



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Informe de Seguimiento a la Fiscalización sobre la aplicación de la Normativa Técnica emitida por el MOPT realizada en la Municipalidad de Desamparados.

División de Obras Públicas

Dirección de Planeamiento y
Programación

Proceso de Fiscalización de la Red Vial
Cantonal

DVOP-DPP-2023-3064



DVOP-DPP-2023-3064

Informe de la División de Obras Públicas como seguimiento de la Fiscalización de la aplicación de la Normativa Técnica promulgada por el MOPT desarrollada en Municipalidad de Desamparados en el año 2021; División de Obras Públicas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Año 2023. San José, Costa Rica.



DVOP-DPP-2023-3064

Elaboración:

Ing. Miguel Zamora Herrera

Analista Técnico

Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal

Departamento de Programación y Evaluación

Revisado por:

Ing. Magdalena Quintana Mejías

Jefe a.i.

Departamento de Programación y Evaluación

Ing. Eugenia Sequeira Rovira

Directora a.i.

Dirección de Planeamiento y Programación

Aprobado por:

Ing. Alonso Mora Arroyo

Director a.i.

División de Obras Públicas



DVOP-DPP-2023-3064

Ficha del documento

1. Informe: DVOP-DPP-2023-3064		2. Fecha de emisión: Noviembre, 2023
3. Título: Informe del seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 de fiscalización sobre la aplicación de la normativa técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Desamparados		
4. Resumen: El estudio comprende el seguimiento al informe de la Fiscalización realizada a la Municipalidad de Desamparados, relacionados con la aplicación de las recomendaciones técnicas emitidas en el informe de cita		
5. Organización: Ministerio de Obras Públicas y Transportes	6. Dependencia Generadora: Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal Dirección de Planeamiento y Programación División de Obras Públicas.	
7. Elaboración:	8. Palabras Claves:	
Ing. Miguel Ángel Zamora Herrera Analista Técnico Proceso de Fiscalización RVC	Fiscalización – Red Vial Cantonal – Normativa Técnica Vial – MOPT	
	9. Páginas: 52	
	10. Derechos de Reproducción: Ninguno después de su emisión.	



DVOP-DPP-2023-3064

I. Contenido

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	10
3.2.1 Alcance de la fiscalización.....	10
3.2.2 Objetivos de la fiscalización según el marco jurídico.....	11
3.2.3 Objetivo General para la Fiscalización.....	11
3.2.4 Objetivos Específicos.....	11
3.3 ALCANCE Y OBJETIVOS DEL SEGUIMIENTO AL INFORME MOPT-02-05-01-2021-74 EFECTUADO DE LA FISCALIZACIÓN REALIZADA A LA MUNICIPALIDAD DE DESAMPARADOS.....	12
3.3.1 Alcance del presente estudio	12
3.3.2 Objetivo general del estudio	12
3.3.3 Objetivos específicos	12
3.3.4 Proyecto asignado	13
3.3.5 Limitaciones.....	13
IV. ANÁLISIS.....	14
4.1 METODOLOGÍA	14
4.1.1 Primera fase: recolección de información.....	14
4.1.2 Segunda fase: Análisis del informe en estudio y elaboración del instrumento de consulta al ente fiscalizado.....	15
4.2 ESTADO DE LAS RECOMENDACIONES	17
4.2.1 Análisis del estado de aceptación de las recomendaciones:.....	18
V. CONCLUSIONES	21
VI. RECOMENDACIONES	22
ANEXOS	24
ANEXO 1: OFICIO AL ALCALDE	24
ANEXO 2: OFICIO AL DEPARTAMENTO VIAL.....	26
ANEXO 3: LISTADO DE PREGUNTAS	28
ANEXO 4: OFICIO RESPUESTA AL CUESTIONARIO.....	31
ANEXO 5: INFORME 1 CONTROL DE CALIDAD DE LA MUNICIPALIDAD.....	36



DVOP-DPP-2023-3064

ANEXO 6: INFORME 2 CONTROL DE CALIDAD DE LA MUNICIPALIDAD..... 48

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen del estado de las recomendaciones 17



DVOP-DPP-2023-3064

II. Resumen ejecutivo

En el año 2021, como parte de la ejecución de la función de fiscalización establecida al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, mediante el Decreto No. 40137-MOPT, se realizó el proceso de fiscalización a la Municipalidad de Desamparados, producto del cual se emitió el informe No. MOPT-02-05-01-2021-74

El desarrollo de esa fiscalización consistió en verificar el cumplimiento de las disposiciones técnicas oficializadas por el MOPT sobre el proyecto “Calle Ríos, Bustamante”, código 1-03-230, efectuado bajo la modalidad Administración por la Municipalidad de Desamparados

Como parte del proceso de fiscalización y del Plan Anual aprobado por la División de Obras Públicas para el año 2023, se estableció el seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 para valorar el desempeño por el ente que se ha fiscalizado, y lograr determinar el grado de compromiso de éste para generar productos acordes con la normativa con técnica emitida por el Ministerio de

Obras Públicas y Transportes.

Para realizar el seguimiento requerido y con la finalidad de obtener datos y respectivamente realizar su análisis, se envió un oficio con un cuestionario el cual contenía una serie de preguntas relacionadas con las recomendaciones emitidas en el informe de fiscalización citado.

Basados en la información aportada por la Municipalidad y los documentos de respaldo, y con el análisis del fiscalizador asignado se determina el grado de aplicación de las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y a la vez, se precisan debilidades en que incurre la institución fiscalizada o bien sus fortalezas.

Como resultado a la investigación realizada se tiene que el porcentaje de **cumplimiento** de las recomendaciones dadas en su momento es de **40%**, **20% fueron recomendaciones aceptadas** y serán puestas en práctica según indican el próximo año, y un **40% fueron parcialmente ejecutadas**. Es



DVOP-DPP-2023-3064

decir, la municipalidad de
Desamparados en la totalidad
de recomendaciones
realizadas se encuentra

avanzando, esto teniendo en
cuenta la capacidades y
recursos disponibles



DVOP-DPP-2023-3064

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 (Ley No. 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



DVOP-DPP-2023-3064

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 el 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.

3.2.1 Alcance de la fiscalización

Al MOPT como rector le corresponde 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, cumpliendo con lo establecido en el capítulo III “Rectoría Técnica”, del Decreto No. 40137-MOPT.

Las disposiciones técnicas según el decreto citado son las siguientes: 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.



DVOP-DPP-2023-3064

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

Los objetivos específicos de la fiscalización son los siguientes:

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

Es sumamente relevante hacer énfasis en el carácter estrictamente técnico y estratégico de esta fiscalización, cuyo fin último es procurar la mejora en el 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.



DVOP-DPP-2023-3064

3.3 Alcance y objetivos del seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 efectuado de la fiscalización realizada a la Municipalidad de Desamparados.

3.3.1 Alcance del presente estudio

El alcance del presente estudio de fiscalización se establece como el análisis del beneficio en la aplicación de las recomendaciones emitidas en el informe MOPT-02-05-01-2021-74.

3.3.2 Objetivo general del estudio

El objetivo general de este estudio de fiscalización es analizar el nivel de observancia de las recomendaciones emanadas en el informe supra citado, por parte de la dependencia evaluada, y verificar si se ejecutan las disposiciones técnicas que el MOPT ha oficializado sobre los procesos de gestión vial que desarrolla la Municipalidad de Desamparados en la atención de la red vial cantonal.

3.3.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos son:

- a) Determinar el estado en que se encuentran las recomendaciones aportadas en el informe.
- b) Determinar por medio del seguimiento si las recomendaciones de mejora sugeridas han sido analizadas y aplicadas dentro de la gestión de la Municipalidad de Desamparados.
- c) Precisar el avance de las acciones realizadas por la dependencia para la aplicación de las recomendaciones que se sugirieron en el informe que realizó el Proceso de Fiscalización



DVOP-DPP-2023-3064

- d) Detectar fortalezas y debilidades en la aplicación de las recomendaciones emitidas.

3.3.4 Proyecto asignado

El proyecto seleccionado para la valoración de las disposiciones técnicas emitidas por el MOPT fue:

Seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 de la Municipalidad de Desamparados.

Mediante el oficio No. DVOP-2023-460 de fecha 06 de julio de 2023, se comunicó a la Sra. Hazel Torres Hernández, alcaldesa municipal el inicio del proceso del seguimiento al informe de fiscalización No. MOPT-02-05-01-2021-74.

Por medio del oficio No. DVOP-DPP-2023-1685 de fecha 10 de julio de 2023, se solicita al Coordinador del Departamento Vial, Ing. Asdrúbal Fonseca Pineda, la información documental que responda a las consultas realizadas en este oficio.

3.3.5 Limitaciones

En el desarrollo del presente estudio de seguimiento, se presentaron las siguientes limitaciones:

- a. Dificultades en la gestión de las comunicaciones y tiempos de respuesta con el Ingeniero Municipal, ocasionado por el poco espacio que le permiten las ocupaciones propias de las labores de éste para atender el seguimiento.



DVOP-DPP-2023-3064

IV. Análisis

4.1 Metodología

A continuación, se describen las fases que se desarrollaron en el estudio y la forma de recolectar, analizar y clasificar los datos, para que los resultados tengan validez, pertinencia y cumplan con los estándares de exigencia y así cumplir con los objetivos mencionados.

4.1.1 Primera fase: recolección de información

Para el desarrollo de esta primera fase, se comunicó a la Alcaldía Municipal el inicio del proceso del seguimiento al informe de fiscalización mediante oficio No. DVOP-2023-460, fecha 06 de julio de 2023, y se hizo de conocimiento al Departamento Vial mediante oficio No. DVOP-DPP-2023-1685, fecha 10 de julio de 2023, indicando el nombre de la persona encargada del proceso de fiscalización.

Para la recolección de información sustantiva para esta investigación se elaboró un análisis de las recomendaciones vertidas en el informe denominado "Informe de fiscalización sobre la aplicación de la normativa técnica emitida por el MOPT en la Municipalidad de Desamparados"; así como se estudiaron las conclusiones a las que se llegó en el proceso anterior.

La fiscalización previa se realizó al siguiente proyecto desarrollado por la municipalidad de Desamparados:

Colocación de subbase granular en el camino conocido como "Calle Ríos, Bustamante", código 1-03-230, efectuado bajo la modalidad Administración.

Con el desarrollo de este proceso de fiscalización se emitieron recomendaciones para mejorar la aplicación de la normativa técnica en la ejecución de obras viales en la red vial cantonal.



DVOP-DPP-2023-3064

4.1.2 Segunda fase: Análisis del informe en estudio y elaboración del instrumento de consulta al ente fiscalizado

Con base en las recomendaciones del informe en estudio, se realizó un cuestionario cuyas preguntas fueron elaboradas con una relación directa sobre estas y sobre las conclusiones del proceso previamente desarrollado.

Mediante el oficio DVOP-DPP-2023-1685, se envió a la Municipalidad de Desamparados el cuestionario (Anexo 3: “Listado de preguntas”), que permite determinar el grado de aplicación de las recomendaciones emitidas por el MOPT a través del Proceso de Fiscalización de la Red Vial Cantonal.

Con base en este cuestionario, el cual funciona como instrumento de evaluación del seguimiento, y en la información suministrada por el Municipio, se procede a valorar los estados de las recomendaciones, clasificadas de la siguiente manera:

- a. **Recomendación aceptada:** son aquellas recomendaciones que luego de haber sido analizadas y aceptadas oportunamente por los funcionarios responsables de su ejecución, cuentan con un plan y período para implementarse en la ejecución de obras viales.
- b. **Recomendación ejecutada:** son aquellas recomendaciones de las cuales se cuenta con evidencia de que el ente fiscalizado ejecutó las acciones de acuerdo con el plan y período establecido para su implementación.
- c. **Recomendación parcialmente ejecutada:** son aquellas recomendaciones que no se han ejecutado totalmente, por deficiencia en el mecanismo utilizado o del recurso humano requerido para implementarla.



DVOP-DPP-2023-3064

d. **Recomendación no aplicable:** son aquellas recomendaciones que al momento de su seguimiento presentan alguna de las siguientes situaciones:

- 1. Falta de disponibilidad presupuestaria a pesar de su solicitud.*
- 2. No se cuenta con personal técnico idóneo o el recurso técnico necesario para su aplicación, a pesar de las gestiones realizadas para su obtención.*
- 3. No resultan exigibles al momento del seguimiento.*
- 4. Al momento del seguimiento de las recomendaciones, estas no se consideran que generan un beneficio para el ente fiscalizado.*

Cada recomendación que el ente fiscalizado considere no aplicable debe justificarse y evidenciarse. Las recomendaciones que se consideren no aplicables en el momento del seguimiento podrán serlo posteriormente en otra fiscalización y/o seguimiento que realice el Ministerio.

e. **Recomendación no ejecutada:** son aquellas recomendaciones de las que no se presenta evidencia que demuestre su implementación parcial o total y que no se encuentre en ninguno de los estados indicados con anterioridad por no haber sido implementada.



DVOP-DPP-2023-3064

4.2 Estado de las recomendaciones

A continuación, se resume el estado de las recomendaciones y la valoración acorde con el análisis realizado.

Tabla 1: Resumen del estado de las recomendaciones

<u>Recomendación del informe MOPT-02-05-01-2021-74</u>	<u>Estado de aceptación de las recomendaciones para el Gobierno Local</u>
1) Se recomienda incluir tanto en las obras por Administración como en las obras contratadas la aplicación del tramo de prueba, lo que permitirá a la Administración tener datos certeros sobre la correcta colocación y compactación del material, con una correcta homogenización y sin zonas deficientes (con segregación o concentración de finos en la superficie). Lo anterior, le permitirá cumplir con la normativa técnica y también esta práctica le permite a la Administración tener herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna los errores en las obras por Administración y definir criterios de aceptación en las obras por contrato, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.	Parcialmente Ejecutada
2) Se recomienda incluir dentro de los controles de calidad efectuados y contratados, la verificación de la calidad y compactación de la subrasante (Subsección 303.09 del CR-2010).	Ejecutada
3) Atender sección hidráulica, según lo establecido en el Decreto 40139-MOPT, dándole un área mínima de sección transversal de 0.30 m ² si se programa mantenerlas en tierra, o considerar la posibilidad de la construcción de las cunetas con elementos prefabricados que faciliten el proceso constructivo y se ajusten al ancho de vía existente (4 metros). Sustituir alcantarilla existente en mal estado con alcantarillas de 80 cm de diámetro, recomendado en el Decreto en mención, y construirle los respectivos cabezales, delantales y aletones según corresponda	Aceptada



DVOP-DPP-2023-3064

4) Dotar a la Unidad Técnica de equipos de medición de humedad para asegurar que la colocación de material granular en los proyectos que se ejecuten se ajusten a la normativa técnica y así se respalde técnicamente la inspección visual. Lo anterior, debido a que el material recibido en sitio para ser colocado puede tener pérdidas de humedad durante el traslado y/o durante la colocación, por lo que humedecer el material y controlar su humedad dará resultados óptimos durante la homogenización y compactación.	Parcialmente Ejecutada
5) Mantener y fortalecer la buena práctica de la Administración de tener un profesional a cargo de todas las etapas del proyecto, a saber: inicio, planificación, ejecución, supervisión, control y cierre, coadyuvando a la Administración en el cumplimiento de las obligaciones del buen uso de los recursos públicos asignados y dando relevancia al liderazgo técnico imprescindible en la ejecución de obras de infraestructura vial, en su buen desarrollo y toma de decisiones que favorezcan tanto al usuario como a la Administración.	Ejecutada

4.2.1 Análisis del estado de aceptación de las recomendaciones:

Con base en los resultados de las respuestas dadas por la municipalidad y la documentación aportada en el oficio SM-IF-1411-2023 del 01 de agosto del 2023, de los datos de un total de 5 consultas relacionadas con las recomendaciones emitidas en el informe MOPT-02-05-01-2021-74 y posterior al análisis realizado se logra determinar que:

1. El 40% de las recomendaciones fueron ejecutadas según lo recomendado, representando una respuesta afirmativa a 2 de las preguntas realizadas en el cuestionario de seguimiento. Los elementos completamente ejecutados fueron:
 - Realización de calicatas o ensayo DCP, según objetivo de cada proyecto para analizar la calidad y compactación de la subrasante. Se presentan informes de entes acreditados con



DVOP-DPP-2023-3064

los resultados de los ensayos nombrados, permitiendo conocer la capacidad soportante de la subrasante, porcentaje de humedad de materiales, porcentaje de compactación, entre otros elementos.

En los anexos 5 y 6 se presentan informes entregados por la municipalidad, el informe **CD-ITP-664-2022-01-C01** de abril del 2022 y el informe **CD-ITP-1294-2022-01-C041** de diciembre del 2022. En el primero se realizan ensayos con el penetrómetro dinámico de cono mediante el cual obtienen la capacidad de soporte última y el CBR de la subrasante, esto en cinco estacionamientos de un proyecto; caracterizan material a utilizar de base y subbase obteniendo granulometría, límite líquido, índice plástico y CBR, y realizan chequeos de la compactación del material. El segundo informe presenta principalmente una caracterización de materiales y chequeos de compactación de los materiales granulares.

- Se han fortalecido las buenas prácticas de la administración al incluir un inspector municipal para las obras de campo encargado de tareas como recibir material, controlar los avances, revisión de espesores del material colocado, acompañamiento con las visitas del laboratorio de control de calidad, entre otros, tal y como se indica en el oficio SM-IF-1411-2023 emitida por la municipalidad y firmada por los ingenieros Esteban González Fonseca y Michael González Rivera.
2. El 20% fueron aceptadas, sin embargo, se indica que no es posible ejecutarlas en la brevedad, pero será incluidas en los proyectos del año 2024. La recomendación aceptada es respecto a la sección hidráulica de las cunetas del proyecto fiscalizado, la cual no presentaba una sección transversal adecuada para la captación, conducción y evacuación de las aguas, tal y como lo establece la norma oficializada mediante el Decreto No. 40139-MOPT.



DVOP-DPP-2023-3064

3. El 40% de las recomendaciones fueron parcialmente ejecutadas, las recomendaciones categorizadas de esta manera fueron las siguientes:

- Aplicación de paños de prueba, los cuales se indica por parte de la municipalidad que se utilizaron estos elementos para los proyectos de mejoramientos; sin embargo, no necesariamente para cada intervención y no se ha registrado en la totalidad de los casos. No existen registros por parte de la municipalidad que comprueben la aplicación de estos paños de prueba.
- Utilizan equipo para medición de humedad, pero no cuentan con equipo propio de parte de la municipalidad; sin embargo, han aceptado la recomendación al contratar empresas que brindan el servicio.

Entre la documentación aportada como prueba de aplicación de las medidas se presenta informes de entes acreditados los cuales realizan diferentes ensayos y entre estos chequeos de compactación en material granular. En los anexos 5 y 6 del presente documento se presentan los informes **CD-ITP-664-2022-01-C01** y **CD-ITP-1294-2022-01-C041**, ambos presentan chequeos de compactación en los cuales se obtiene densidad de los materiales, porcentaje de humedad, y porcentajes de compactación.



DVOP-DPP-2023-3064

V. Conclusiones

Posterior al análisis de la información suministrada por el Municipio en su respuesta al oficio DVOP-DPP-2023-1685, se llega a las siguientes conclusiones:

1. El ente fiscalizado ha demostrado interés en seguir las recomendaciones emitidas en el informe en estudio y por ende éstas están siendo utilizadas para las contrataciones y proyectos actuales y futuros.
2. Con el seguimiento realizado y el estudio a la información aportada por parte de la municipalidad podemos concluir que las recomendaciones de mejora sugeridas han sido, en su mayoría, analizadas y aplicadas dentro de la gestión municipal.
3. El avance de las acciones realizadas por el ente fiscalizado para la aplicación de las recomendaciones que se sugirieron en el informe que realizó el Proceso de Fiscalización es bastante satisfactorio pues un alto porcentaje de las recomendaciones fueron ejecutadas por el municipio en las contrataciones posteriores.
4. La Municipalidad a partir del proceso de fiscalización realizado anteriormente ha contado con buenas prácticas de trabajo, control y gestión de los proyectos, el acatamiento mostrado, parcial o total, de las recomendaciones realizadas mejora aún más la gestión actual de proyectos, en cuanto a las disposiciones y normativas técnicas emitidas por el Ministerio De Obras Públicas y Transportes,



DVOP-DPP-2023-3064

VI. Recomendaciones

Luego del análisis de los resultados de seguimiento al informe de fiscalización se emanan a continuación, las recomendaciones sugeridas, con el fin de que se logre mejorar las intervenciones que realicen por parte de la municipalidad en las obras viales:

1. El CR-2010, en la sección 301.03 recomienda la ejecución de un paño de prueba que permita verificar que el procedimiento y la compactación que se está aplicando concuerde con los resultados esperados por la administración. Según se indicó, la Municipalidad ha estado aplicando este procedimiento; sin embargo, no cuentan ni aportan registros de estos trabajos realizados, por tanto, se recomienda realizar los registros correspondientes a la aplicación de paños de prueba, fotografías, resultados de compactación, entre otros, que permitan a la administración verificar la correcta aplicación de este procedimiento.
2. Implementar tal y como se indicó en el 2024 las mejoras en los sistemas de canalización de agua recomendadas en el proyecto planteado de manera que se cumpla con lo establecido en el Decreto 40139-MOPT tanto respecto al área mínima de sección transversal como en diámetros mínimos de alcantarillas. Tener en cuenta que un correcto sistema de canalización es fundamental para asegurar la vida útil de un camino, sin importar el tipo de superficie de ruedo con el que se cuente, sea lastre o asfalto.
3. Gestionar la participación en capacitaciones, cursos y/o charlas impartidas por entes como el LanammeUCR, con el objetivo de aumentar la capacidades y conocimiento de la municipalidad y el equipo de trabajo, logrando así una gestión



DVOP-DPP-2023-3064

y desarrollo de los proyectos en apego a normativa técnica vigente.



DVOP-DPP-2023-3064

ANEXOS

Anexo 1: Oficio al alcalde



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

DVOP-2023-460

Página 1 de 2

San José, 6 de julio de 2023

DVOP-2023-460

Hazel Torres Hernández
Alcaldesa
Municipalidad de Desamparados

Asunto: Seguimiento de Informe de Fiscalización MOPT-02-05-01-2021-74

Referencia: MOPT-02-05-01-2021-74, DVOP-2021-1745

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 **seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 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 el seguimiento al informe **MOPT-02-05-01-2021-74** se llevará a cabo en las actividades asociadas a las obras fiscalizadas en la red vial cantonal de Desamparados.

La fecha de inicio de este proceso será coordinada con el Ingeniero Coordinador de Infraestructura Vial y Obras Públicas, una vez que este cuente con el espacio requerido para suministrar los documentos o información necesaria 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 del **Ing. Miguel Zamora Herrera**, a quienes en caso de alguna duda las puede localizar al teléfono **25232867**; así como al correo **miguel.zamora@mopt.go.cr**



DVOP-DPP-2023-3064



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

DVOP-2023-460

Página 2 de 2

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,

ALONSO
EMILIO MORA
ARROYO
(FIRMA)
Ing. Alonso Mora Arroyo
Director
División de Obras Públicas

Firmado digitalmente
por ALONSO EMILIO
MORA ARROYO
(FIRMA)
Fecha: 2023.07.07
13:03:49 -06'00'

CC:

Ing. Magdalena Quintana Mejías, jefa Departamento de Programación y Evaluación, Dirección de Planeamiento y Programación

Ing. Miguel Zamora Herrera, Colaborador, Dirección de Planeamiento y Programación

Ing. Asdrúbal Fonseca Pineda, Coordinador de Infraestructura Vial y Obras Públicas.

Municipalidad de Desamparados

Ing. Michael González Rivera, Municipalidad de Desamparados



DVOP-DPP-2023-3064

Anexo 2: Oficio al Departamento Vial



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

DVOP-DPP-2023-1685

Página 1 de 2

San José, 10 de julio de 2023

DVOP-DPP-2023-1685

Ingeniero
Asdrúbal Fonseca Pineda
Cordinador UGV Municipal
Municipalidad de Desamparados

Asunto: Envío cuestionario para seguimiento de Informe de Fiscalización MOPT-02-05-01-2021-74

Referencia: DVOP-2021-1745, MOPT-02-05-01-2021-74, DVOP-2023-460

Estimado Ingeniero:

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 **seguimiento al informe MOPT-02-05-01-2021-74 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.**

Tal y como se indica en oficio DVOP-2023-460 se está realizando el proceso el seguimiento al informe **MOPT-02-05-01-2021-74** asociado a las obras de la red vial cantonal de Desamparados.

Para iniciar este proceso se adjunta con este oficio un cuestionario en el cual se realizan una serie de preguntas sobre el acatamiento de las recomendaciones realizadas en el informe **MOPT-02-05-01-2021-74**, una vez contestadas y enviada esta información por parte de la Municipalidad de Desamparados, se procederá a analizar para posteriormente realizar un Informe. En caso de ser necesario se solicitará una reunión o una visita al sitio para tratar temas específicos o debido a que son necesarias algunas aclaraciones. El cuestionario a completar se envía en formato editable de word de manera que pueda ser trabajado digitalmente, una vez completada favor enviar el documento en formato pdf.



DVOP-DPP-2023-3064



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

DVOP-DPP-2023-1685

Página 2 de 2

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.

La consecución del presente proceso de fiscalización será llevada por parte del Ing. Miguel Zamora Herrera, a quienes en caso de alguna duda las puede localizar al teléfono 25232867; así como al correo miguel.zamora@mopt.go.cr

Agradeciendo su atención, se despide

Cordialmente,

MAGDALENA
QUINTANA
MEJIAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MAGDALENA QUINTANA
MEJIAS (FIRMA)
Fecha: 2023.07.10
09:39:49 -06'00'

Ing. Magdalena Quintana Mejías
Jefa a.i.
Programación y Evaluación

JORGE ENRIQUE
VARGAS ZARATE
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por JORGE ENRIQUE
VARGAS ZARATE
(FIRMA)
Fecha: 2023.07.17
09:57:27 -06'00'

Lic. Jorge Vargas Zárate
Subdirector a.i.
Planeamiento y Programación

CC:

Ing. Alonso Mora Arroyo, Director. División de Obras Públicas.
Ing. Magdalena Quintana Mejías, jefa Departamento de Programación y Evaluación, Dirección de Planeamiento y Programación
Ing. Miguel Zamora Herrera, Colaborador, Dirección de Planeamiento y Programación
Ing. Michael González Rivera, Municipalidad de Desamparados



DVOP-DPP-2023-3064

Anexo 3: Listado de preguntas



Página 1 de 3

División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

Consultas de las recomendaciones realizadas por el MOPT en Informe MOPT-02-05-01-2021-74

1. El CR-2010, en la Sección 301, aplicada en este estudio, en la Subsección 301.03 referente al proceso de colocación y compactación de la subbase y base, recomienda la ejecución de un tramo de prueba 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.

Debido a que no es una práctica implementada por el Municipio, se recomienda incluir tanto en las obras por Administración como en las obras contratadas la aplicación del tramo de prueba, lo que permitirá a la Administración tener datos certeros sobre la correcta colocación y compactación del material, con una correcta homogenización y sin zonas deficientes (con segregación o concentración de finos en la superficie). Lo anterior, le permitirá cumplir con la normativa técnica y también esta práctica le permite a la Administración tener herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna los errores en las obras por Administración y definir criterios de aceptación en las obras por contrato, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.

Pregunta:

¿Se ha implementado en proyectos, tanto en obras por administración como contratadas, la ejecución de un tramo de prueba tal y como se recomienda en la Subsección 301.03, que permita a la Administración verificar que el procedimiento que se está utilizando para colocación y compactación darán resultado la densidad específica requerida?

2. Se recomienda incluir dentro de los controles de calidad efectuados y contratados, la verificación de la calidad y compactación de la subrasante (Subsección 303.09 del CR-2010). Es importante indicar que la subrasante tiene una función dentro de la estructura de la superficie de ruedo, la cual es resistir las cargas del tránsito transmitidas y distribuir esas cargas en el suelo, también evita que los materiales finos plásticos del suelo contaminen la subbase, base y pavimento. Asimismo, la calidad de la subrasante colabora en la economía de los espesores de las demás capas estructurales que se construyan sobre esta, por lo que la verificación de su calidad determinará la necesidad de sustituirla o de mejorarla y aporta a la determinación del espesor del pavimento flexible que se espera construir a futuro.



DVOP-DPP-2023-3064



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

Página 2 de 3

Pregunta:

¿Se ha incluido dentro de los controles de calidad efectuados y contratados, la verificación de la calidad y compactación de la subrasante (Subsección 303.09 del CR-2010), de manera que se determine la necesidad o no de sustituirla o de mejorarla?

3. Durante la visita de inspección se verificó que los sistemas de drenaje actuales son deficientes, ya que las cunetas en tierra no tienen una sección hidráulica adecuada para la captación, conducción y evacuación de las aguas.

Es recomendable atender esta sección hidráulica, según lo establecido en el Decreto 40139-MOPT, dándole un área mínima de sección transversal de 0.30 m² si se programa mantenerlas en tierra, o considerar la posibilidad de la construcción de las cunetas con elementos prefabricados que faciliten el proceso constructivo y se ajusten al ancho de vía existente (4 metros).

Asimismo, el paso de alcantarilla existente se encuentra en mal estado, por lo que se recomienda su pronta sustitución con alcantarillas de 80 cm de diámetro, recomendado en el Decreto en mención, y construirle los respectivos cabezales, delantales y aletones según corresponda. Es importante, que la Administración estudie la necesidad de construir más pasos de alcantarilla, tomando en cuenta las condiciones climatológicas de la zona.

Preguntas:

¿Se realizó la atención o mejora de la sección hidráulica del sistema de drenaje, la cual durante la visita de inspección se observó era deficiente?

Si fue entendida ¿Se realizó de acuerdo a lo establecido en el Decreto 40139-MOPT, dándole un área mínima de sección transversal de 0.30 m² si se programa mantenerlas en tierra, o considerar la posibilidad de la construcción de las cunetas con elementos prefabricados que faciliten el proceso constructivo y se ajusten al ancho de vía existente (4 metros)?

¿Se realizó la sustitución del paso de alcantarillas con elementos de 80 cm de diámetro, según el Decreto 40139-MOPT?

¿Se estudió, tomando en cuenta las condiciones climatológicas la necesidad de construir más pasos de alcantarilla?

4. Es recomendable dotar a la Unidad Técnica de equipos de medición de humedad para asegurar que la colocación de material granular en los proyectos que se ejecuten se ajusten a la normativa técnica y así se respalde técnicamente la inspección visual. Lo anterior, debido a que el material recibido en sitio para ser colocado puede tener pérdidas de humedad durante el



DVOP-DPP-2023-3064



División de Obras
Públicas

Dirección de
Planeamiento y
Programación

Departamento de
Programación y
Evaluación

Página 3 de 3

traslado y/o durante la colocación, por lo que humedecer el material y controlar su humedad dará resultados óptimos durante la homogenización y compactación.

Preguntas:

¿Se dotó a la Unidad Técnica de equipos de medición de humedad para asegurar que el estado y las condiciones del material granular colocado en los proyectos se ajuste a la normativa técnica?

¿Han utilizado estos equipos para el debido control de la humedad del material?

5. Mantener y fortalecer la buena práctica de la Administración de tener un profesional a cargo de todas las etapas del proyecto, a saber: inicio, planificación, ejecución, supervisión, control y cierre, coadyuvando a la Administración en el cumplimiento de las obligaciones del buen uso de los recursos públicos asignados y dando relevancia al liderazgo técnico imprescindible en la ejecución de obras de infraestructura vial, en su buen desarrollo y toma de decisiones que favorezcan tanto al usuario como a la Administración.

Pregunta:

¿Se ha mantenido o fortalecido la buena práctica de la Administración de tener un profesional a cargo de todas las etapas del proyecto, a saber: inicio, planificación, ejecución, supervisión, control y cierre? Lo que coadyuva a la Administración en el cumplimiento de las obligaciones del buen uso de los recursos públicos asignados y dando relevancia al liderazgo técnico imprescindible en la ejecución de obras de infraestructura vial, en su buen desarrollo y toma de decisiones que favorezcan tanto al usuario como a la Administración.



DVOP-DPP-2023-3064

Anexo 4: Oficio respuesta al cuestionario



MUNICIPALIDAD DE
DESAMPARADOS

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

01 de agosto del 2023
SM-IF-1411-2023

Ing. Magdalena Quintana Mejías

Jefa a.i

Programación y Evaluación

Lic. Jorge Vargas Zárate

Subdirector a.i

Planeamiento y Programación

Referencia: DVOP-DPP-2023-1685

Estimado(a) señor(a):

Reciban un cordial saludo. En seguimiento a las consultas realizadas en el oficio DVOP-DPP-2023-1685, y considerando los apartados revisados en la auditoría previa, se detalla lo siguiente:

1. El CR-2010, en la Sección 301, aplicada en este estudio, en la Subsección 301.03 referente al proceso de colocación y compactación de la subbase y base, recomienda la ejecución de un tramo de prueba 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.

Debido a que no es una práctica implementada por el Municipio, se recomienda incluir tanto en las obras por Administración como en las obras contratadas la aplicación del tramo de prueba, lo que permitirá a la Administración tener datos ciertos sobre la correcta colocación y compactación del material, con una correcta homogenización y sin zonas deficientes (con segregación o concentración de finos en la superficie). Lo anterior, le permitirá cumplir con la normativa técnica y también esta práctica le permite a la Administración tener herramientas objetivas y sustentables para la toma de decisiones y corregir de manera oportuna los errores en las obras por Administración y definir criterios de aceptación en las obras por contrato, antes de continuar con la colocación del material en todo el tramo programado.

Página 1 de 5



Tel: (506) 2250-4148



Villa Olímpica, Damas,
Desamparados, San José, Costa Rica



afonseca@desamparados.go.cr



www.desamparados.go.cr



DVOP-DPP-2023-3064



MUNICIPALIDAD DE
DESAMPARADOS

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

01 de agosto del 2023
SM-IF-1411-2023

Pregunta:

¿Se ha implementado en proyectos, tanto en obras por administración como contratadas, la ejecución de un tramo de prueba tal y como se recomienda en la Subsección 301.03, que permita a la Administración verificar que el procedimiento que se está utilizando para colocación y compactación darán resultado la densidad específica requerida?

Si se han realizado paño de prueba en algunos proyectos, sin embargo, no se realiza a cada intervención o no se ha registrado como tal. Los casos donde se ha realizado es mediante trabajos de mejoramiento. Es importante recalcar que para obras como bacheo o conformación mecanizada, dicho paño de prueba no aplica, además de trabajos donde la longitud a intervenir es menor que la mínima de un paño de prueba.

2. Se recomienda incluir dentro de los controles de calidad efectuados y contratados, la verificación de la calidad y compactación de la subrasante (Subsección 303.09 del CR-2010). Es importante indicar que la subrasante tiene una función dentro de la estructura de la superficie de ruedo, la cual es resistir las cargas del tránsito transmitidas y distribuir esas cargas en el suelo, también evita que los materiales finos plásticos del suelo contaminen la subbase, base y pavimento. Asimismo, la calidad de la subrasante colabora en la economía de los espesores de las demás capas estructurales que se construyan sobre esta, por lo que la verificación de su calidad determinará la necesidad de sustituirla o de mejorarla y aporta a la determinación del espesor del pavimento flexible que se espera construir a futuro.

Pregunta:

¿Se ha incluido dentro de los controles de calidad efectuados y contratados, la verificación de la calidad y compactación de la subrasante (Subsección 303.09 del CR-2010), de manera que se determine la necesidad o no de sustituirla o de mejorarla?

En respuesta al punto anterior, si se han realizado a los caminos que se van a intervenir tanto calicatas o ensayo de DCP, según sea el objetivo por realizar de cada proyecto, como solamente la colocación de material granular o la colocación de una estructura de pavimento.

Página 2 de 5



Tel: (506) 2250-4148



afonseca@desamparados.go.cr



Villa Olímpica, Damas,
Desamparados, San José, Costa Rica



www.desamparados.go.cr



DVOP-DPP-2023-3064



MUNICIPALIDAD DE
DESAMPARADOS

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

01 de agosto del 2023
SM-IF-1411-2023

3. Durante la visita de inspección se verificó que los sistemas de drenaje actuales son deficientes, ya que las cunetas en tierra no tienen una sección hidráulica adecuada para la captación, conducción y evacuación de las aguas.

Es recomendable atender esta sección hidráulica, según lo establecido en el Decreto 40139-MOPT, dándole un área mínima de sección transversal de 0.30 m² si se programa mantenerlas en tierra, o considerar la posibilidad de la construcción de las cunetas con elementos prefabricados que faciliten el proceso constructivo y se ajusten al ancho de vía existente (4 metros).

Asimismo, el paso de alcantarilla existente se encuentra en mal estado, por lo que se recomienda su pronta sustitución con alcantarillas de 80 cm de diámetro, recomendado en el Decreto en mención, y construirle los respectivos cabezales, delantales y aletones según corresponda. Es importante, que la Administración estudie la necesidad de construir más pasos de alcantarilla, tomando en cuenta las condiciones climatológicas de la zona.

Preguntas:

¿Se realizó la atención o mejora de la sección hidráulica del sistema de drenaje, la cual durante la visita de inspección se observó era deficiente?

En respuesta al punto anterior, las obras se programan en función del Plan de Conservación, Desarrollo y Seguridad vial y para el año en curso no fue incluido por la Junta Vial, ahora bien, específicamente al camino que se realizó el camino se estará interviniendo para el año 2024, donde se estará planteando la mejora en canalización y realizar la colocación de material granular del tramo pendiente, sí y sólo sí, el mismo es aprobado por la Junta Vial Cantonal.

Si fue entendida ¿Se realizó de acuerdo a lo establecido en el Decreto 40139-MOPT, dándole un área mínima de sección transversal de 0.30 m² si se programa mantenerlas en tierra, o considerar la posibilidad de la construcción de las cunetas con elementos prefabricados que faciliten el proceso constructivo y se ajusten al ancho de vía existente (4 metros)?

Se estará previendo para el 2024 la construcción de cuneta en concreto, sí y sólo sí, el mismo es aprobado por la Junta Vial Cantonal.

¿Se realizó la sustitución del paso de alcantarillas con elementos de 80 cm de diámetro, según el Decreto 40139-MOPT?

Página 3 de 5



Tel: (506) 2250-4148



afonseca@desamparados.go.cr



Villa Olímpica, Damas,
Desamparados, San José, Costa Rica



www.desamparados.go.cr



DVOP-DPP-2023-3064



MUNICIPALIDAD DE
DESAMPARADOS

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

01 de agosto del 2023
SM-IF-1411-2023

Se estará previendo para el 2024 la sustitución de la alcantarilla en pasos de agua, sí y sólo sí, el mismo es aprobado por la Junta Vial Cantonal.

¿Se estudió, tomando en cuenta las condiciones climatológicas la necesidad de construir más pasos de alcantarilla?

Como anteriormente se indicó, se realizará la valoración para el proyecto 2024 si cabe la necesidad de colocar más pasos de agua, sí y sólo sí, el mismo es aprobado por la Junta Vial Cantonal.

4. Es recomendable dotar a la Unidad Técnica de equipos de medición de humedad para asegurar que la colocación de material granular en los proyectos que se ejecuten se ajusten a la normativa técnica y así se respalde técnicamente la inspección visual. Lo anterior, debido a que el material recibido en sitio para ser colocado puede tener pérdidas de humedad durante el traslado y/o durante la colocación, por lo que humedecer el material y controlar su humedad dará resultados óptimos durante la homogenización y compactación.

Preguntas:

¿Se dotó a la Unidad Técnica de equipos de medición de humedad para asegurar que el estado y las condiciones del material granular colocado en los proyectos se ajuste a la normativa técnica?

En respuesta al punto anterior, se realiza la medición de humedad con el densímetro nuclear, cuando se solicita los chequeos de compactación, dentro del mismo procedimiento se controla y verifica la humedad del material. Este servicio es contratado, ya que la posesión de dicho instrumental requiere permisos al ser de índole radioactivo.

¿Han utilizado estos equipos para el debido control de la humedad del material?

Sí, pero solamente con densímetro nuclear en coordinación con el laboratorio que nos brinda el servicio de control de calidad, pero que con base en los servicios brindados por los diferentes laboratorios el procedimiento más práctico para control de humedad es con el densímetro nuclear.

Página 4 de 5



Tel: (506) 2250-4148



afonseca@desamparados.go.cr



Villa Olímpica, Damas,
Desamparados, San José, Costa Rica



www.desamparados.go.cr



DVOP-DPP-2023-3064



MUNICIPALIDAD DE
DESAMPARADOS

ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

01 de agosto del 2023
SM-IF-1411-2023

5. Mantener y fortalecer la buena práctica de la Administración de tener un profesional a cargo de todas las etapas del proyecto, a saber: inicio, planificación, ejecución, supervisión, control y cierre, coadyuvando a la Administración en el cumplimiento de las obligaciones del buen uso de los recursos públicos asignados y dando relevancia al liderazgo técnico imprescindible en la ejecución de obras de infraestructura vial, en su buen desarrollo y toma de decisiones que favorezcan tanto al usuario como a la Administración.

Pregunta:

¿Se ha mantenido o fortalecido la buena práctica de la Administración de tener un profesional a cargo de todas las etapas del proyecto, a saber: inicio, planificación, ejecución, supervisión, control y cierre? Lo que coadyuva a la Administración en el cumplimiento de las obligaciones del buen uso de los recursos públicos asignados y dando relevancia al liderazgo técnico imprescindible en la ejecución de obras de infraestructura vial, en su buen desarrollo y toma de decisiones que favorezcan tanto al usuario como a la Administración.

Se mantiene y se ha fortalecido, ya que se ha asignado un inspector municipal para las obras en campo.

Dicho inspector se le ha dado instrucciones para recibir material, controlar los avances, revisión de espesores del material colocado, acompañamiento con las visitas del laboratorio de control de calidad, etc.

Se mantiene en constante comunicación con el Ing. Michael González, sin dejar por fuera la responsabilidad de realizar las visitas a los sitios de trabajo y velar con que se cuente con la maquinaria en buen funcionamiento y generando las directrices tanto al inspector como a los operadores de maquinaria.

Sin más, quedamos a la orden a cualquier consulta

ESTEBAN GONZALEZ FONSECA (FIRMA)

Ing. Esteban González Fonseca
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

Cc: Archivo

MICHAEL JOSE GONZALEZ RIVERA (FIRMA) Firmado digitalmente por
MICHAEL JOSE GONZALEZ
RIVERA (FIRMA)

Ing. Michael J. González Rivera
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA

Página 5 de 5



Tel: (506) 2250-4148



afonseca@desamparados.go.cr



Villa Olímpica, Damas,
Desamparados, San José, Costa Rica



www.desamparados.go.cr



DVOP-DPP-2023-3064

Anexo 5: Informe 1 Control de Calidad de la Municipalidad

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506) 2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 1 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	



Fecha: 29 de junio de 2022

INFORME DE ENSAYO

INFORMACIÓN AL CLIENTE

Nombre del Cliente: Ing. Michael Gonzalez.

Dirección del Cliente: Municipalidad de Desamparados

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA U OBJETO (S) DE ENSAYO

Descripción del muestreo:

☐ Muestra tomada por el cliente
☐ Muestra trasladada por el cliente a instalaciones de ITP S.A.
☒ Muestra tomada por personal de ITP S.A.

Fecha: Abril 2022

Proyecto: Municipalidad de Desamparados

Fecha de recepción de muestra u objeto de ensayo: Abril 2022

Lugar de muestreo: En sitio

Descripción de la muestra u objeto de ensayo:

- Chequeos con DCP (SU-11).
- Aceptación de material (EE-02).
- Chequeos de compactación (SU-09).

Ubicación de la realización de los ensayos: Laboratorio Central ITP, La Uruca.

Período o fecha ejecución de los ensayos: Abril 2022



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 2 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

RESULTADOS

Los métodos de ensayos utilizados y su respectiva equivalencia nacional e internacional se enlistan en la tabla (1), además los resultados obtenidos para la muestra se encuentran tabulados en la tabla (2) y en los anexos se presentan las pruebas realizadas y su respectivo valor (cuando aplique).

Tabla (1). Método de Ensayo Utilizados:

Instructivo de Laboratorio	Código
Método para el análisis granulométrico agregado grueso y fino (LAVADO) (AG-02)	ITP-IL- 54 ^(*) ASTM C 117 ASTM C 136 AASHTO T 11 AASHTO T 27
Reducción de muestras de agregado y suelos: cuarteo (AG-02)	ITP-IL- 34 ^(*) ASTM C 702 C 702M
Método para la determinación de Límites de Atterberg (SU-01)	ITP-IL-27 ^(*) ASTM D 4318-10e1 Método A AASHTO T 89 AASHTO T 90
Método para la compactación característica de suelos en laboratorio usando un esfuerzo modificado (2700 kN•m•m ³) (Proctor modificado) (SU-04)	ITP-IL-29 ^(*) AASHTO T 180
Método para la determinación del índice de soporte en suelos CBR AASHTO T 193 (SU-06)	ITP-IL-31 ^(*) AASHTO T 193
Cheques de compactación en campo para la obtención de la densidad y la humedad en sitio, de suelos y agregados por el método nuclear (SU-09)	ITP-IL-37 ^(*) ASTM D 6938 AASHTO T 310
Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Cheques con DCP) (SU-11)	ITP-IL-46 ^(*) ASTM D 6951

*Ensayos bajo acreditación ECA LE-050, ver alcance en www.eca.or.cr

**Ensayos no acreditados.

Cumplimiento con los métodos de ensayo	SI ☐	NO ☐
Desvío	N.A.	



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 3 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

Tabla (2). Resultado de ensayo:

Tipo de ensayo realizado: Chequeos con DCP.

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Chequeos con DCP) (3A-11)
Proyecto: Municipalidad de Desamparados	Fecha: 2022-04-07
Ubicación: San Cristóbal Norte	Código de Muestra: LC-590-22
Ruta: Calle Camacho	Nivel trédico: -
Estacionamiento: 0+625	Condiciones ambientales: Soleado
Peso del mazo: 4,6 kg	BMP: -
Descripción del material: Sub base	Técnica: VMC
Profundidad: -	Tipo de suelo: NL

Cantidad de golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	Penetración por golpe (mm)	Factor de mazo	Índice DCP	% CBR	Capacidad de soporte última (t/m²)
5	35	35	7,0	2	14	15	16,2
5	47	12	2,4	2	5	48	34,9
5	65	18	3,6	2	7	33	27,2
5	73	8	1,6	2	3	85	51,1
5	92	19	3,8	2	8	28	24,6
5	106	14	2,8	2	6	39	30,5
5	122	16	3,2	2	6	39	30,5
5	144	22	4,4	2	9	25	22,6
5	177	33	6,6	2	13	17	17,2
5	225	48	9,6	2	19	11	12,9
5	277	52	10,4	2	21	10	12,0
5	340	63	12,6	2	25	8	10,6
5	404	64	12,8	2	26	8	10,3
5	472	68	13,6	2	27	7	10,0
5	543	71	14,2	2	28	7	9,7
5	595	52	10,4	2	21	10	12,0
5	645	50	10,0	2	20	10	12,5
5	685	40	8,0	2	16	13	14,7
5	725	40	8,0	2	16	13	14,7

• Según norma ASTM D4943/D4943M - 18:

$$CBR = \frac{299}{(DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Para suelos CL con CBR<10:

$$CBR = \frac{1}{(0,017019 + (DCP)^2)} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Para suelos CH:

$$CBR = \frac{1}{(0,002873 + (DCP)^2)} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Capacidad de soporte según Portland Concrete Association (PCA):

$$q = 3,794 + CBR^{0,666} \text{ en psi}$$

Promedio % CBR	22,4
Promedio mm/golpe	8
Capacidad de soporte promedio (t/m²)	21,04



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 4 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Cheques con DCP) (B-11)	
	Proyecto: Municipalidad de Desamparados Ubicación: San Cristóbal Norte Ruta: Calle Camacho Estacionamiento: 0+800 Peso del mazo: 4,5 kg Descripción del material: Sub base Profundidad: -	Fecha: 2022-04-07 Código de Muestra: LC-590-22 Nivel freático: - Condiciones ambientales: Soleado BMP: - Técnico: VMC Tipo de suelo: N.L.

Cantidad de golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	Penetración por golpe (mm)	Factor de mazo	Índice DCP	% CBR	Capacidad de soporte última (t/m²)
5	30	30	6,0	2	12	18	18,2
5	48	18	3,6	2	7	33	27,2
5	55	7	1,4	2	3	85	51,1
5	66	11	2,2	2	4	62	41,2
5	78	12	2,4	2	5	48	34,9
5	88	10	2,0	2	4	62	41,2
5	105	17	3,4	2	7	33	27,2
5	135	30	6,0	2	12	18	18,2
5	162	27	5,4	2	11	20	19,4
5	177	15	3,0	2	6	39	30,5
5	188	11	2,2	2	4	62	41,2
5	197	9	1,8	2	4	62	41,2
5	210	13	2,6	2	5	48	34,9
5	245	35	7,0	2	14	15	16,2
5	273	28	5,6	2	11	20	19,4
5	297	24	4,8	2	10	22	20,9
5	328	31	6,2	2	12	18	18,2
5	377	49	9,8	2	20	10	12,5
5	411	34	6,8	2	14	15	16,2

• Según norma ASTM D4951/D4951M - 18:

$$CBR = \frac{200}{DCP} \text{ para DCP en mm/golpe}$$

• Para suelos CL con CBR<10:

$$CBR = \frac{1}{(0,017019 + DCP)^2} \text{ para DCP en mm/golpe}$$

• Para suelos CH:

$$CBR = \frac{1}{(0,003271 + DCP)^2} \text{ para DCP en mm/golpe}$$

• Capacidad de soporte según Portland Concrete Association (PCA):

$$q = 3,794 \times CBR^{0,666} \text{ en psi}$$

Promedio % CBR	36,4
Promedio mm/golpe	4
Capacidad de soporte promedio (t/m²)	29,00



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 5 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS		Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Chequeos con DCP) (B-11)	
Proyecto:	Municipalidad de Desamparados	Fecha:	2022-04-07
Ubicación:	San Cristóbal Norte	Código de Muestra:	LC-590-22
Ruta:	Calle Camacho	Nivel freático:	-
Estacionamiento:	01950	Condiciones ambientales:	Señalado
Peso del mazo:	4,6 kg	BMP:	-
Descripción del material:	Sub rasante	Técnica:	VMC
Profundidad:	-	Tipo de suelo:	NL

Cantidad de golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	Penetración por golpe (mm)	Factor de masa	Índice DCP	% CBR	Capacidad de soporte última (t/m²)
5	30	30	6,0	2	12	18	18,2
5	44	14	2,8	2	6	39	30,5
5	71	27	5,4	2	11	20	19,4
5	88	17	3,4	2	7	33	27,2
5	121	33	6,6	2	13	17	17,2
5	152	31	6,2	2	12	18	18,2
5	183	31	6,2	2	12	18	18,2
5	217	34	6,8	2	14	15	16,2
5	247	30	6,0	2	12	18	18,2
5	278	31	6,2	2	12	18	18,2
5	302	24	4,8	2	10	22	20,9
5	347	45	9,0	2	18	11	13,5
5	373	26	5,2	2	10	22	20,9
5	397	24	4,8	2	10	22	20,9
5	435	38	7,6	2	15	14	15,4
5	492	57	11,4	2	23	9	11,2
5	525	33	6,6	2	13	17	17,2
5	583	58	11,6	2	23	9	11,2
5	627	44	8,8	2	18	11	13,5

* Según norma ASTM D4951/D4951M - 18:

$$CBR = \frac{200}{DCP_{10}^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

* Para suelos CL con CBR < 10:

$$CBR = \frac{1}{(0,017019 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

* Para suelos CR:

$$CBR = \frac{1}{(0,002871 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

* Capacidad de soporte según Portland Concrete Association (PCA):

$$q = 3,794 + CBR^{0,44} \text{ en psi}$$

Promedio % CBR	18,5
Promedio mm/golpe	7
Capacidad de soporte promedio (t/m²)	18,52



DVOP-DPP-2023-3064

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 6 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Cheques con DCP) (B-11)
Proyecto: Municipalidad de Desamparados	Fecha: 2022-04-07
Ubicación: San Cristóbal Norte	Código de Muestra: LC-590-22
Ruta: Calle Camacho	Nivel tráfico: -
Estacionamiento: 1+100	Condiciones ambientales: Soleado
Peso del mazo: 4,6 kg	BMP: -
Descripción del material: Sub base	Técnico: VMC
Profundidad: -	Tipo de suelo: NL

Cantidad de golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	Penetración por golpe (mm)	Factor de mazo	Índice DCP	% CBR	Capacidad de soporte última (t/m²)
5	32	32	6,4	2	13	17	17,2
5	47	15	3,0	2	6	39	30,5
5	82	35	7,0	2	14	15	16,2
5	110	28	5,6	2	11	20	19,4
5	135	25	5,0	2	10	22	20,9
5	182	47	9,4	2	19	11	12,9
5	227	45	9,0	2	18	11	13,5
5	257	30	6,0	2	12	18	18,2
5	283	26	5,2	2	10	22	20,9
5	312	29	5,8	2	12	18	18,2
5	344	32	6,4	2	13	17	17,2
5	379	35	7,0	2	14	15	16,2
5	403	24	4,8	2	10	22	20,9
5	445	42	8,4	2	17	12	14,1
5	500	55	11,0	2	22	9	11,6
5	522	22	4,4	2	9	25	22,6
5	557	35	7,0	2	14	15	16,2
5	591	34	6,8	2	14	15	16,2
5	622	31	6,2	2	12	18	18,2

• Según norma ASTM D4951/D4951M - 18:

$$CBR = \frac{202}{p_{DCP}} \text{ para DCP en } \frac{\text{mm}}{\text{golpe}}$$

• Para suelos CL con CBR < 10:

$$CBR = \frac{1}{(0,017019 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{\text{mm}}{\text{golpe}}$$

• Para suelos CH:

$$CBR = \frac{1}{(0,002871 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{\text{mm}}{\text{golpe}}$$

• Capacidad de soporte según Portland Concrete Association (PCA):

$$q = 3,794 + CBR^{0,44} \text{ en psi}$$

Promedio % CBR	18,0
Promedio mm/golpe	7
Capacidad de soporte promedio (t/m²)	18,19



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 7 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Método de ensayo estándar para el uso de Penetrómetro Dinámico de Cono en estructuras de pavimentos (Chequeos con DCP) (3U-11)
Proyecto: Municipalidad de Desamparados	Fecha: 2023-04-07
Ubicación: San Cristóbal Norte	Código de Muestra: LC-590-22
Ruta: Calle Camacho	Nivel téctico: -
Estacionamiento: 1+300	Condiciones ambientales: Soleado
Peso del mazo: 4,6 kg	BMP: -
Descripción del material: Sub base	Técnica: VMC
Profundidad: -	Tipo de suelo: NL

Cantidad de golpes	Penetración acumulada (mm)	Penetración entre lecturas (mm)	Penetración por golpe (mm)	Factor de masa	Índice DCP	% CBR	Capacidad de soporte (lt/m ²)
5	28	28	5,6	2	11	20	19,4
5	55	27	5,4	2	11	20	19,4
5	92	37	7,4	2	15	14	15,4
5	125	33	6,6	2	13	17	17,2
5	153	28	5,6	2	11	20	19,4
5	172	19	3,8	2	8	28	24,6
5	193	21	4,2	2	8	28	24,6
5	208	15	3,0	2	6	39	30,5
5	233	25	5,0	2	10	22	20,9
5	262	29	5,8	2	12	18	18,2
5	283	21	4,2	2	8	28	24,6
5	322	39	7,8	2	16	13	14,7
5	347	25	5,0	2	10	22	20,9
5	378	31	6,2	2	12	18	18,2
5	405	27	5,4	2	11	20	19,4
5	427	22	4,4	2	9	25	22,6
5	452	25	5,0	2	10	22	20,9
5	478	26	5,2	2	10	22	20,9
5	505	27	5,4	2	11	20	19,4

• Según norma ASTM D4951/D4951M - 18:

$$CBR = \frac{292}{DCP^{1,08}} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Para suelos CL con CBR<10:

$$CBR = \frac{1}{(0,017019 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Para suelos CH:

$$CBR = \frac{1}{(0,002871 + DCP)^2} \text{ para DCP en } \frac{mm}{golpe}$$

• Capacidad de soporte según Portland Concrete Association (PCA):

$$q = 3,704 + CBR^{0,44} \text{ en psi}$$

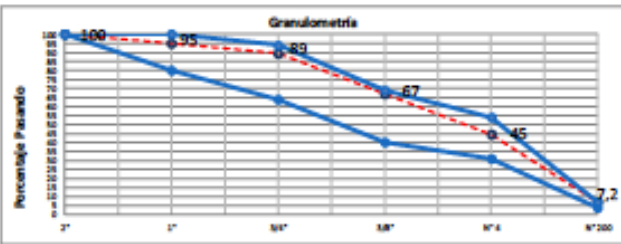
Promedio % CBR	22,0
Promedio mm/golpe	5
Capacidad de soporte promedio (lt/m²)	20,75



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 8 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

Tipo de ensayo realizado: Aceptación de material de Base.

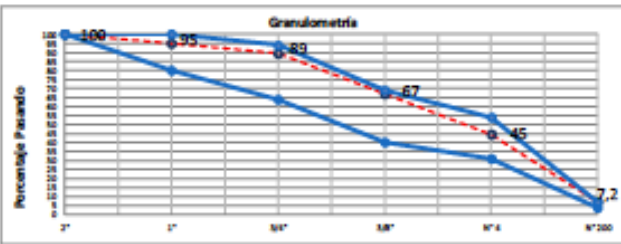
No. Muestra	Código de ensayo	Valor Obtenido		Especificaciones
LC-533-22	Análisis Granulométrico (AG-02)	Malla	% Pasando	Base "C" Según CR-2010
		50,1 mm	2"	100
		25,0 mm	1"	95
		19,0 mm	3/4"	89
		9,5 mm	3/8"	67
		4,75 mm	Nº 4	45
		0,075 mm	Nº 200	7,2
				
	Proctor Modificado AASHTO T 180 (SU-04)	$\gamma_{max} = 2,165 \text{ kg/m}^3$ % Óptimo Humedad = 8,8 %		N.A.
	Límite Líquido (SU-01)	N/P		Máximo 35
	Índice Plástico (SU-01)	N/P		Entre 4 y 9
	CBR (SU-06)	Al 95 %		Mínimo 80
		2,54 mm	83,0	
		5,08 mm	100,0	



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 8 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

Tipo de ensayo realizado: Aceptación de material de Base.

No. Muestra	Código de ensayo	Valor Obtenido		Especificaciones
LC-533-22	Análisis Granulométrico (AG-02)	Malla	% Pasando	Base "C" Según CR-2010
		50,1 mm	2"	100
		25,0 mm	1"	95
		19,0 mm	3/4"	89
		9,5 mm	3/8"	67
		4,75 mm	Nº 4	45
		0,075 mm	Nº 200	7,2
				
	Proctor Modificado AASHTO T 180 (SU-04)	$\gamma_{max} = 2,165 \text{ kg/m}^3$ % Óptimo Humedad = 8,8 %		N.A.
	Límite Líquido (SU-01)	N/P		Máximo 35
	Índice Plástico (SU-01)	N/P		Entre 4 y 9
	CBR (SU-06)	Al 95 %		Mínimo 80
		2,54 mm	83,0	
		5,08 mm	100,0	



DVOP-DPP-2023-3064

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506) 2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 10 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

Tipo de ensayo realizado: Chequeos de compactación.

		Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Chequeos de Compactación en Material Granular (SU-09) Material: Base Tajo Santa Ana											
Proyecto: <u>Municipalidad de Desamparados, Calle La Escuela El Empalme</u>													
Fecha de ejecución: <u>viernes, 1 de abril de 2022</u>													
Densidad Máxima: <u>2 117 kg/m³</u>				Espesor colocado: <u>15,0 cm</u>									
Humedad Óptima: <u>8,7 %</u>				Espesor chequeado: <u>10,0 cm</u>									
Número de Ensayo	Ubicación	Densidad (kg/m³)		Porcentaje de Humedad (% H)		Porcentaje de Compactación (%)							
		No.1	No.2	No.1	No.2	Promedio (%)							
1	Capa 13cm	2 097	2 078	5,9	6,4	99,1	98,2						
2		2 062	2 074	6,1	5,5	97,4	98,0						
3		2 038	2 050	7,3	6,7	96,3	96,8						
Observaciones: Muestra: LC-0632-22													

		Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Chequeos de Compactación en Material Granular (SU-09) Material: Sub base Tajo Santa Ana											
Proyecto: <u>Municipalidad de Desamparados, Calle Camacho</u>													
Fecha de ejecución: <u>martes, 19 de abril de 2022</u>													
Densidad Máxima: <u>2 140 kg/m³</u>				Espesor colocado: <u>15,0 cm</u>									
Humedad Óptima: <u>8,3 %</u>				Espesor chequeado: <u>10,0 cm</u>									
Número de Ensayo	Ubicación	Densidad (kg/m³)		Porcentaje de Humedad (% H)		Porcentaje de Compactación (%)							
		No.1	No.2	No.1	No.2	Promedio (%)							
1	1 Pasada Estática 2 Pasadas Vibradas	1 941	1 947	10,1	9,5	90,7	91,0						
2		1 998	1 981	8,0	8,7	93,4	92,6						
3		1 987	1 988	9,5	8,8	92,9	92,9						
4	2 Pasadas Vibradas	2 017	2 019	8,9	10,2	94,3	94,3						
5		2 007	2 028	10,2	9,8	93,8	94,8						
6		2 002	2 004	8,3	8,9	93,6	93,6						
Observaciones: Muestra: LC-0632-22													
Paño de Prueba													



DVOP-DPP-2023-3064

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 11 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

 Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Cheques de Compactación en Material Granular (SU-09) Material: Base Tajo Santa Ana								
Proyecto: <u>Municipalidad de Desamparados, Calle Mendez</u>								
Fecha de ejecución: <u>miércoles, 27 de abril de 2022</u>								
Densidad Máxima: <u>2 117 kg/m³</u>			Espesor colocado: <u>15,0 cm</u>					
Humedad Óptima: <u>8,7 %</u>			Espesor chequeado: <u>10,0 cm</u>					
Número de Ensayo	Ubicación	Densidad (kg/m³)		Porcentaje de Humedad (%)		Porcentaje de Compactación (%)		Porcentaje de Compactación Promedio (%)
		No.1	No.2	No.1	No.2			
1	09°47'57,0" -84°05'06,1"	2 137	2 123	5,6	5,4	100,0	100,0	100,0
2		2 046	2 021	5,7	6,0	96,6	95,5	96,1
3	09°48'00,2" -84°05'07,3"	2 090	2 074	6,7	6,7	98,7	98,0	98,3
4	09°48'03,8" -84°05'06,1"	2 091	2 066	7,3	7,9	98,8	97,6	98,2
5		2 082	2 066	7,9	7,6	98,3	97,6	98,0
Observaciones: <u>Muestra: LC-0692-22</u>								
<u> </u>								
<u> </u>								

- Para la estimación de las incertidumbres se utiliza el instructivo "Estimación de incertidumbre" (ITP-AL-01).
- La adecuación del tamaño y toma de muestra para la realización de los ensayos se lleva a cabo mediante el instructivo "Muestreo de campo" (ITP-IL-19), "Muestreo de mezcla asfáltica" (ITP-IL-14), "Muestreo en campo de agregados" (ITP-IL-35), "Muestreo de mezclas de concreto" (ITP-IL-50), "Muestreo de materiales asfálticos por AASTHO" (ITP-IL-124), "Práctica estándar para el muestreo de materiales asfálticos" (ITP-IL-122), Muestreo de pinturas líquidas y recubrimientos pigmentados relacionados (ITP-IL-33), Muestreo de materiales termoplásticos de marcado de tráfico (ITP-IL-105); según corresponda.



DVOP-DPP-2023-3064

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 09	Página 12 de 12
		Informe No. CD-ITP-664-2022-01-C01	

Notas:

1. Este informe de ensayo cumple los criterios establecidos por la norma INTE-ISO/IEC 17025, en su versión vigente, para la emisión de resultados de ensayo.
2. No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin autorización de Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A.
3. Los datos expresados son únicamente referidos a la muestra o al (a los) objeto (s) de ensayo que se indica (n), salvo que se indique lo contrario.
4. La incertidumbre de los resultados se expresa con un $k=2$ (95% de confianza). Cuando requiera conocer la incertidumbre estimada para un método ensayo, puede solicitar se le envíe esta información al correo shirley.salas@itp.cr.
5. Este informe no es válido sin la firma de aprobación por parte de Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. en las páginas que así lo requieran.
6. Si usted requiere mayor información de la aportada en este informe, sobre ubicación de las pruebas, resultados intermedios, o cualquier información particular, sírvase contactarnos al correo ingenieria@itp.cr
7. Este documento es conservado por el periodo de tiempo que indique la legislación del país donde fue emitido.
8. **ESTE DOCUMENTO INCLUYE INFORMACIÓN DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS ANTE EL ENTE COSTARRICENSE DE ACREDITACIÓN (ECA) Y EL CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE PANAMÁ (CNA), LOS CUALES SE RECONOCEN CON EL SÍMBOLO (*). ADICIONALMENTE SE INCLUYEN RESULTADOS DE ENSAYOS NO ACREDITADOS LOS CUALES SE RECONOCEN CON EL SÍMBOLO (**) SI APLICAN, VER ALCANCE Y VIGENCIA DE ACREDITACION EN WWW.ECA.OR.CR, BAJO LA IDENTIFICACIÓN LE-050 Y BAJO LA IDENTIFICACIÓN LER-003 EN WWW.CNA.GOB.PA.**

Elaborado por:

JOSE LUIS GUZMAN SANCHEZ (FIRMA)
PERSONA FÍSICA, CPF-03-0416-0043.
Fecha declarada: 29/06/2022 10:53:43 AM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Jose Luis Guzmán
Coordinador de U.E.I.

Aprobado por:

RONALD MAURICIO SANCHEZ CASCANTE (FIRMA)
PERSONA FÍSICA, CPF-01-0946-0557.
Fecha declarada: 29/06/2022 10:52:10 AM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Ing. Ronald Sánchez.
Coordinador de Laboratorio.

ÚLTIMA LÍNEA



DVOP-DPP-2023-3064

Anexo 6: Informe 2 Control de Calidad de la Municipalidad

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 10	Página 1 de 5
		Informe No. CD-ITP-1294-2022-01-C04	



Fecha: 14 de Diciembre de 2022

INFORME DE ENSAYO

INFORMACIÓN AL CLIENTE

Nombre del Cliente: Ing. Michael Gonzalez.

Dirección del Cliente: Municipalidad de Desamparados.

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA U OBJETO (S) DE ENSAYO

Descripción del muestreo:

☐ Muestra tomada por el cliente

☐ Muestra trasladada por el cliente a instalaciones de ITP S.A.

☐ Muestra tomada por personal de ITP S.A.

Fecha: Diciembre 2022

Proyecto: Municipalidad de Desamparados Calle Bustamante

Fecha de recepción de muestra u objeto de ensayo: Diciembre 2022

Lugar de muestreo: Calles Bustamante

Descripción de la muestra u objeto de ensayo: • Ver Tabla 1

Ubicación de la realización de los ensayos: Laboratorio Central ITP, La Uruca.

Periodo o fecha ejecución de los ensayos: Diciembre 2022



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 10	Página 2 de 5
		Informe No. CD-ITP-1294-2022-01-C04	

RESULTADOS

Los métodos de ensayos utilizados y su respectiva equivalencia nacional e internacional se enlistan en la tabla (1), además los resultados obtenidos para la muestra se encuentran tabulados en la tabla (2) y en los anexos se presentan las pruebas realizadas y su respectivo valor (cuando aplique).

Tabla (1). Método de Ensayo Utilizados:

Instructivo de Laboratorio	Código
Método para el análisis granulométrico agregado grueso y fino (LAVADO) (AG-02)	ITP-IL- 54 ^(*) ASTM C 117 ASTM C 136 AASHTO T 11 AASHTO T 27
Reducción de muestras de agregado y suelos: cuarteo (AG-02)	ITP-IL- 34 ^(*) ASTM C 702 C 702M
Método para la determinación de Límites de Atterberg (SU-01)	ITP-IL-27 ^(*) ASTM D 4318-10e1 Método A AASHTO T 89 AASHTO T 90
Método para la compactación característica de suelos en laboratorio usando un esfuerzo modificado (2700 kN•m•m ²) (Proctor modificado) (SU-04)	ITP-IL-29 ^(*) AASHTO T 180
Método para la determinación del índice de soporte en suelos CBR AASHTO T 193 (SU-06)	ITP-IL-31 ^(*) AASHTO T 193
Cheques de compactación en campo para la obtención de la densidad y la humedad in situ, de suelos y agregados por el método nuclear (SU-09)	ITP-IL-37 ^(*) ASTM D 6938 AASHTO T 310

Identificación acreditación del alcance ECA:

*Ensayos bajo acreditación

**Ensayos no acreditados.

ECA LE-050 ver alcance en www.eca.or.cr

Identificación certificación Programa País Carbono Neutralidad:

♦ Practica de laboratorio y ensayo incluido en alcance

♦♦ Practica de laboratorio y ensayos excluidos del alcance.

EXPEDIENTE DCC-PP-024-2022, ver alcance y vigencia en www.cambioclimaticocr.com

Cumplimiento con los métodos de ensayo	SI ☐	NO ☐
Desvío	N.A.	

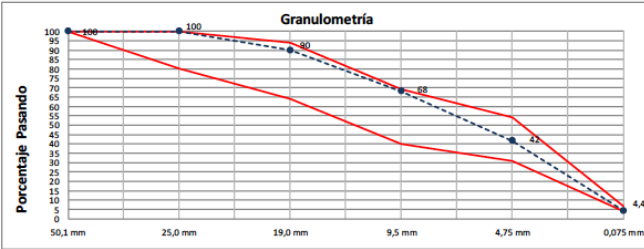


DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 10	Página 3 de 5
		Informe No. CD-ITP-1294-2022-01-C04	

Tabla (2). Resultado de ensayo:

Tipo de ensayo realizado: Análisis de material de Base Calle Bustamante.

No. Muestra	Código de ensayo	Valor Obtenido		Especificaciones
LC-2416-22	Análisis Granulométrico (AG-02)	Malla		Base "C" Según CR-2010
		50,1 mm	2"	100
		25,0 mm	1"	100
		19,0 mm	3/4"	90
		9,5 mm	3/8"	68
		4,75 mm	Nº 4	42
		0,075 mm	Nº 200	4,4
				
	Proctor Modificado AASHTO T 180 (SU-04)	$\gamma_{max} = 2,214 \text{ kg/m}^3$ % Óptimo Humedad = 8,7 %		N.A.
	Límite Líquido (SU-01)	30,6		Máximo 35
	Índice Plástico (SU-01)	8,5		Entre 4 y 9
	CBR (SU-06)	AI 95 %		Mínimo 80
		2,54 mm	85,0	
		5,08 mm	100,0	



DVOP-DPP-2023-3064

	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	
	Código ITP-RL-59-CR	
	Versión: 10	Página 4 de 5
Informe No. CD-ITP-1294-2022-01-C04		

Tipo de ensayo realizado: Chequeos de compactación.

 Ingeniería Técnica de Proyectos ITP S.A. Chequeos de Compactación en Material Granular (SU-09) Material: Base Quebrador Santa Ana								
Proyecto: <u>Municipalidad de Desamparados, Calle Bustamante</u>								
Fecha de ejecución: <u>jueves, 8 de diciembre de 2022</u>								
Densidad Máxima: <u>2 268 kg/m³</u> Espesor colocado: <u>15,0 cm</u>								
Humedad Óptima: <u>-</u> Espesor chequeado: <u>10,0 cm</u>								
Número de Ensayo	Ubicación	Densidad (kg/m³)		Porcentaje de Humedad (% H)		Porcentaje de Compactación (%)		Porcentaje de Compactación Promedio (%)
		No.1	No.2	No.1	No.2			
1	Est. 00+040	2 227	2 215	5,0	4,8	98,2	97,7	97,9
2	Est. 00+140	2 234	2 238	6,9	6,2	98,5	98,7	98,6
3	Est. 00+240	2 247	2 242	6,5	6,3	99,1	98,9	99,0
4	Est. 00+340	2 240	2 225	6,3	6,6	98,8	98,1	98,4
5	Est. 00+440	2 224	2 246	10,2	8,7	98,1	99,0	98,5
Observaciones: <u>Muestra: LC-2417-22</u>								
<u> </u>								
<u> </u>								

- Para la estimación de las incertidumbres se utiliza el instructivo "Estimación de incertidumbre" (ITP-AL-01).

La adecuación del tamaño y toma de muestra para la realización de los ensayos se lleva a cabo mediante el instructivo "Muestreo de campo" (ITP-IL-19) (●), "Muestreo de mezcla asfáltica" (ITP-IL-14) (●), "Muestreo en campo de agregados" (ITP-IL-35) (●), "Muestreo de mezclas de concreto" (ITP-IL-50) (●), "Muestreo de materiales asfálticos por AASTHO" (ITP-IL-124) (●), "Práctica estándar para el muestreo de materiales asfálticos" (ITP-IL-122) (●), Muestreo de pinturas líquidas y recubrimientos pigmentados relacionados (ITP-IL-33) (●), Muestreo de materiales termoplásticos de marcado de tráfico (ITP-IL-105) (●); según corresponda.



DVOP-DPP-2023-3064

 INGENIERÍA TÉCNICA DE PROYECTOS	Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Tel: (506)2290-1400 / Fax: (506) 2290-9295 Dirección: San José, la Uruca, Contiguo a Repretel, frente al ampm E-mail: ingenieria@itp.cr	Código ITP-RL-59-CR	
		Versión: 10	Página 5 de 5
		Informe No. CD-ITP-1294-2022-01-C04	

Notas:

1. Este informe de ensayo cumple los criterios establecidos por la norma INTE-ISO/IEC 17025, en su versión vigente, para la emisión de resultados de ensayo.
2. No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin autorización de Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A.
3. Los datos expresados son únicamente referidos a la muestra o al (a los) objeto (s) de ensayo que se indica (n), salvo que se indique lo contrario.
4. La incertidumbre de los resultados se expresa con un $k=2$ (95% de confianza). Cuando requiera conocer la incertidumbre estimada para un método ensayo, puede solicitar se le envíe esta información al correo shirleny.salas@itp.cr.
5. Este informe no es válido sin la firma de aprobación por parte de Ingeniería Técnica de Proyectos ITP, S.A. en las páginas que así lo requieran.
6. Si usted requiere mayor información de la aportada en este informe, sobre ubicación de las pruebas, resultados intermedios, o cualquier información particular, sírvase contactarnos al correo ingenieria@itp.cr
7. Este documento es conservado por el periodo de tiempo que indique la legislación del país donde fue emitido.
8. Los resultados reportados en este informe de ensayo se relacionan solamente con los ítems sometidos a ensayo o muestreo.
9. Este documento incluye información de resultados de ensayos acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) y reconocimiento del Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA), los cuales se reconocen con el símbolo (*). adicionalmente se incluyen resultados de ensayos no acreditados por ECA o no reconocidos por CNA los cuales se reconocen con el símbolo (**) si aplican, ver alcance y vigencia de acreditación ECA en www.eca.or.cr, bajo la identificación LE-050 y reconocimiento del CNA bajo la identificación LER-003 en www.cna.gob.pa.

Elaborado por:

JOSE LUIS GUZMAN SANCHEZ (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-03-0416-0043.
Fecha declarada: 10/01/2023 03:20:51 PM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Jose Luis Guzmán
Coordinador U.E.I

Aprobado por:

RONALD MAURICIO SANCHEZ CASCANTE (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0946-0557.
Fecha declarada: 10/01/2023 03:23:02 PM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Ing. Ronald Sánchez.
Gerente de Operaciones.

ÚLTIMA LÍNEA