena previamente en el plantel, luego de ello cuando se programan las labores en algún código de camino, ellos proceden a despachar el material, según indicación verbal del ingeniero a cargo, esto sin llevar un control del material acarreado a cada camino (ejem: boleta de despacho). Aunado a lo anterior, a pesar de que la sección 106.04 Acopio y manejo del material no es explícito en cuanto a las condiciones que debe mantener el sitio de almacenamiento, señala que se deben realizar ensayos de laboratorio que aseguren que el material conserva las propiedades de calidad requeridas y no se realiza dicha verificación. Dentro de los pocos controles con respecto al material granular solamente se manejan boletas de despacho del proveedor del tajo correspondiente, las cuales son utilizadas para realizar los pagos al proveedor. Anualmente la Unidad técnica elabora un informe al alcalde Municipal sobre todas las obras ejecutadas ("Informe Anual de maquinaria") en el que se detalla, código de camino, nombre, distrito y proyecto. También la Unidad técnica elabora semanalmente un informe ("Informe semanal de maquinaria") a la Alcaldía y el Concejo, informando los trabajos realizados por la maquinaria, siendo estos los únicos controles ejecutados por la Unidad técnica. No se cuenta con un expediente de los caminos intervenidos, ni se especifica en los informes antes mencionados, los trabajos realizados, la cantidad de metros cúbicos colocados, las labores de mejoramiento y mantenimiento vial, longitud, ancho, área, volumen y material por utilizar, ni se detalla el perfil del proyecto y tampoco el costo aproximado de la obra. - Observaciones in situ: 1. La obra se ejecuta según la necesidad de intervención a criterio y programa de trabajo establecido por el Ingeniero responsable de la obra. 2. Las obras en algunas ocasiones se ejecutan con la supervisión de un profesional responsable. 3. El Municipio debe valorar la posibilidad de incluir en las pruebas de laboratorio el análisis de la calidad de la subrasante existente, lo anterior para definir la necesidad de efectuar la sustitución del material en algún sector o todo el tramo a intervenir y prevenir deformación en las capas de materiales que se colocaran sobre esta.			
Parte VII Recomendaciones			
<i>Objetivo de la parte VII, dejar constancia de aquellas observaciones importantes o recomendaciones detectadas.</i> 1- Mantener un expediente activo de cada código de camino intervenido, esto con el fin de tener certeza de que los trabajos realmente fueron ejecutados, así como la cantidad de metros cúbicos colocados, las labores de mejoramiento y mantenimiento vial, longitud, ancho, área, volumen y material por utilizar, y el costo aproximado de la obra (horas máquina, costo de material, horas hombre, etc.), lo anterior en cumplimiento del Decreto 40137-MOPT, Artículo 5 (incisos h) e i). 2- Incluir en los informes semanales una mayor cantidad de información referente a cantidad de material colocado, código de camino, estacionamientos de intervención, longitud intervenida, ancho de camino, actividades realizadas, equipos y maquinarias por actividad que respalden las labores ejecutadas 3- Gestionar una contratación por demanda de verificación de calidad con un Laboratorio acreditado, a fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad y las buenas prácticas de construcción. 4- Realizar mejora en cuanto a pasos transversales y obras de arte complementarias, construcción de cunetas revestidas que permitan el confinamiento de material, esto con el fin de obtener una mayor durabilidad de las obras y que esto alargue la vida de la subbase lo que conlleva una disminución en los costos de la eventual colocación de base. 5. Realizar verificación topográfica de niveles de conformación de rasante, pendientes de bombeo y trazado de cunetas para evacuación adecuada de aguas pluviales.			
Elaborado por: <u>Adriana Maroto Araya</u>		ADRIANA MAROTO ARAYA (FIRMA)	Fecha: 12/7/2021
Aprobado por: <u>Magdalena Quintana Mejías</u>		MAGDALENA QUINTANA MEJÍAS (FIRMA)	Fecha: 12/7/2021

Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2



MOPT-02-11-01-2022-2

Anexo 3: Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

DOCUMENTO N°2.2-v1

Resumen de Observaciones de la Fiscalización de Normativa de Obra Vial

MOPT-02-11-01-2021-8

Obra fiscalizada: Colocación de 10000 metros cúbicos de lastre en caminos de la
Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por Administración.

Entidad: MUNICIPALIDAD DE MORA

Observación No: 01

Título: Información del proyecto

Condición: Durante la fiscalización se evidenció que no se mantienen buenas prácticas
tanto documentales como en materia de planificación y ejecución de obras necesarias para
el cantón, lo cual se demostró debido a que el municipio no cuenta con expedientes físicos
de los caminos intervenidos.

Criterio: Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial, Disposición
PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes y Programas de Trabajo y Decreto 40137-
MOPT, Artículo 5: Funciones municipales para la gestión vial.

Efecto: Incumplimiento de la planeación, imposibilidad de detección del error en cálculos
de materiales, diseños o insumos requeridos para el proyecto, suministrar información
inexacta ante una rendición de cuentas. Incumplimiento de las funciones establecidas por



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

la legislación para el adecuado desempeño de las competencias municipales en la gestión vial.

Causa: Como posibles causas se tienen desconocimiento de normas, inadvertencia del problema que se podría generar, control interno deficiente, descuido.

Recomendación: Elaborar un expediente físico y/o digital, que facilite a cualquier ente de inspección y control de inversión en obra pública, el acceso a la información referente al proyecto: antecedentes, cálculos, planos, croquis, inversiones, decisiones tomadas durante la ejecución de proyecto y cierre de la intervención. Ese expediente facilita también a la Administración la atención de una posible rendición de cuentas, asimismo permite la comparación entre lo real y lo planificado y la toma de medidas correctivas en futuros proyectos similares, como parte de las buenas prácticas en el sector constructivo.

Elaborado por: Ing. Adriana Maroto Araya

Fecha: 07 de diciembre de 2021

Inclusión en Informe SI (X) NO ()

ADRIANA
MAROTO
ARAYA (FIRMA)
09/18/24-06/08

Firmado digitalmente
por ADRIANA MAROTO
ARAYA (FIRMA)
Fecha: 2021.12.13
09/18/24-06/08



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

Observación No: 02**Título: Proceso constructivo y acabado**

Condición: Durante la fiscalización se evidenció que no se cuenta con verificación topográfica de los niveles de acabado, espesores colocados y las irregularidades de la superficie de ruedo.

Asimismo, se detectó que no se realiza un tramo de prueba para determinar factor de compactación del material, implicando que la colocación no sea homogénea.

Criterio: La sección 301 del CR-2010 indica la necesidad de realizar paño de prueba a fin de determinar la cantidad de pasadas del equipo de compactación para determinar la homogenización del material colocado.

Se debe verificar el acabado de la superficie de ruedo comprobando el alineamiento correcto de la capa de agregados, la pendiente, la sección transversal y las recomendaciones constructivas.

Efecto: Irregularidades provocadas por espesores desiguales, superficie de ruedo con el bombeo inadecuado, mala homogenización del material.

Causa: Como posibles causas se tienen desconocimiento de normas, inadvertencia del problema que se podría generar, control interno deficiente, no contar con control de calidad, falta de capacitación al personal sobre requerimientos constructivos de la obra a ejecutar.

 Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

Recomendación: Incorporar la verificación topográfica como parte de la ejecución de obras, así como la implementación del tramo de prueba para determinar el método de trabajo mediante el cual se verifique el cumplimiento en cuanto a sección transversal, bombeo, homogenización del material y compactación del material, de manera que las obras ejecutadas cumplan con la calidad esperada tanto por la Administración como por los usuarios de los caminos.

Elaborado por: Ing. Adriana Maroto Araya

Fecha: 07 de diciembre de 2021

Inclusión en Informe SI (X) NO ()

ADRIANA
MAROTO
ARAYA
(FIRMA)

Procedimiento digitalizado
por: ARIEL
ARROYO A. MAROTO
FIRMA
Fecha: 2021-12-11
08:10:18 -0500



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

Observación No: 03

Título: Control de calidad de obras y materiales

Condición: No se efectúan pruebas de control de calidad de los trabajos realizados por la Administración.

Criterio: La sección 107.04 del CR-2010 recomienda, a pesar de la inspección visual, tener toda la información necesaria del avance, proceso de trabajo y control del comportamiento de la obra.

La sección 301.03 y 301.04 establecen los parámetros de calidad que deben cumplir los materiales a utilizar como subbase, asimismo señala que se debe determinar la densidad máxima del material utilizando la metodología AASHTO T180, método D y colocar el material en capas no mayores de 150mm de espesor compactado al 95% de la densidad máxima teórica, con la frecuencia establecida según la siguiente tabla:

Material o producto	Tipo de Aceptación (Subsección)	Características	Categoría	Especificaciones de los métodos de ensayo	Frecuencia de ensayos	Punto de muestreo	Muestra cuarteada	Tiempo de reporte
Calidad de la fuente de agregados 703.0a (a)	Medición y ensayo de aceptación (107.04 y 108)	Abrasión LA (grueso)	---	AASHTO T 96	1 por tipo & fuente de material	Fuente del material	Si, cuando se oculte	Antes de utilizarlo en el trabajo
		Pérdida de sólidos en sulfato de sodio (grueso y fino)	---	AASHTO T 104	1 por tipo & fuente de material	Fuente del material	Si, cuando se oculte	Antes de utilizarlo en el trabajo
		Índice de durabilidad (grueso y fino)	---	AASHTO T 210	1 por tipo & fuente de material	Fuente del material	Si, cuando se oculte	Antes de utilizarlo en el trabajo
		Caras fracturadas	---	ASTM D 6621	1 por tipo & fuente de material	Fuente del material	Si, cuando se oculte	Antes de utilizarlo en el trabajo
Subbase graduaciones A y B	Estadística (107.06)	Graduación	---	---	---	---	---	---
		4.75 mm	---	AASHTO T 27 y T 11	1 por 1000 Tm	Del material o del material ordenado procesado	Si	4 horas
		75 µm	---	---	---	---	---	---
		Otros límites especificados	---	---	---	---	---	---



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2



Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

Material o producto	Tipo de Aceptación (Subsección)	Características	Categoría	Especificaciones de los métodos de ensayo	Frecuencia de ensayos	Punto de muestreo	Muestra cuantificada	Tiempo de reporte
Bases con gradaciones C, D & E	Gradación (57.6)	Gradación						
		0.075 mm	I					
		4.75 mm	I	AASHTO T 27 y T 11	1 por 1000 Tm	Del camión o del material colocado y procesado	5	4 horas
		75 µm	I					
Subbases y Bases con gradaciones A, B, C, D y E	Medición y Ensayo de Aceptación (57.6)	Limite líquido	---	AASHTO T 99	1 por 1000 Tm	Del camión o del material colocado y procesado	5	4 horas
		Humedad-densidad (densidad máxima)	---	AASHTO T 98, Método D ¹	1 por tipo & fuente de material	De la fuente del material antes de utilizarlo	5	
		Compacción	---	AASHTO T 99 u otros procedimientos aprobados	1 por 500 Tm	En el sitio	---	Antes de colocar la siguiente capa

Tabla 301-1 Muestreo y Ensayo, Fuente CR-2010

Asimismo, la sección 303.09 Aceptación establece los criterios para aceptación de reacondicionamiento de calzada conforme a lo siguiente:

Material o producto	Tipo de Aceptación (Subsección)	Características	Categoría	Especificaciones de los métodos de ensayo	Frecuencia de ensayos	Punto de muestreo	Muestra cuantificada	Tiempo de reporte
Substrato existente	Medición y Ensayo de Aceptación (57.6)	Clasificación	---	AASHTO M 145	1 por tipo de suelo	Subrasante	50, cuando se solicite	Antes de incorporarlo al trabajo
		Humedad-Densidad	---	AASHTO T 98, Método D ¹	1 por cada mezcla o cambio en el material	Material procesado antes de incorporarse en el trabajo	---	Antes de incorporarlo al trabajo
		Densidad en sitio y contenido de humedad	---	AASHTO T 99 u otros procedimientos aprobados	1 por 2500 m ²	Material compactado	---	Al final de la jornada

Tabla 303-1 Muestreo y Ensayo, Fuente CR-2010



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección Regional 1 (OP) San José

Efecto: No hay control real de las obras en sitio, no se puede estimar una adecuada funcionalidad de las mismas lo que puede generar potenciales deterioros que disminuyen la vida útil requiriendo labores de mantenimiento constantes.

Causa: Como posibles causas se tienen limitaciones presupuestarias, posible desconocimiento de normas, control interno deficiente, y quizás falta de comprensión de la importancia que conlleva el control de calidad en las obras al momento de generar la distribución presupuestaria o al momento de establecer las prioridades de adquisición de bienes y servicios.

Recomendación: Gestionar una contratación por demanda de verificación de calidad con un Laboratorio acreditado por el ECA, a fin de comprobar el cumplimiento de los parámetros de calidad de los agregados utilizados en obras viales y las buenas prácticas de construcción.

De esta manera la Administración puede certificar ante cualquier ente de fiscalización el que durante el proceso de construcción se cumplan con todas las especificaciones del proyecto de ejecución de la obra, así como unas adecuadas condiciones de calidad y con la normativa vigente.

Elaborado por: Ing. Adriana Maroto Araya

Fecha: 07 de diciembre de 2021

Inclusión en Informe SI (X) NO ()

ADRIANA
MAROTO
ARAYA
(FIRMA)

Firmado
digitalmente por
ADRIANA MAROTO
ARAYA (FIRMA)
Fecha: 2021.12.11
00:19:40 -06'00'



Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325



MOPT-02-11-01-2022-2

Anexo 4: Acta de Asistencia: reunión de exposición de resultados



División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y
Programación

DOCUMENTO N°2.4-v1

ACTA DE ASISTENCIA N° MOPT-02-11-01-2021-9

Hoy 13 de diciembre de 2021 mediante reunión vía plataforma TEAMS, se efectuó reunión para exponer los resultados de la fiscalización técnica a la obra: Colocación de 10000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por Administración, ejecutada por Municipalidad de Mora.

La reunión dio inicio a las 11:00 horas y concluyó a las 11:46 horas, estando presentes:

Nombre	Firma	Cédula	Institución
Ing. Adriana Maroto Araya	ADRIANA MAROTO ARAYA (FIRMA) Firmado digitalmente por ADRIANA MAROTO ARAYA (FIRMA) Fecha: 2021.12.17 08:44:13 -05'00'	1-1041-0621	MOPT- DRI /Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal
Ing. Christian Arroyo Gamboa	CHRISTIAN ARROYO GAMBOA (FIRMA) Firmado digitalmente por CHRISTIAN ARROYO GAMBOA (FIRMA) Fecha: 2021.12.17 08:44:13 -05'00'	1-0972-0474	Municipalidad de Mora

OBSERVACIONES:

De parte de la Ing. Adriana Maroto Araya se realiza apertura de la reunión, se les agradece la asistencia.

Se exponen los resultados de la fiscalización, presentados a través de la verificación de los Formularios de Fiscalización y del Resumen de Observaciones:

1. Se expone el análisis del Formulario de Fiscalización para las labores de verificación, Sección 301 Bases y Subbases del CR-2010, exponiendo cada uno de los apartados del formulario y detallando el análisis efectuado, y se detalla los puntos en los cuales se determinó cumplimiento y en cuáles no.

Se indican las conclusiones y recomendaciones del formulario aplicado.

El representante municipal esta conforme a las recomendaciones.

2. Se expone el análisis del Formulario de Fiscalización para las labores de verificación, Sección 303 Reacondicionamiento de Calzada del CR-2010, exponiendo cada uno de los apartados del formulario y detallando el análisis efectuado, indicando los puntos en los cuales se

 Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2

Ministerio de
Obras Públicas
y Transportes

División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y
Programación

determinó cumplimiento parcial y los puntos que no se verificaron ya que no aplicaban para la obra.

Se analizan las principales observaciones con respecto al reacondicionamiento de la calzada y reacondicionamiento de cunetas en tierra, sección transversal y control de calidad.

Se exponen las conclusiones y recomendaciones de la aplicación de dicho formulario.

El representante del Municipio señala la satisfacción en los análisis realizados en el proceso de fiscalización, así como la presentación de las recomendaciones producto de dicho proceso.

3. Se expone el análisis del Formulario "Resumen de Observaciones de la Fiscalización de la Normativa de Obra Vial No. MOPT-02-11-01-2021-8":

- Observación No.1: Información del proyecto.
- Observación No.2: Proceso Constructivo y acabado
- Observación No.3: Control de calidad de obras y materiales.

De parte del representante municipal se manifiesta la satisfacción con respecto a las observaciones presentadas, señalando que coinciden con el período de formulación del plan de trabajo para el próximo año, lo cual va a representar una mejora en la planificación, ejecución y control de obras.

Consulta el representante municipal sobre el Informe Final y las implicaciones que puede traer a futuro, por lo que se le indica que los objetivos del proceso es mejorar el desempeño técnico de las municipalidades en materia de infraestructura vial, previniendo la ocurrencia de errores a futuro, con vista en las debilidades detectadas, mejorando la programación de obras a ejecutar.

A la vez se le indico que el Informe Final se remitirá de manera oficiosa así como también se publicará en la página web del MOPT en conjunto con los informes elaborados de todas las fiscalizaciones que se encuentran en ejecución. – Fin de la reunión.

 Proceso de fiscalización
Teléfono: (506) 2523-2325

MOPT-02-11-01-2022-2

Anexo 5: Comunicaciones con el Municipio sobre el proceso de fiscalización

1. Oficio al Alcalde



10 de mayo de 2021

DVOP-2021-679

Señor
Rodrigo Alonso Jiménez Cascante
Alcalde (sa) Municipal
Municipalidad de Mora

Asunto: Fiscalización Municipalidad de Mora

Estimado Señor:

Me permito comunicarle que la División de Obras Públicas del MOPT, con fundamento en lo señalado en la Primera Ley Especial para la Transferencia: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, N° 9329, del 15 de octubre de 2015, y su Reglamento, Decreto N° 40137, Artículo 10, numerales a), b) y e), procederá a desarrollar el proceso de fiscalización de la aplicación de la normativa técnica del MOPT en materia vial en el Municipio a su cargo.

Este proceso de fiscalización tiene como objetivo verificar la aplicación de la normativa técnica promovida y oficializada por el MOPT, para la ejecución de proyectos viales de conservación, construcción, rehabilitación, reconstrucción o mejoramiento; bajo cualquier modalidad de gestión.

Asimismo, se comunica que la fiscalización se llevará a cabo en las actividades asociadas a las obras ejecutadas o que se encuentra ejecutando su representada, en la red vial cantonal de Mora para la colocación de 10000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por la Administración.

La fecha de inicio de este proceso será coordinada con el Ingeniero a cargo de la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, una vez que este cuente con el espacio requerido para suministrar los documentos necesarios para llevar a cabo el estudio, por lo que se solicita interponer sus buenos oficios para instruir la cooperación por parte de la Unidad Técnica en la presente fiscalización.

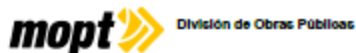
La consecución del presente proceso de fiscalización será llevada por parte de las ingenieras



(506) 25232442
aribel.vega@mopt.go.cr



MOPT-02-11-01-2022-2



DVOP-2021-679
Página 2 de 2

Cynthia Ortega Romero y Adriana Maroto Araya, a quienes en caso de alguna duda las puede localizar a los teléfonos 2244-0447 y 84971121; así como a los correos cynthia.ortega@mopt.go.cr y adriana.maroto@mopt.go.cr.

Tal como cita la norma específica el estudio propuesto deriva en un informe escrito hacia su representada, el cual le será remitido en tiempo y forma.

Agradeciendo su atención, se despide

Cordialmente,

Firmado por: Ariel Francisco Vega León
Documento emitido mediante
Sistema de Correspondencia Institucional
Documento Interno N° 693692
Fecha: 10 de mayo de 2021

Ing. Ariel Francisco Vega León
Director

Cco

Ing. Cynthia Marcela Ortega Romero, Directora a.L. Dirección Regional I, Dirección Regional I (OP) (San José)
Ing. Adriana Maroto Araya, Ingeniera Regional, Dirección Regional I (OP) (San José)
Ing. Gabriel Alfaro Garro, Analista, Dirección de Planeamiento y Programación
Ing. Rodolfo Sendi Morales, Subdirector
Ing. Magdalena Quintana Mejías, Coordinadora de Proceso de Fiscalización Vial de la Red Cantonal, Dirección de Planeamiento y Programación
Ing. Ana Yancy Paniagua Cascante, Directora a.L. Dirección de Planeamiento y Programación

EHU



(506) 25232442
ariel.vega@mopt.go.cr



MOPT-02-11-01-2022-2

2. Oficio a la Unidad Técnica de Gestión Vial



División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y Programación

10 de mayo de 2021

DVOP-DPP-2021-857

Ingeniero
Esteban Zúñiga Lobo
Ingeniero Unidad Técnica de Gestión Vial
Municipalidad de Mora

Estimado Señor:

En atención a lo señalado en la Primera Ley Especial para la Transferencia: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal, N° 9329, del 15 de octubre de 2015, y su Reglamento, Decreto N° 40137, Artículo 10, numerales a), b) y e), e informado al Alcalde Municipal mediante oficio DVOP-2021-679 le informo que el Ministerio de Obras Públicas y Transporte va a efectuar una Fiscalización de la Normativa Técnica oficializada por el MOPT e implementada a las actividades asociadas a las obras ejecutadas por su representada en la red vial cantonal de la Municipalidad de Mora, específicamente para la colocación de 10000 metros cúbicos de lastre en caminos de la Municipalidad de Mora, bajo la modalidad de ejecución por la Administración.

Para realizar dicha fiscalización el Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal ha dispuesto con el aval de la Dirección General de Obras Públicas a las Ingenieras Cynthia Ortega Romero y Adriana Maroto Araya.

Por lo anterior, mucho estimo que se sirva girar las instrucciones pertinentes al personal a su cargo, mediante la designación de un funcionario de la Unidad Técnica de Gestión Vial para que se le facilite a las Ingenieras Ortega Romero y Maroto Araya, los documentos que se solicitan en el anexo a este oficio, así como aquellos otros que adicionalmente sean requeridos por el fiscalizador, a efectos de concretar con éxito el estudio relacionado con las obras. De igual forma se solicita el apoyo para que a lo interno de su Unidad se brinde el apoyo en cuanto a consultas y entrevistas al personal a su cargo.

Asimismo, se le agradece facilitar un espacio físico a nuestras funcionarias en sus instalaciones para la revisión documental in situ, así como brindar la colaboración necesaria, a fin de que nuestra



(506) 25232326
magdalena.quintana@mopt.go.cr



MOPT-02-11-01-2022-2



División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y Programación

DVOP-DPP-2021-657
Página 2 de 3

dependencia pueda realizar satisfactoriamente el trabajo asignado al fiscalizador. Tal como cita la norma específica el estudio propuesto deriva en un informe escrito hacia su representada, el cual le será remitido en tiempo y forma.

Agradeciendo su atención, se despide

Cordialmente,

Firmado por: Magdalena Quintana Mejías
Documento emitido mediante
Sistema de Correspondencia Institucional
Documento interno N° 699193
Fecha: 10 de mayo de 2021

Ing. Magdalena Quintana Mejías
Coordinadora de Proceso de fiscalización Vial de
la Red Cantonal

Firmado por: Ana Yancy Paniagua Cascante
Documento emitido mediante
Sistema de Correspondencia Institucional
Documento interno N° 699193
Fecha: 10 de mayo de 2021

Ing. Ana Yancy Paniagua Cascante
Directora a.i.

Cco

Ing. Ariel Francisco Vega León, Director, División de Obras Públicas
Ing. Cynthia Marcela Ortega Romero, Directora a.i. Dirección Regional I, Dirección Regional I (OP) (San José)
Ing. Adriana Maroto Araya, Ingeniera Regional, Dirección Regional I (OP) (San José)
Sr. Rodrigo Alonso Jiménez Cascante, Alcalde (sa) Municipal, Municipalidad de Mora
Sr. Alvaro Argüedas Durán, Presidente de Consejo Municipal, Municipalidad de Mora
Sr. Ronald Serrano Mena, Auditor Interno, Municipalidad de Mora

Anexos:



(506) 2522226
magdalena.quintana@mopt.go.cr



MOPT-02-11-01-2022-2



División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y Programación

DVOP-DPP-2021-857
Página 3 de 3

Anexo
EHU



(506) 25232328
magdalena.quintana@mopt.go.cr



MOPT-02-11-01-2022-2

Anexo 6: Información contenida en el expediente

- Correo electrónico remisión oficio DVOP-2021-679
- DVOP-2021-679 dirigido al Alcalde Municipal - Municipalidad de Mora
- Correo electrónico remisión oficio DVOP-DPP-2021-857
- DVOP-DPP-2021-857 dirigido a la UTGVM – Municipalidad de Mora
- Programa de trabajo – Municipalidad de Mora
- DVOP-DPP-2021-2441 Programas de trabajo firmados Región I
- Programa de trabajo – Modificado
- Formulario de Fiscalización Sección 301- Firmado
- Formulario de Fiscalización 303- Firmado
- Resumen de observaciones Mora