

PLAN QUINQUENAL DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO VIAL

DEL CANTÓN DE BELÉN 2017-2021



Realizado por:

Unidad Técnica de Gestión Vial

Ing. Oscar Hernández Ramírez, Director

Lic. Jessica Barquero Barrantes, Promotora Social

Top. Luis Guillermo Vásquez Masís, Asistente Técnico

Acompañamiento técnico

Federación de Municipalidades de Heredia

Dirección Regional 05/MOPT

Dirección de Gestión Municipal/ MOPT

ÍNDICE GENERAL

GLOSARIO	8
CAPÍTULO I: “INTRODUCCIÓN”	12
1.INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Presentación	13
1.2. Metodología	14
1.3. Justificación	16
1.4. Implicaciones de no mantener ni conservar el Patrimonio Vial Cantonal.....	18
1.5. Antecedentes de Planificación	19
1.5.1. A Nivel Nacional.....	19
1.5.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014	19
1.5.1.2. Plan Nacional de Transporte 2011-2035.....	20
1.5.2. Acciones con Incidencia Local.....	20
1.5.2.1. Plan Estratégico Municipal 2013-2017.....	21
1.5.2.2. Federación de Municipalidades de Heredia.....	21
1.5.2.3. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR)	22
1.5.2.4. Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local 2011-2021.....	22
1.5.2.5. Agenda de Desarrollo Estratégico 2012-2017	23
1.5.2.6. Programa de Red Vial Cantonal I MOPT-BID	24
1.6. Políticas en Materia de Gestión Vial	27
1.6.1. Políticas para la priorización de proyectos	27
1.6.2. Políticas de calidad.....	28
1.6.3. Políticas de Seguridad Vial	28
1.6.4. Políticas de aplicación e implementación.....	28
1.6.5. Políticas de capacitación y fortalecimiento de la UTGVM	29
1.6.6. Políticas de financiamiento.....	29
1.6.7. Políticas de Seguridad Vial	30
CAPÍTULO II: “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN”	31
2.ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	32
2.1. Caracterización del Cantón de Belén	32
2.1.1. Población y vivienda	32
2.1.2. Actividades económicas.....	33
2.1.3. Índice de Desarrollo Humano (PNUD 2011)	33
2.1.4. Índice de Desarrollo humano cantonal y esperanza de vida	34
2.1.5. Indicadores de Educación	34
2.1.6. Servicios Públicos.....	34
2.1.7. Posición Geográfica	35
2.1.8. Sistema Hidrológico	35
2.1.9. Parques y Zonas Verdes	36
2.1.10. Índice de competitividad cantonal 2006-2011.....	37
2.2. Análisis General de la situación del Cantón de Belén	40
CAPÍTULO III: “ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO VIAL”	41
3. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO VIAL.....	42
3.1. Aspectos Específicos de la Unidad Técnica de Gestión Vial de Belén.....	42
3.1.1. Organización	42
3.1.2. Capacidad Instalada	45
3.1.3. Necesidades	45

3.1.3.1. Personal UTGVM	45
3.1.3.2. Personal de campo	45
3.1.3.3. Equipo y maquinaria	45
3.1.3.4. Espacio físico	46
3.1.3.5. Software, licenciamiento y equipo para verificación de la calidad	46
3.2. Propuesta Vial dentro del proceso de actualización del Plan Regulador	46
3.3. Situación de la Red Vial de Belén	48
3.3.1. Extensión Red Vial Nacional en el cantón	48
3.3.2. Extensión de la Red Vial Cantonal	50
3.3.3. Condición actual (estado) de la Red Vial Cantonal	51
3.3.4. Mapa	54
3.4. Inventario de la Red Vial Cantonal	54
3.5. Análisis y Ubicación de la Estructura Vial	55
3.6. Red Ferroviaria	55
3.7. Estrategia Social y Técnica Ingenieril para la Conservación y Desarrollo Vial	56
3.8. Se define la Visión (imagen futura) y misión	56
3.9. Políticas de intervención en materia de vialidad	56
3.10. Objetivos del Plan de Conservación y Desarrollo Vial	58
3.10.1. Objetivo General	58
3.10.2. Objetivos Específicos y Líneas de Acción	58
3.11. Estrategia social para la Conservación y Desarrollo Vial del Cantón	60
3.11.1. Papel de la Participación Ciudadana en la Gestión Vial	60
3.11.2. Áreas Estratégicas para el Abordaje de la Conservación y Desarrollo Vial	61
3.11.3. Formación Escolar	62
3.11.4. Conformación de Comités de Caminos	63
3.11.5. Microempresas de Mantenimiento Vial Participativo (MER)	64
3.12. Gestión de Recursos para la Intervención de Infraestructura Vial Cantonal	65
3.13. Campañas de Divulgación y Sensibilización	71
3.14. Rendición de Cuentas	71
3.15. Otras Actividades de Soporte	71
3.16. Estrategia Ambiental para la Conservación y Desarrollo Vial	72
3.16.1. Criterios de Salvaguarda para la Conservación Vial	72
3.16.2. Criterios Ambientales para Desarrollo Vial	73
3.17. Acciones Constantes en Materia de Gestión Ambiental	76
3.17.1. Inspecciones Antes, Durante y Después de los Proyectos a Ejecutar	76
3.17.2. Fiscalización Ambiental por parte de los Actores Locales en los Proyectos Viales.	76
3.18. Estrategia, Metodología y Análisis Técnico para la Conservación y el Desarrollo Vial.	77
3.19. Definición de los Criterios para la Intervención de los Proyectos en Belén	80
3.20. Priorización de las líneas conectoras y los caminos fuera de las líneas conectoras.	82
3.21. Normas de Intervención, ejecución y calidad en los caminos	85
3.22. Costos de intervención y análisis inicial del proceso del plan	87
3.23. Proyección de costos a cinco años plazo	87
3.24. Escenarios desarrollados para el análisis de técnico y económico institucional	88
3.24.1. Primer Escenario: MR de todos los caminos	88
3.24.2. Segundo Escenario: MP LI Ar y CV Am + MR LI + MR resto de caminos	89
3.24.3. Tercer escenario: CV LI + MR LI + MR resto de caminos	90
3.24.4. Cuarto Escenario: Me LI + MP LI + MR LI + MR resto de caminos	91
3.25. Resumen de escenarios	92
3.26. Componente Financiero	93
3.26.1. Histórico de Recursos	93

3.26.2. Proyección de ingresos y recursos disponibles.....	93
3.26.1. Recursos Disponibles al 2017.....	95
CONCLUSIONES	96
BIBLIOGRAFÍA.....	98
“APÉNDICES”	99
“ANEXOS”	123

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Cantón de Belén: Área, población y densidad de habitantes por Km ²	32
Cuadro 2 Cantón de Belén: Área y densidad de viviendas por Km ²	32
Cuadro 3 Actividades económicas del cantón de Belén en el año 2012.....	33
Cuadro 4 Tasas de matrícula y alfabetización en el Cantón de Belén, año 2011.....	34
Cuadro 5 Servicios que brinda la Municipalidad de Belén en el cantón	34
Cuadro 6 Intervención de la Municipalidad de Belén en mejoras a parques, zonas verdes y facilidades comunales del Cantón.....	37
Cuadro 7 Variables del Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011 - Cantón de Belén -	38
Cuadro 8 Inversión en el Patrimonio Público Vial Cantonal, generado mediante gestión de donaciones por parte de la UTGVM, periodo 2011-2016	44
Cuadro 9 Belén: Extensión de la Red Vial Cantonal según Tipo de Superficie de ruedo	50
Cuadro 10 Estado de caminos de la RVC de Belén.....	52
Cuadro 11 Belén: Red Vial Cantonal - Estado simplificado	53
Cuadro 12 Pasajeros transportados por ferrocarril San José - Belén, según año.	55
Cuadro 13 Objetivos Específicos y Líneas de acción del PCDV	58
Cuadro 14 Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras Nuevas	74
Cuadro 15 Listado de Áreas Ambientalmente Frágiles	75
Cuadro 16 Municipalidad de Belén: Líneas Conectoras en Materia Vial	80
Cuadro 17 Grupo #1: Líneas Conectoras priorizadas por Estado, IVTS y TPD.....	81
Cuadro 18 Grupo#2: Resto de caminos priorizados según Estado del Camino (EC), IVTS y TPD	83
Cuadro 19 Ejemplo de norma de calidad para mantener Asfalto malo en Asfalto malo	86
Cuadro 20 Ejemplo de norma de calidad para pasar Asfalto malo a Asfalto bueno	86
Cuadro 21 Ajuste adicional de costos para la modalidad bajo contrato	87
Cuadro 22 Distintos escenarios desarrollados según estrategia de intervención	88
Cuadro 23 Resultado escenario #1: costos por tipo de intervención y totales anuales	89
Cuadro 24 Resumen escenario #1: costos y km anuales por estrategia de intervención.....	89
Cuadro 25 Resultado escenario #2: costos por tipo de intervención y totales anuales	90
Cuadro 26 Resumen escenario #2: costos y km anuales por estrategia de intervención.....	90
Cuadro 27 Resultado escenario #3: costos por tipo de intervención y totales anuales	90
Cuadro 28 Resumen escenario #3: costos y km anuales por estrategia de intervención.....	91
Cuadro 30 Resultado escenario #4: costos por tipo de intervención y totales anuales	91
Cuadro 31 Resumen escenario #4: costos y km anuales por estrategia de intervención.....	92
Cuadro 32 Resumen, costo anual por escenario desarrollado	92
Cuadro 33 Análisis de ingresos destinados a la gestión vial entre el año 2007 y 2014	93
Cuadro 33 Proyección de recursos del quinquenio para inversión en infraestructura vial.....	95

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1 Inventario de Caminos	100
Apéndice 2 Grupo 01: Líneas Conectoras	103
Apéndice 3 Grupo 02: Resto de caminos – fuera de las líneas conectoras	104
Apéndice 4 Normas de Calidad (Nq) y Tipos de Intervención (TI)	107
Apéndice 5 Normas de intervención empleadas en la elaboración del presente plan	108
Apéndice 6 Costo del mantenimiento rutinario de las líneas conectoras	111
Apéndice 7 Costo del mantenimiento rutinario resto de caminos	112
Apéndice 8 Costo de conservación vial para vías conectoras en mal estado	114
Apéndice 9 Costo de mantenimiento periódico para líneas conectoras en regular estado.....	115
Apéndice 10 Costo de conservación vial para las líneas conectoras en regular estado	116
Apéndice 11 Costo por mejoramiento de las líneas de conexión en mal estado	117
Apéndice 12 Costo por mantenimiento rutinario de líneas de conexión en buen estado	118
Apéndice 13 Costo por mantenimiento periódico de líneas de conexión en regular estado...	119
Apéndice 14 Escenario #2: Costo por proyecto por año, líneas conectoras.....	120
Apéndice 15 Escenario #3: Costo por proyecto por año, líneas conectoras..	¡Error! Marcador no definido.
Apéndice 16 Escenario #4: Costo por proyecto por año, líneas conectoras..	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 Antecedentes: Acciones vinculantes	26
Esquema 2 Enfoque social: Áreas Estratégicas de Acción	62
Esquema 3 Gestión de Recursos Alternos para Gestión Vial	70
Esquema 4 Enfoque Ambiental: Áreas Estratégicas de Acción.....	76
Esquema 5 Curvas de deterioro de los caminos bajo diversas condiciones	77
Esquema 6 Diagrama de Flujo, Estrategia para determinar la intervención de los caminos.....	79
Esquema 7 Tipos de Intervención, nomenclatura e implicaciones de los mismos.....	88

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Vialidad según propuesta del proceso de actualización del Plan Regulador	47
Mapa 2 Rutas nacionales provincia de Heredia, oficial CONAVI.....	49
Mapa 3 Rutas nacionales en el cantón de Belén, ampliación mapa 2	50
Mapa 4 Mapa de la Red Vial Cantonal de Belén de Heredia	54
Mapa 5 Caminos definidos como líneas de interconexión en el cantón de Belén	82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 DECRETO 34624-MOPT: Requisitos Técnicos para el Dla Conservación de la RVC.....	124
Anexo 2 Monto de ley a transferir para el año 2017 para el mantenimiento vial en Belén.....	130
Anexo 3 Formulario para gestión de financiamiento de proyectos viales – DINADECO	131

ACRÓNIMOS

Sigla	Significado
AYA	Acueductos y Alcantarillados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCCI	Consejo Cantonal de Coordinación Institucional
CCLIP	Línea de Crédito Condicional para Programas de Inversión
CEC	Condiciones Especiales del Contrato
CECUDI	Centro de Cuido y Desarrollo Infantil
CGC	Condiciones Generales del Contrato
CGR	Contraloría General de la República
CONAVI	Concejo Nacional de Vialidad
CP	Convenios de Participación
CRC	Colones de Costa Rica
DCP	Dirección de Crédito Público del Ministerio de Hacienda
DDL	Datos de la Licitación
DGAS	Departamento de Gestión Ambiental y Social (MOPT)
DINADECO	Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad
DOP	División de Obras Públicas (MOPT)
FVN	Fondo Vial Nacional
GCR	Gobierno de Costa Rica
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IAO	Instrucciones a los Oferentes
IBM_c	Índice de Bienestar Material Cantonal
ICC	Índice de Competitividad Cantonal
IC_c	Índice de Conocimiento Cantonal
IDG_c	Índice de Desarrollo Relativo al Género Cantonal
IDH_c	Índice de Desarrollo Humano Cantonal
IDS	Índice de Desarrollo Social
IEV_c	Índice de Esperanza de Vida Cantonal
IPG_c	Índice de Potenciación de Género Cantonal
IPH_c	Índice de Pobreza Humana Cantonal
IFAM	Instituto de Fortalecimiento y Asesoría Municipal
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Sigla	Significado
ISF	Índice de Serviabilidad Funcional para determinar el grado de mantenimiento de una vía pública
JVC	Junta Vial Cantonal
LPI	Licitación Pública Internacional
LPN	Licitación Pública Nacional
MANOP	Manual de Operaciones del PRVC-I
MC-83	Manual de Construcción, versión 1983
MDR	Marco de Resultados
MEP	Ministerio de Educación Pública
MER	Microempresas de Mantenimiento Rutinario
MGAS-CCLIP	Marco de Gestión Ambiental y Social para la Línea de Crédito
MGAS-M	Marco de Gestión Ambiental y Social para el ámbito Municipal
MINAET	Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
MH	Ministerio de Hacienda
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional
PA	Plan de Adquisiciones del PRVC-I 4.
PCDHL	Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local
PCDV	Plan de Conservación y Desarrollo Vial
PEM	Plan Estratégico Municipal
PEP	Plan de Ejecución del Proyecto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PAO	Plan Operativo Anual
PRVC-I	Primer Programa Red Vial Cantonal
PRVC-II	Segundo Programa Red Vial Cantonal
RVC	Red Vial Cantonal
RVN	Red Vial Nacional
SEP	Sistema de Seguimiento y Evaluación del PRVC-I
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SNIP	Sistema Nacional de Inversiones Públicas
SSVC	Sub Sector Vial Cantonal
TDR	Términos de Referencia
TIRE	Tasa Interna de Retorno Económica
TPDA	Tránsito Promedio Diario Anual
UEC	Unidad Ejecutora y de Coordinación del PRVC-I
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UTGVM	Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal

GLOSARIO

- **Mantenimiento rutinario:** Es el conjunto de actividades que deben ejecutarse con mucha frecuencia durante todo el año, para preservar la condición operativa de la vía, su nivel de servicio y la seguridad de los usuarios. Está constituido por la limpieza de drenajes, el control de la vegetación, las reparaciones menores de los pavimentos de concreto asfáltico, concreto hidráulico, y de tratamientos superficiales bituminosos, el bacheo manual o mecanizado de las superficies de ruedo constituidas por materiales granulares expuestos, aceras, ciclo vías, el mantenimiento ligero de los puentes, las obras de protección u otras necesarias para la seguridad vial y peatonal, y demás obras de arte, así como la restitución de la demarcación y el señalamiento.
- **Mantenimiento periódico:** Es el conjunto de actividades programables cada cierto período, tendientes a renovar la condición original y de los pavimentos, mediante la aplicación de capas adicionales de material granular tratamientos superficiales, sellos o recarpeteos asfálticos, según sea el caso, sin alterar la estructura subyacente a la capa de ruedo, así como la restauración de taludes de corte y de relleno, señalamiento en mal estado, aceras, ciclo vías, obras de protección u otras necesarias para la seguridad vial y peatonal. El mantenimiento periódico de los puentes incluye la limpieza, pintura, reparación o cambio de los componentes estructurales o de protección, así como la limpieza del cauce del río o quebrada, en las zonas aledañas.
- **Rehabilitación:** Reparación selectiva y refuerzo del pavimento o de la calzada, previa demolición parcial de la estructura existente, con el objeto de restablecer su capacidad estructural y la calidad de ruedo originales. Considera también la construcción o reconstrucción de aceras, ciclo vías u otras necesarias para la seguridad vial y peatonal, sistemas de drenaje. Antes de cualquier rehabilitación en la superficie de ruedo, deberá verificarse que los sistemas de drenaje el sistema de drenaje funcione bien. En el caso de los puentes y alcantarillas mayores, la rehabilitación comprende las reparaciones mayores, tales como el cambio de elementos o componentes estructurales principales, el cambio de la losa del piso, la reparación mayor de los bastiones, delantales u otros. En el caso de muros de contención se refiere a la reparación o cambio de las secciones dañadas o a su reforzamiento, posterior al análisis de estabilidad correspondiente.
- **Mejoramiento:** Es el conjunto de mejoras o modificaciones de los estándares horizontales y/o verticales de los caminos, relacionados con el ancho, el alineamiento, la curvatura o la pendiente longitudinal, a fin de incrementar la capacidad de la vía, la velocidad de circulación y aumentar la seguridad de los vehículos. También se incluyen dentro de esta categoría, la ampliación de la calzada, el cambio del tipo de superficie de tierra a material granular expuesto o de este a pavimento bituminoso o de concreto hidráulico entre otros, y la

construcción de estructuras tales como alcantarillas mayores, puentes, intersecciones, espaldones, aceras, ciclo vías, cunetas, cordón y caño.

- **Reconstrucción:** Es la renovación completa de la estructura de la vía, con previa demolición parcial o total de la estructura del pavimento, las estructuras de puente, los sistemas de drenaje y las obras de arte.
- **Obra nueva:** Son las construcciones de vías públicas que se incorporan a la Red Vial Cantonal existente, como producto de nuevos proyectos de urbanización o de nuevas interconexiones urbanas y rurales, entre otras.

PALABRAS DE LA ALCALDÍA

Ing. Horacio Alvarado
Bogantes

Lic. Thais Zumbado Ramírez
I Vicealcalde

Sr. Francisco Zumbado Arce
II Vicealcalde

PALABRAS DEL CONCEJO MUNICIPAL

Arq. Eddie Méndez Ulate
Presidente
Concejo Municipal



CAPÍTULO I

“INTRODUCCIÓN”

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Presentación

El presente Plan Quinquenal de Mantenimiento Vial 2017-2021 responde a una necesidad en materia de planificación y administración de la Red Vial Cantonal de Belén y de conformidad con la legislación vigente al efecto, con fundamento en lo establecido mediante la ley 8114.

Debido a esta importancia de la planificación de acciones e inversión de recursos focalizados en el mejoramiento vial, es fundamental que la institución disponga de un Plan de Conservación y Desarrollo Vial (PCDV), con el objetivo de orientar dichas acciones de manera participativa; además el decreto ejecutivo 34624-MOPT solicita que todas las municipalidades deben de contar con dicho plan y finalmente el Primer Programa para la Red Vial Cantonal (PRVC-I MOPT-BID) similarmente requiere del mismo como parte de sus requerimientos.

Ha existido y con razón, un interés generalizado de todos los actores de la institución en contar con el presente plan, Concejo, Alcaldía, Planificación, Junta Vial Cantonal y Unidad Técnica, así como ha sido también objeto de indicación por parte de la Auditoría Interna, con la finalidad de alinear todos los planes institucionales con el Plan Estratégico Cantonal.

Por lo tanto, se definen las políticas institucionales de aplicación para la elaboración del Plan Quinquenal de Mantenimiento Vial, las cuales fueron aprobadas por parte del Concejo Municipal en el Artículo 3, acordado en Sesión Ordinaria N° 55-2013 del 17 de setiembre de 2013.

El presente plan, es resultado también del esfuerzo realizado por parte de diversas instituciones que lideraron el tema, facilitaron, gestionaron, articularon y brindaron capacitaciones, como el MOPT, GIZ, UNED, Federación de Municipalidades de Heredia y Municipalidad de San Pablo, al ser precursora en la materia.

El documento está estructurado de la siguiente manera:

- **Primer capítulo:** En este apartado se realiza la alineación del PDCV del cantón de Belén, con otros instrumentos de planificación tanto a nivel nacional como a nivel local, a su vez se realiza la justificación del plan.
- **Segundo capítulo:** Se vislumbran las generalidades del cantón, con la finalidad de conocer la realidad y el contexto en la que se ubica actualmente. Pues, es importante que se parta de la situación actual para luego proponer una visión a futuro.

- **Tercer Capítulo:** Se incluye la estrategia de Conservación y Desarrollo Vial para los próximos cinco años, en donde se evidencia la visión, la misión, las políticas, los objetivos, las metas, la priorización de las vías a intervenir y sus respectivos recursos. Asimismo, se considera el componente social y ambiental.

Esta experiencia de planificación pretende que la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal cuente con un horizonte a seguir en materia de Conservación y Desarrollo Vial, desde luego siempre valiéndose del aporte sustancial de las instituciones con las cuales esta unidad se relaciona constantemente, y además involucrando y empoderando a los diversos actores, para así potenciar su organización en procura que este plan pueda alcanzarse de acuerdo a la programación realizada.

En virtud de lo anterior, es responsabilidad del Concejo Municipal, de la Alcaldía y de la UTGVM actualizar cada año el presente PCDV, así mismo garantizar su respectiva divulgación, con el ánimo de generar las sinergias indispensables para la gestión de las vías públicas del cantón.

La Municipalidad de Belén, debe presentar a la ciudadanía e instituciones del país el presente Plan de Conservación y Desarrollo Vial, con la priorización de las vías cantonales a intervenir anualmente, los recursos, las proyecciones, que contribuyan a mejorar la accesibilidad, conectividad, economía y buen nivel de servicio en la red de vías públicas del cantón.

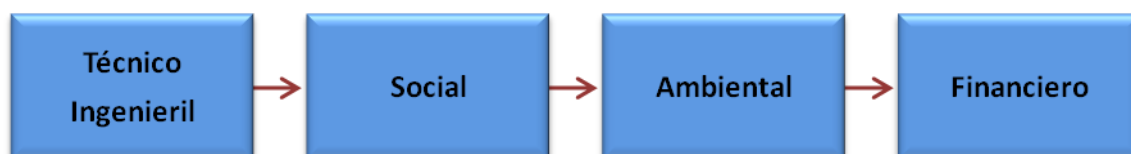
1.2. Metodología

El presente plan fue formulado contemplando la disponibilidad de recursos, el estado actual de los caminos y las políticas nacionales e institucionales emitidas en la materia, con el objetivo de diseñar, plantear y someter a consideración varios escenarios posibles de intervención, sujetos a la asignación presupuestaria que se defina por parte de las autoridades locales una vez que cuenten con el conocimiento que les será brindado mediante el presente instrumento de planificación y administración de la red vial cantonal.

El diseño del proceso estuvo a cargo de un equipo interinstitucional y multidisciplinario, conformado por los integrantes de la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, Ingeniero Director y Asistente Técnico, así como también se contó con la colaboración de la Promoción Social, por parte del personal dispuesto para tal efecto, así como personal de Ministerio de Obras y FedeHeredia.

Por lo tanto, para que la Municipalidad de Belén desarrollara el PCDV, se estableció la técnica de **aprender-haciendo**, donde se integró a los funcionarios de la Unidad Técnica de Gestión Vial mediante la participación activa dentro del taller de formulación de Planes Quinquenales de Mantenimiento Vial propiciado por la Región V – Heredia de Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Dicho taller fue diseñado para desarrollar el PCDV en un trabajo de equipo en la atención de los cuatros ejes principales:



El aspecto financiero toma como base y consideración el histórico de ingresos y asignación presupuestaria en materia de mantenimiento vial por parte del Gobierno Local y transferencias de la ley 8114, realizando una proyección simple y lineal considerando la tendencia a la sostenibilidad del ingreso durante el tiempo.

Los talleres se desarrollaron combinando las plenarias con el trabajo individualizado de los equipos, que al final de la jornada, compartían sus avances en plenaria. La forma de trabajar en cada equipo fue establecida a lo interno de cada uno de ellos, sin embargo, en ambos casos el abordaje fue mediante **“mesas de trabajo”**, bajo la guía de una persona que facilita los procesos de análisis y construcción. Todas las personas participan por igual, aportando y construyendo en conjunto diversos documentos: textos, tablas, matrices, mapas, que son productos intermedios y finales de un plan de esta naturaleza.

El aspecto social se fue desarrollando en paralelo punto por punto, de conformidad con los apartados que propone el documento base, así como dentro del ámbito técnico se efectuó el análisis técnico ingenieril y estrategia de intervención vial, proyecciones a futuro, cálculos de costos de cada escenario, priorización de proyectos, entre otros.

Según se indicó anteriormente en el proceso intervinieron instituciones, por lo tanto resulta importante mencionar las personas que participaron activamente en dicho proceso de construcción:

INSTITUCIÓN	NOMBRE COMPLETO
Municipalidad de Belén	Ing. Oscar Hernández Ramírez
	Top. Guillermo Vásquez Masís
Dirección de Gestión Municipal, Ministerio de Obras Públicas y Transportes	Ing. Saskya Montealegre Cascante
Federación de Municipalidades de Heredia	Diana Romero Martínez
Región 05 MOPT	Ing. Greveen Picado Soto

1.3. Justificación

En Costa Rica, la Red Vial Cantonal es el conjunto de vías públicas, compuestas de calles locales o urbanas, los caminos clasificados o vecinales y los caminos no clasificados, tanto aquellos en uso, como en desuso. Su función es vital, por cuanto brinda conectividad, accesibilidad a centros de población, de producción, educación, salud y esparcimiento, en complemento al servicio que presta la Red Vial Nacional. Al 2012 su extensión alcanzaba los 42.310,02 km que 34.523,86 es cantonal y 7.786,16 es Ruta Nacional.

La responsabilidad de administrar la Red Vial Cantonal recae sobre las municipalidades del país.

Desafortunadamente, las características que presenta la generalidad de la Red Vial Cantonal de Costa Rica, ponen de manifiesto la necesidad de implementar mejoras en la planificación de la gestión vial a mediano y largo plazo. En este sentido, las estadísticas del 2011 registradas por la Dirección de Planificación Sectorial del MOPT, muestran que el 86.8% de la RVC se encontraba en regular, malo o muy mal estado. Este dato es un indicador de la falta de planificación de la gestión vial y evidencia que *“...la RVC costarricense presenta una situación generalizada muy por debajo de los estándares necesarios para cumplir con el precepto de disminuir los costos de transporte, garantizar accesibilidad y seguridad a los usuarios, e incrementar la competitividad del país”*¹.

Un Plan de Conservación y Desarrollo Vial (PDCV) es una herramienta de planificación que abarca un período determinado e incluye el qué hacer y cómo hacer para gestionar la vialidad del cantón, con miras a alcanzar los objetivos y metas previstas durante ese período. Este plan debe ser la referencia para la formulación de los planes operativos anuales, que a su vez contienen planes de mantenimiento y rehabilitación de las vías en acciones operativas de corto plazo.

En este sentido, el plan debe reflejar las políticas públicas definidas por el Gobierno Local y la forma de implementación, en la búsqueda de una gestión vial participativa e incluyente de sectores públicos y privados. También debe incorporar los proyectos que se prevé ejecutar según los recursos financieros, materiales y humanos con que se cuente. Por lo anterior, deben ser reflejados en líneas presupuestarias y monitoreados por las entidades responsables.

Como antecedente, el *Decreto Ejecutivo No 34624-MOPT*, publicado en La Gaceta N° 138 del 17 de julio del 2008, contiene un artículo que refiere específicamente a la formulación de planes de conservación y desarrollo vial, con fundamento en La Ley N° 8114, de Simplificación y Eficiencia Tributaria, que estableció un porcentaje del Fondo Vial para que las municipalidades atiendan la Red Vial Cantonal. Dicho artículo dice textualmente:

¹ Propuesta de Programa de Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades. PRVC-I. 2012. Pág.13

“Artículo 6: Planes de Conservación y de Desarrollo de la red vial cantonal. Las Unidades Técnicas de Gestión Vial Municipal, elaborarán Planes Quinquenales y Anuales de Conservación y de Desarrollo Vial, en concordancia con las políticas y directrices emitidas por el Concejo Municipal, la Junta Vial Cantonal, el MOPT y los Planes Reguladores de Desarrollo Cantonal vigentes.”

Además, “Según disposiciones obligatorias de la *Contraloría General de la República y del Ministerio de Hacienda*, para que cada municipalidad reciba los recursos correspondientes, debe elaborar un plan quinquenal de inversiones mediante el cual priorice las obras a ejecutar en su comunidad, razón por la cual estas instituciones fiscalizarán los recursos municipales de conformidad con las disposiciones legales y técnicas y según las atribuciones conferidas a cada una de ellas”².

Concretamente, la Contraloría General de la República, emitió en el año 2009 Lineamientos Generales sobre la Planificación del Desarrollo Local, que fue publicado en el Diario Oficial La Gaceta, el 16 de marzo del 2009. En referencia a la planificación del desarrollo local de mediano plazo, estos lineamientos mencionan que se deben realizar las acciones necesarias para elaborar un plan de gestión vial, el cual debe formularse en estrecha relación con los requerimientos definidos en los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo local a largo plazo, así como con las especificaciones técnicas que establezcan las instituciones competentes.

Asimismo en el *Programa de Red Vial Cantonal I MOPT-BID* establece un papel preponderante de la planificación y priorización de proyectos basada en Planes de Conservación y Desarrollo Vial, por lo tanto “las UTGVM deben elaborar o actualizar los Planes Quinquenales y Anuales de Desarrollo y Conservación Vial (PDCV) de cada Cantón, como parte de los objetivos de desarrollo de capacidades del PRVC-I, así como asegurar la inclusión de los proyectos de caminos y/o sus puentes en el PDCV, etapa que debe estar concluida y ser objetivamente verificable, previo al financiamiento de proyectos, con cargo a los recursos del PRVC-II”³.

De igual forma, con la aprobación y publicación del *Plan Nacional de Transporte (PNT)*, el MOPT aporta los lineamientos generales que debe presentar un PCDV-Cantonal.

De acuerdo con lo anterior, el PCDV constituye un instrumento de planificación que debe marcar la ruta en el quehacer de un Gobierno Local, tanto en la formulación y ejecución, como en la evaluación de las políticas públicas locales, en el tema de gestión vial. Contar con un plan de esta naturaleza permite que se puedan monitorear los objetivos de desarrollo, que buscan el bienestar de la ciudadanía en el tema de la conectividad, acceso, bienestar y seguridad vial.

El PDCV debe estar alineado con los planes cantonales, planes estratégicos municipales, planes reguladores y cualquier otro tipo de planificación que exista en el ámbito local. Del mismo modo, el PCDV constituye una base para la formulación de los

² Instructivo para la elaboración del Plan Quinquenal de Gestión Vial Cantonal. DPS/MOPT. 2012. Pág.5

³Manual de Operaciones (MANOP) del PRVC I MOPT-BID. Pág. 42.

planes operativos anuales en los que se debe incluir los planes de mantenimiento y rehabilitación vial.

Estos deben ser desarrollados por la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal quién es la encargada de “...formular y ejecutar los planes de desarrollo y conservación vial, según las directrices y políticas definidas por el Concejo Municipal, la Junta Vial, el MOPT y los Planes Reguladores de Desarrollo Cantonal vigentes”⁴.

Dentro de este esquema, cumple un rol relevante la Junta Vial Cantonal, quién avala en primera instancia los planes de conservación y desarrollo vial y los respectivos planes anuales para que posteriormente el Concejo Municipal los apruebe. Asimismo la JVC tiene que convocar a asambleas comunitarias para rendir cuentas y tomar criterio sobre el avance de procesos relativos a la gestión de la RVC, a esto se suma la labor de orientación y asesoría de las Sedes Regionales del MOPT.

También se cuenta con la figura de Comités de Caminos, que tienen la función de intervenir en las labores de planificación y definición de prioridades de inversión, así como en la ejecución de tareas relacionadas en el tema vial desde la perspectiva que representan intereses de una comunidad específica. Esto se refleja en las labores que realizan los Consejos de Distrito, en el marco de la normativa del Código Municipal, Ley 7794 y sus reformas.

Este proceso de planificación incorpora mecanismos de seguimiento y evaluación que posibiliten una clara y colectiva comprensión de los procesos, objetivos, indicadores y la estrategia de seguimiento puntual de las acciones programadas, en los plazos y con los resultados previstos. Por consiguiente, con la finalidad de contar con una red vial cantonal en buenas condiciones de manera sostenible, donde la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal es la encargada de velar por que esto se cumpla.

1.4. Implicaciones de no mantener ni conservar el Patrimonio Vial Cantonal

El patrimonio vial sufre un proceso de deterioro permanente debido a los diferentes elementos que actúan sobre él, tales como: inadecuada planificación y regulación del tránsito, la falta de mantenimiento y conservación vial, insuficiente inversión, ausencia de políticas, etc. Estos factores afectan la red vial cantonal, en mayor o menor medida, pero su acción es permanente y termina deteriorándola, a tal punto que la pueden convertir en intransitable.

El deterioro de una red vial cantonal es un proceso que tiene diferentes etapas, desde una inicial, con un deterioro lento y poco visible, pasando luego por una etapa crítica donde su estado deja de ser bueno, para luego pasar a un deterioro rápido, al punto del deterioro total.

⁴Decreto No 34624 MOPT. La Gaceta. 17 de Julio del 2008.

Por lo tanto, el mantenimiento y conservación del patrimonio vial no es una acción que puede efectuarse en cualquier momento, sino más bien es una acción sostenida en el tiempo, orientada a prevenir los efectos de los elementos que actúan sobre las vías, extendiendo el mayor tiempo posible su vida útil y reduciendo las inversiones requeridas a mediano y largo plazo.

Lo anterior redundaría en disponer de una Unidad Técnica de Gestión Vial conformada con conocimientos técnicos que permita desarrollar esta actividad, por lo que deberá ser objeto de fortalecimiento para la creación de capacidades a una gestión más amplia e integrada a una comunidad, creando una conciencia de construcción participativa.

1.5. Antecedentes de Planificación

1.5.1. A Nivel Nacional

Hay dos instrumentos que a nivel nacional marcan una pauta fundamental en materia de gestión vial y por ende es valioso mencionarlos.

1.5.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014

En el campo del Desarrollo de Infraestructura, los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo, hacen referencia a que se requiere atender las limitaciones en materia de infraestructura con el fin de aumentar la producción, el empleo y mejorar la competitividad. Este objetivo comprende la construcción y rehabilitación de la infraestructura vial de la red internacional de carreteras, el programa de construcción y rehabilitación de la red vial nacional; la conservación de la red vial cantonal y sus puentes, tarea para la cual el Gobierno debe propiciar las actividades que permitan a la sociedad contar, en el futuro, con la infraestructura pública adecuada para estimular el crecimiento económico, establecer beneficios sociales y fomentar el uso racional de los recursos naturales.

Las acciones estratégicas, metas y proyectos de inversión en materia de infraestructura y transporte, están dirigidas a que el país cuente con un sistema de transporte de carga y pasajeros seguro, que sea eficiente e integrado en sus distintas modalidades y que contribuya a mejorar la competitividad y generar un mayor desarrollo económico y social.

La Acción estratégica específica para la vialidad es la que refiere a la *“Conservación de la Red Vial Cantonal Asfaltada del País”*, cuyo objetivo es “contribuir a mejorar la transitabilidad para incrementar el desarrollo socioeconómico del país, en coordinación con los entes responsables de la atención de la Red Vial Cantonal”, con una meta de 1.200 kilómetros de caminos conservados de la Red Vial Cantonal Asfaltada del país, con una estimación presupuestaria de \$162.911,1 millones, a financiar con cargo al Presupuesto Nacional, bajo responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Conscientes de las limitaciones presupuestarias del Gobierno Central, se interpreta que los recursos del PRVC-I se harán efectivos en el marco de este objetivo estratégico.

1.5.1.2. Plan Nacional de Transporte 2011-2035

En el 2011 se concluyó un instrumento que rige la planificación y la propuesta de sistematización del sector transporte en Costa Rica y tiene una vigencia hasta el año 2035, el mismo contempla una visión integradora de las distintas modalidades de transporte para la modernización del sistema y cuyo objetivo principal es la competitividad, dado que ocupamos el puesto 56 en el ranking de competitividad de la Infraestructura a nivel mundial. Desde esta perspectiva, llama la atención que se debe invertir alrededor de 5.341,1 millones de dólares, en la Red Vial Cantonal, hasta el 2035, para complementar la infraestructura vial nacional y así mejorar la plataforma de desarrollo socio-económico, más importante del país.

La meta por medio de su materialización será subir posiciones en el ranking de competitividad en infraestructura, por medio del mejoramiento de la red vial nacional, puertos, aeropuertos, ferrocarril y la operación efectiva del sistema.

Para tal efecto el Gobierno de la República por medio del Ministerio de Obras Públicas asume y ejerce el liderazgo y autoridad en materia del sistema de transportes, involucrando a todos los agentes económicos, sociales y a la sociedad en general para que apoyen este proceso modernizador. De manera que, con el liderazgo del MOPT en el sector, lo que se busca en forma contundente es dictar una política integradora de la visión de la planificación nacional en transportes e infraestructura en los próximos años y desde luego se convierte en un referente para la elaboración de los planes quinquenales de las Municipalidades, que serán parte de este desarrollo.

La ejecución de este Plan se contempla a través de un proceso planificador de las inversiones necesarias, para la modernización del sistema de transportes del país orientado en dos horizontes y/o plazos, uno que va hasta el 2018 y otro al año 2035. El Plan además tiene como metas la sistematización de la planificación y la conservación vial, disponer de una red vial estratégica de alta y mediana capacidad, dos grandes puertos, un aeropuerto, una moderna red ferroviaria y desde luego que el sector privado participe en la gestión de las infraestructuras, bajo el liderazgo y rectoría del MOPT.

El MOPT, en coordinación con los distintos Gobiernos Locales deberá ir implementando la planificación, ordenamiento y regulación del tráfico, cohesionar los territorios y lograr integrar el país al comercio internacional, para lo cual debemos asumir toda la normativa y recomendaciones que rigen a nivel nacional e internacional en materia vial y de transporte.

1.5.2. Acciones con Incidencia Local

En los últimos años, en el Cantón de Belén, se han desarrollado programas, proyectos o acciones, o aún se realizan como parte del apoyo a los gobiernos locales, siendo así pertinente mencionarlos:

1.5.2.1. Plan Estratégico Municipal 2013-2017

El objetivo general de dicho plan es “garantizar a los habitantes del cantón el bienestar que les permita una mejor calidad de vida”.

El PEM se deriva del PCDHL y en este se puede evidenciar el análisis de la situación actual y una síntesis de propuestas, contemplando las áreas estratégicas de desarrollo institucional municipal: gestión ambiental, estímulo económico local, ordenamiento urbano y servicios públicos, Desarrollo Humano y seguridad ciudadana. De cada una de estas se establecen políticas, objetivos y líneas de acción, posteriormente se determinan los instrumentos de seguimiento y evaluación, a través de indicadores objetivamente verificables, fuentes de verificación, condiciones de éxito o supuestos y los impactos esperados.

En el área estratégica de Ordenamiento Urbano y Servicios Públicos es donde se contemplan los proyectos en materia de gestión vial, de donde se desprenden las siguientes orientaciones:

Objetivo general:	Implementar las acciones concretas que permitan una gestión efectiva del desarrollo sostenible territorial del cantón.
Objetivos específicos:	• Planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo urbano del cantón. • Desarrollo e implementación de un Plan de Recuperación de espacios públicos para las presentes y futuras generaciones. • Crear e implementar planes de acción en materia de gestión de riesgos (terremotos, huracanes, inundaciones, deslizamientos, entre otros).
Proyectos:	Diseñar y ejecutar un plan de reordenamiento y funcionamiento de la vialidad y sistemas de transporte
	Ejecutar el mantenimiento del señalamiento para la seguridad vial
	Diseñar y ejecutar un Plan Quinquenal de Mantenimiento Vial
	Facilitar la infraestructura necesaria y accesible para consolidar la política “El peatón es primero”
	Sustitución paulatina de los puentes cantonales con daños estructurales o capacidad hidráulica insuficiente.

1.5.2.2. Federación de Municipalidades de Heredia

Esta institución a través de su Unidad Técnica y de Asesoría Municipal ha constituido la conformación de varios comités a nivel regional, entre estos el Comité Técnico de Gestión Vial (COTGEVI), el cual se encuentra integrado por los ingenieros e ingenieras de las UTGVM de la provincia de Heredia.

El objetivo de este comité es consolidar iniciativas de manera integrada que impulsen la conservación y el desarrollo de la Red Vial Cantonal, y asimismo se generan acciones que retroalimenten a los integrantes de la UTGVM, esto a través de capacitación que se canaliza por medio de la coordinación con las diferentes instituciones.

Como parte de sus intereses, el COTGEVI trabaja varias acciones, entre estas el proyecto de Identificación de Vías Limítrofes de los Cantones de la Provincia de Heredia y el Análisis de Alternativas viales para Mejorar el Ingreso a la Provincia de Heredia. Los cuales se van a generar a través de la construcción colectiva de los y las integrantes del comité.

1.5.2.3. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR)

Por su parte, el Programa de Infraestructura del Transporte del LanammeUCR (PITRA) a través de la Unidad de Gestión Municipal, brinda apoyo a las Municipalidades para fortalecer los procesos de gestión de la red vial cantonal; conforme a lo establecido en la Ley N°8114 y sus reformas.

Por ende, la UTGVM de la Municipalidad de Belén se ha vinculado a dicho programa a través de capacitaciones e incluso fue objeto de un Plan Piloto del diagnóstico de su Red Vial Cantonal, como la elaboración del Inventario de Puentes. Información técnica muy valiosa que funge como sustento esencial para la toma de decisiones y precisamente en planificación.

1.5.2.4. Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local 2011-2021

El PCDHL se configura como una herramienta de planificación integrada con una proyección sustantiva para el beneficio de la ciudadanía, especialmente adaptando las políticas públicas a la realidad cantonal. Su propósito es identificar los grandes objetivos y delinear las acciones, con la participación ciudadana, quienes con sus experiencias y conocimiento de la realidad local marcan un hito en este tipo de procesos.

De tal manera, que a partir de un diagnóstico situacional previo del cantón y un trabajo en conjunto con los actores que participaron durante el proceso, se establecen las políticas cantonales en las siguientes áreas: gestión ambiental, estímulo económico local, ordenamiento urbano y servicios públicos, Desarrollo Humano y seguridad ciudadana.

Con respecto a estas, se fijaron objetivos estratégicos y líneas de acción prioritarias, las cuales llevaron al establecimiento de dichas políticas.

En materia de vialidad, el PCDHL definió las siguientes acciones contempladas en el eje de Ordenamiento Urbano y Servicios Públicos:

Objetivo estratégico	Regular y ordenar el territorio, previendo la infraestructura necesaria y mejorar los servicios para beneficio de la población
Objetivo específico:	Realizar mejoras y dar soporte permanente a la red vial del cantón
Líneas de acción:	• Mejoramiento del tránsito y la red vial cantonal • Evitar congestionamiento vial (Salidas más eficientes: Heredia (Túnel Bridgestone y Real Cariari), Santa Ana – Alajuela) • Carreteras, puentes, e interconexión de aceras en todo el cantón • Más paradas de autobuses • Coordinación del mantenimiento y mejoramiento de la ruta 129 • Propiciar que todas las acciones de infraestructura y transporte privadas y públicas, cumplan con la Ley 7600

1.5.2.5. Agenda de Desarrollo Estratégico 2012-2017

La agenda de Desarrollo Estratégico se deriva del plan de gobierno propuesto por el actual Alcalde Municipal. Este plan se propone como objetivo general el Impulsar un modelo de planificación del desarrollo urbano y desarrollo de los servicios públicos para hacer de Belén un lugar agradable, seguro y saludable para la vida de la presente y futuras generaciones.

Como ejes de la Agenda de Desarrollo Estratégico se plantearon los siguientes:

- Desarrollo Ambiental
- Desarrollo para el fortalecimiento de la productividad
- Desarrollo Urbano
- Desarrollo y mejoramiento de la administración municipal
- Desarrollo Humano

En lo referente al eje de Desarrollo Urbano, propiamente en lo que corresponde al tema de vialidad, se plantearon las siguientes perspectivas:

Objetivo general:	Contar con un modelo de administración efectiva del desarrollo urbano y los servicios públicos para hacer de Belén un lugar agradable, seguro y saludable para la vida de la presente y futuras generaciones.
Objetivos específicos:	Planificar, organizar, dirigir y controlar el desarrollo urbano del cantón
Proyectos:	Formular y ejecutar un Plan de Desarrollo Vial
	Continuar la ejecución del Mantenimiento Vial cantonal.
	Consolidar el proyecto el peatón primero, contemplando la construcción de

	aceras y la seguridad vial, por medio del establecimiento del sistema de semáforos y señalización horizontal y vertical.
	Desarrollar un bulevar peatonal que una el edificio municipal actual, con la Iglesia Católica de San Antonio y en área de la línea del ferrocarril desde la estación cinco hasta el Polideportivo.

1.5.2.6. Programa de Red Vial Cantonal I MOPT-BID

El programa⁵ se sustenta en el Convenio de Cooperación para el financiamiento de proyectos de inversión - CR-X1007 - entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo para financiar el Programa de Infraestructura de Transporte (PIT) así como en el Artículo N° 4 “Modificaciones” de la Ley N° 8845, el cual modifica el Artículo 7 “Ejecución de las operaciones individuales de la red vial cantonal” de la Ley 8757. Aprobado por Ley de la República N° 8982, del 5 de octubre de 2011.

Los Programas Red Vial Cantonal PRVC-I y PRVC-II incluyen a las 81 Municipalidades y 8 Concejos municipales de distrito del país y están conceptualizados como un proyecto plurianual enmarcado en el Programa de la Red Vial Cantonal Multifase por un monto global de US\$ 250 millones, que se componen de US\$ 200 millones del crédito acordado con el BID y US\$ 50 millones de aporte de contrapartida local.

Por ende, el programa se ha venido desarrollando en dos fases: la primera por US\$ 60 millones que comprende el PRVC-I financiado por el préstamo del Banco N° 2098/OC-CR y en un futuro (PRVC-II) que será presentado al Banco para aprobación por los US\$ 140 millones restantes.

Los lineamientos establecidos en el MANOP PRVC-I garantizan las seguridades técnica, administrativa y financiera que son requeridas para alcanzar los resultados y metas esperadas de la ejecución del PRVC-I con base en parámetros de calidad, y de acuerdo al período de desembolso de los recursos del financiamiento previsto en el Contrato de Préstamo.

Es así que el objetivo general del PRVC-I consiste en:

“mejorar las condiciones del estado de la Red Vial Cantonal (RVC) y sus puentes, lo que incidirá en una mejor calidad de vida e ingresos de sus habitantes y por ende, en una reducción de los índices de pobreza”.

De manera que para alcanzar el objetivo general se van a realizar varias actividades, las cuales corresponden a las siguientes:

- Rehabilitación y mantenimiento periódico de caminos

⁵ Aspectos contenidos en el Manual de Operaciones.

- Mejoramiento y rehabilitación de puentes
- Mantenimiento Vial
- Plan de mantenimiento
- Apoyo a las capacidades e instrumentos de gestión

En la última actividad se alude la importancia de ***“prestar asistencia técnica a los Gobiernos Locales en planificación”***, por lo tanto se va evidenciado que el tema de planificación en materia vial cobra significancia dentro del programa.

Posteriormente se indica que la Dirección de Gestión Municipal tendrá entre uno de sus objetivos ***“formalizar los Convenios de Participación y colaborar en los planes y programas de trabajo anuales y quinquenales”***.

Dentro de las funciones de la Unidad Ejecutora y de Coordinación específicamente en el Área de Coordinación y Participación sobresale que esta tiene que ***“aportar metodologías, sistemas, procesos y herramientas del área social para la coordinación y participación de los actores locales en la elaboración y actualización de los planes de desarrollo y conservación vial de los Gobiernos Locales, así como para la elaboración de convenios participativos”***.

Como parte del apoyo de la Consultoría GIZ dentro del PRVC-I sobresale ***“asesorar a los Gobiernos Locales en la elaboración de los Planes Quinquenales y Anuales de Conservación y de Desarrollo Vial, que consideren la asignación de recursos para el mantenimiento vial, en especial de los proyectos del PRVC-I”***.

En los criterios de elegibilidad de proyectos se mencionan las condiciones y requisitos para la inversión de los proyectos, antecedida por ***“la planificación y priorización de proyectos basada en planes locales de conservación desarrollo vial (PCDV)”*** por ende ***“las UTGVM deben elaborar o actualizar los Planes Quinquenales y Anuales de Desarrollo y Conservación Vial (PDCV) de cada Cantón, como parte de los objetivos de desarrollo de capacidades del PRVC-I, así como asegurar la inclusión de los proyectos de caminos y/o sus puentes en el PDCV, etapa que debe estar concluida y ser objetivamente verificable, previo al financiamiento de proyectos, con cargo a los recursos del PRVC-II”***. Contemplando las ***“asignaciones presupuestarias respectivas, tanto para el proceso de rehabilitación/mejoramiento, como para el posterior mantenimiento del camino o puente intervenido”***.

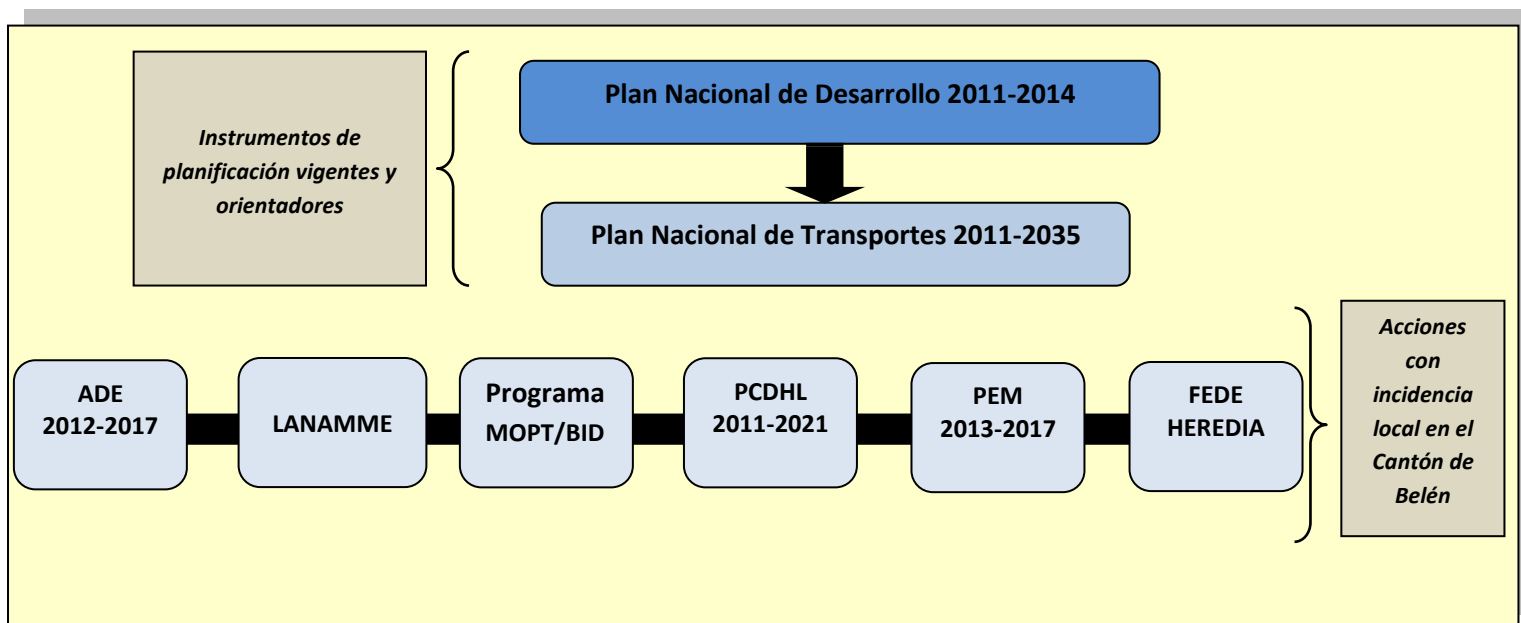
En relación al punto anterior, a través del Convenio de Participación que se suscribió con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes con el Concejo Municipal de Belén hay un compromiso en lo establecido en la cláusula:

“Undécima: Asignación de fondos para el mantenimiento de los caminos rehabilitados: El Gobierno Local se compromete, una vez finalizadas las obras, a brindarle mantenimiento a los caminos rehabilitados con la finalidad de asegurar su estabilidad y duración, aportando al menos el 5,7 % del monto de la obra civil del proyecto, incorporando prácticas de conservación vial que garanticen alcanzar

plenamente la vida útil de diseño y aplicando adecuadas prácticas socio ambientales y de participación de la población. Para esos efectos el Gobierno Local deberá incorporar los caminos rehabilitados en un sistema de gestión del mantenimiento rutinario, el cual será financiado íntegramente a través de los presupuestos municipales destinados a vialidad cantonal, indistintamente si los recursos provienen del impuesto a los combustibles o de otra fuente presupuestaria. Para estos efectos, el Gobierno Local se compromete a adoptar oportunamente las previsiones correspondientes a efectos de que tanto la Alcaldía Municipal/Intendencia, la UTGVM, la Junta Vial Cantonal así como el Concejo Municipal, en orden a sus competencias en materia de formulación, aprobación y ejecución presupuestaria, incorporen y ejecuten en cada ejercicio económico los recursos necesarios para el mantenimiento de esos caminos. Asimismo el Gobierno Local se compromete a remitir a la UEC su valoración acerca del grado de cumplimiento de los PCDV, en el mes siguiente al cierre del período correspondiente. El MOPT monitoreará y supervisará el cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, pudiendo ejercer todas las actividades que, conforme al ordenamiento jurídico, garanticen su efectiva realización”.

A continuación se presenta un esquema que resume la información anterior:

Esquema 1
Antecedentes: Acciones vinculantes



FUENTE: Taller Planes Quinquenales MOPT/FedeHeredia, 2014, actualizado y modificado por el autor.

1.6. Políticas en Materia de Gestión Vial

La Municipalidad de Belén, en consenso Administración Y Concejo Municipal, establece la conservación y el desarrollo de la Red Vial Cantonal como actividad de servicio público, prioritaria y de altísimo interés para el cantón. Por lo tanto, seguidamente se mencionan las políticas en materia de gestión vial, las cuales se agruparon en siete distintos tópicos de interés.

1.6.1. Políticas para la priorización de proyectos

1. Las calle en buen estado, deben mantenerse buenas oportunamente, propiciando actividades de mantenimiento de bajo costo y prolongando el tiempo de vida útil de los caminos.
2. Se continuará con la intervención de las calles y avenidas de los cuadrantes urbanos de los distritos.
3. Contarán con especial relevancia aquellos caminos que posean un carácter de interconectividad (concepto de red) y que comuniquen centros de población.
4. Se atenderán las vías en su orden de jerarquización: *Primaria, Secundaria, Terciaria*.
5. Tendrán prioridad los caminos con mayor tránsito promedio diario, según la categorización establecida (C,D,E,F,G).
6. Se fomenta la intervención de caminos hacia aquellos con menor Índice de Vialidad Técnico Social (IVTS), con la finalidad de invertir recursos para incentivar la activación de la economía local.
7. Se tomará en cuenta y cuantificará el acceso a los servicios, educación, trasiego de productos y número de beneficiarios de un determinado camino.
8. En el caso de caminos en iguales condiciones, se brindará prioridad a aquellos en donde exista un comité o barrio de vecinos organizados, o bien algún tercero interesado que de alguna manera aporten para la intervención o conservación del camino en cuestión, con el objetivo de incentivar la conservación vial participativa.

1.6.2. Políticas de calidad

1. Antes de cualquier rehabilitación en la superficie de rudo, deberá verificarse que los sistemas de drenaje funcionen adecuadamente.
2. Las obras desarrolladas en la Red Vial Cantonal deberán contar con un adecuado aseguramiento de calidad de conformidad con las especificaciones establecidas, acorde a las características propias de cada proyecto tales como maquinaria, materia prima, tipo de obra y otros.
3. Contarán con especial relevancia aquellos caminos que posean un carácter de interconectividad (concepto de red) y que comuniquen centros de población.
4. Se deberá destinar el recurso respectivo con la finalidad de contar con el equipo mínimo o los contratos necesarios para llevar a cabo los procesos de verificación de la calidad correspondientes.

1.6.3. Políticas de Seguridad Vial

1. Los proyectos que impliquen tratamiento de la superficie de rudo, deberán ser demarcados horizontalmente tan pronto como los materiales a emplear lo permitan sin que se diluyan.
2. En todas las labores de planificación, diseño, construcción y conservación de obras viales, se deberá considerar e incorporar el componente de seguridad vial, en resguardo de todos los posibles usuarios de dicha vialidad de previo y durante su ejecución.

1.6.4. Políticas de aplicación e implementación

1. Conforme al artículo 4º reglamentario, relacionado con el destino de los recursos, los mismos se invertirán exclusivamente en conservación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, mejoramiento y rehabilitación; únicamente cumplidos estos objetivos, los sobrantes se usarán para construir obras nuevas.
2. El mantenimiento rutinario mediante bacheo se brindará durante el transcurso de todo el año para cualquier camino de la red vial cantonal que así lo amerite, de forma pronta y oportuna sin necesidad de tener que someter a consideración previa dicha intervención, sino que se deberá actuar de oficio y diligentemente (programa cero huecos).
3. No se dejará caer un camino en estado de desuso o intransitabilidad de tal modo que llegare a incomunicar algún sector de la población.

4. Se deberá brindar mantenimiento periódico a los puentes mediante la limpieza, pintura, reparación o cambio de los componentes estructurales o de protección, así como la limpieza del cauce del río o quebrada, en las zonas aledañas.
5. Se propiciará y exigirá la aplicación de las buenas prácticas ambientales durante el transcurso de ejecución de obras viales, acompañadas de una estricta fiscalización.

1.6.5. Políticas de capacitación y fortalecimiento de la UTGVM

1. La Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, deberá de conformarse tal y como lo señala la normativa vigente, incorporando para tal efecto, la figura de promoción social (Decreto N°34624-MOPT⁶).
2. Se brindará el espacio correspondiente a sus integrantes para la asistencia a las capacitaciones relacionadas y atinentes a su cargo, que sean objeto de invitación e interés.
3. Se destinarán los fondos respectivos para cursos de actualización y especialización dentro del ámbito de aplicación de conocimientos para el desempeño de sus funciones.
4. Se invertirán los recursos necesarios para el debido y adecuado equipamiento de la UTGVM y personal de campo, tal como herramientas, instrumentos, accesorios, maquinaria, materiales, mobiliario, espacio físico, artículos de oficina, software, equipo de seguridad, resguardo y equipo de transporte; con el fin de garantizar una adecuada gestión vial.

1.6.6. Políticas de financiamiento

1. Actualización del inventario vial para la adecuación de los recursos destinados al cantón.
2. Se continuará realizando gestión de donación de materiales con la Dirección Regional del MOPT.
3. Se implementará la gestión de donación de cemento asfáltico y emulsión con RECOPE.
4. Se podrá optar por financiamiento externo mediante créditos para la realización de proyectos estratégicos.

⁶ Artículo 13.—**Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal.** Se constituirá una Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal en cada cantón, la cual fungirá como secretaría técnica de la Junta Vial Cantonal. Deberá contar, al menos, con un profesional en ingeniería civil, quien fungirá como Director, así como un asistente técnico, ambos con experiencia en materia vial, y un promotor social profesional en ciencias sociales.(...)

5. Se destinarán recursos propios de forma creciente y sostenida.
6. Cuando se cuente con el componente de la promoción social, se podrá establecer la responsabilidad de un porcentaje para el mantenimiento de las vías utilizadas por vehículos de transporte público colectivo, así como predios de contenedores y camiones de despacho de producto ubicados en la zona industrial del cantón, los cuales infringen el mayor daño a los caminos.

1.6.7. Políticas de Seguridad Vial

1. Se procederá con la ejecución inmediata de la reparación de cualquier daño que pueda presentarse en la vía por eventos imprevistos a causa de casos fortuitos o fuerza mayor, que por su naturaleza, no estén contemplados dentro del programa anual de trabajo. La ejecución inmediata de las reparaciones es necesaria para la seguridad de los usuarios, para garantizar el tránsito de la vía y así evitar daños mayores.



CAPÍTULO II



“ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN”

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

2.1. Caracterización del Cantón de Belén

2.1.1. Población y vivienda

El Cantón de Belén lo conforma un territorio de 12.15 kilómetros cuadrados, distribuido en tres distritos, San Antonio que es la cabecera, la Asunción y la Ribera.

Según el último censo del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), las cifras preliminares de población y vivienda reflejan que Belén está compuesto por una población de 21.808 habitantes; de los cuales 10.568 son hombres que equivalen al 48% y 11.240 son mujeres que representan el 52%. La densidad de habitantes por kilómetro cuadrado (km²) del cantón es 1.795 en el distrito de San Antonio 2.904, en La Ribera 1.445 y en La Asunción 1.251; lo anterior puede ser corroborado en el cuadro N°.1 que se presenta a continuación:

Cuadro 1

Área, población y densidad de habitantes por Km²
en los diferentes distritos y el Cantón de Belén

Nombre del distrito	Área km ²	%	Población	%	Densidad (hab/km ²)
San Antonio	3,51	29%	10,193	47%	2,904
La Ribera	4,17	34%	6,024	28%	1,445
Asunción	4,47	37%	5,591	26%	1,251
Total	12,15	100%	21,808	100%	1,795

Fuente: /INEC /Censo 2011/

En cuanto a viviendas según el censo 2011 del INEC, se contabilizó un total de 6.615 en el cantón, de las cuales el 44% pertenecen al distrito de San Antonio, el 27% a la Ribera y el 29% a la Asunción. La densidad cantonal de viviendas por km² es de 544, en el distrito de San Antonio 823, en La Ribera 433 y en La Asunción 430. Lo anterior según el siguiente el cuadro N°2:

Cuadro 2

Área y densidad de viviendas por Km²
en los diferentes distritos y el Cantón de Belén

Nombre del distrito	Área km ²	%	Viviendas	%	Densidad (viviendas/km ²)
San Antonio	3,51	29%	2890	44%	823
La Ribera	4,17	34%	1805	27%	433
Asunción	4,47	37%	1920	29%	430
Total	12,15	100%	6615	100%	544

Fuente: /INEC /Censo 2011/

2.1.2. Actividades económicas

De acuerdo con los datos suministrados por la Unidad Tributaria de la Municipalidad de Belén, la cantidad de patentados en los diferentes sectores que se desarrollan en el cantón, suman un total de 1.058 patentes de las cuales, 78 pertenecen al sector industrial que equivalen al 7,37%, 941 patentes integran el sector comercial que representa el 88,94%, 34 patentes son del Sector servicios gastronómicos con el 3,21% y 5 son de Servicios hoteleros que ocupa el 0,47%.

Un aspecto importante desde el punto de vista económico, es la generación de empleo por parte de los diferentes sectores productivos, de esta manera encontramos que el Sector Industrial es el que mayor empleo genera, seguido por el Sector Comercio y Servicios y por último el Sector Agropecuario.

Cuadro 3

Actividades económicas del cantón de Belén en el año 2012

Distritos	Sector industrial (Industrias, taller automotriz y metal-mecánica)	Sector comercial	Sector servicios Gastronómicos	Sector servicios Hoteleros	Total
San Antonio	26	575	15	2	618
La Ribera	23	195	8	0	226
Asunción	29	171	11	3	214
Total	78	941	34	5	1058
% del total	7,37%	88,94%	3,21%	0,47%	100%

Fuente: /Unidad Tributaria Municipalidad de Belén/2012/

2.1.3. Índice de Desarrollo Humano (PNUD 2011)

Según los datos reflejados en el Atlas del Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica 2011 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), los tres componentes básicos que se consideran en el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que se calcula, para los países del mundo, son salud, educación e ingresos.

En el 2009 los logros alcanzados en desarrollo humano y privaciones sociales se resalta que existen diez cantones con una situación óptima, es decir, que registran los índices más altos de desarrollo humano y los más bajos de pobreza humana, las cuales son:

Los 10 cantones con índices más altos de desarrollo humano y los más bajos de pobreza humana en el 2009		
Escazú	Santo Domingo	Flores
Santa Ana	San Rafael	San Pablo
Moravia	San Isidro	
Montes de Oca	Belén	

Seguidamente se exponen algunos de los resultados del Atlas 2011, correspondientes al cantón de Belén:

2.1.4. Índice de Desarrollo humano cantonal y esperanza de vida

El Cantón de Belén cuenta con un índice de Desarrollo Humano Cantonal de 0,905, ocupando la cuarta posición más alta del país. A la vez se tiene una esperanza de vida de 78 años.

2.1.5. Indicadores de Educación

Según el cuadro número 4 que se presenta seguidamente, en el cantón de Belén existe una tasa de matrícula en primaria del 100%, en secundaria del 85,5% y global de 89,1%. Por otra parte, hay una tasa de alfabetización del 98,7%.

Cuadro 4

Tasas de matrícula y alfabetización en el Cantón de Belén
Atlas del Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica PNUD-2011

Tasas de matrícula y alfabetización	
Matrícula	Tasa
Primaria	100,0%
Secundaria	85,5%
General	89,0%
Alfabetización	98,0%

Fuente: /PNUD /Atlas del Desarrollo Humano Cantonal 2011/

Dentro del cantón se encuentran tanto centros educativos públicos como privados, dentro de los que podemos mencionar a la Escuela España, Escuela Fidel Chaves, Manuel del Pilar y el Liceo de Belén pertenecientes al grupo de instituciones públicas. Dentro de los centros educativos privados podemos mencionar a la Escuela Mesoamericana, Escuela Santa Margarita, Escuela Costa Rica Academy, Colegio Santa Margarita y Panamerican High School, lo anterior sin considerar los maternos, pre-kinder y kinder privados.

2.1.6. Servicios Públicos

Dentro del cantón de Belén la municipalidad brinda a la ciudadanía la mayoría de los servicios públicos. Entre ellos encontramos los siguientes:

Cuadro 5

Servicios que brinda la Municipalidad de Belén en el cantón

Recolección y tratamiento de residuos	Mantenimiento de calles y caminos	Oficina de la mujer	Unidad de cultura
Aseo de vías , parques y ornato	Acueducto municipal	Emprendimientos y promoción laboral	Centro infantil

Alcantarillado sanitario y plantas de tratamiento de aguas residuales	Protección del medio ambiente	Trabajo social	Policía municipal
Alcantarillado pluvial	Servicio de cementerio	Biblioteca	

Fuente: /Municipalidad de Belén /Informes de ejecución presupuestaria 2012/

2.1.7. Posición Geográfica

Las coordenadas geográficas medias del cantón de Belén están dadas por 09°59'14" latitud norte y 84°10'38" longitud oeste. Tiene un área territorial de 11.81 km², divididos en 3 distritos: San Antonio, La Ribera y La Asunción. Sus límites geográficos son: al Este con los cantones de Heredia y Flores, al Norte y Oeste con el cantón de Alajuela y al Sur con los cantones de San José, Escazú y Santa Ana.

La anchura máxima es de cinco kilómetros, en dirección noroeste a sureste, desde el puente sobre el río Segundo, carretera Nacional N° 1, que une las ciudades Alajuela y San Joaquín, hasta el río Virilla, próximo al sector sur de la Urbanización Los Arcos.

2.1.8. Sistema Hidrológico

Según la Unidad Ambiental de la Municipalidad, el sistema hidrológico del cantón de Belén pertenece a la cuenca del Río Grande de Tárcos perteneciente a la vertiente del Pacífico, la cual tiene una dirección de drenaje de noreste a suroeste. Esta cuenca tiene una superficie de aproximadamente 2.189 km² (4,6% del territorio nacional), además viven cerca de 1.600.000 habitantes, (el 50% de la población del país), y se ubica el 80% de la industria, el comercio y los servicios.

Realizando un análisis más local (mapa red hídrica local) se presentan los cuatro ríos que afectan directamente al cantón de Belén, al norte el río Segundo, un poco más al sur del primero está el Río Burío, continuando al sur el Bermúdez y por último el Virilla. De la orientación de los ríos, destaca el hecho que los primero dos tiene una orientación noreste – suroeste, mientras que los otros dos, es más este – oeste.

✧ Mantos acuíferos

A nivel general los acuíferos que afectan al cantón de Belén son el Colima y el Barva (mapa Mantos Acuíferos), siendo este último el que se superpone al Colima.

✧ Manantiales

Belén cuenta con cinco manantiales en su territorio, dos de ellos se ubican en el distrito de la Ribera, uno al este (Los Sánchez) y otro al oeste (Ojo de Agua). En el caso de San Antonio el único es el de Puente de Mulas ubicado al sur, al margen del Río Virilla. Por último está la Asunción con dos manantiales, el primero San Antonio ubicado al noroeste, mientras en la parte central cercano al convento está el de La Gruta.

Estos manantiales actualmente están captados por la Municipalidad de Belén y por el AyA (Puente de Mulas) y son utilizados para el consumo humano; los mismos tienen zonas de protección definidas por Arredondo, (1991).

✈ **Pozos perforados**

Según datos del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (Senara); se reportan 93 pozos los cuales extraen agua subterránea principalmente del Acuífero Colima Superior; sin embargo también se reportan pozos captando las zonas fracturadas de las ignimbritas de la Formación Tiribí. Actualmente se trabaja en la protección de todas estas zonas, con el fin de proteger el recurso hídrico y la biodiversidad existente en el cantón.

2.1.9. Parques y Zonas Verdes

El espacio público es el soporte de las relaciones sociales, de encuentro, de construcción de identidad ciudadana y de expresión comunitaria.

El conjunto de áreas exteriores de alcance público, que por su entorno, uso, afectación, y naturaleza, suplen las necesidades urbanas colectivas, es decir, son zonas para el uso y el disfrute colectivo de todos y para todos los belemitas.

El espacio público incluye:

- Áreas para la circulación (peatonal y vehicular)
- Áreas para la recreación pública (activa y pasiva)
- Áreas para el equipamiento comunal
- Áreas para el suministro de servicios públicos
- Áreas de protección ambiental

Beneficios del espacio público:

Mayor afecto y respeto del ciudadano por la ciudad, integración ciudadana a través de un sentimiento de unidad, identidad e igualdad de derechos. Nexo comunitario para emprender proyectos colectivos, cuidar y disfrutar los espacios creados. Aumento en la plusvalía y atracción de inversiones (plataforma física adecuada) y mejoramiento medioambiental (inclusión de vegetación, depósitos de desechos y limpieza del paisaje urbano).

Premisas para el diseño:

Acceso equitativo de los usuarios al espacio y a sus actividades, uso flexible: espacios multi-funcionales, uso diverso para atracción de una población diversa. Áreas de estar y compartir: actividades comunales, culturales, familiares Seguridad e Iluminación Materiales durables, sanos y de bajo mantenimiento: Amoblado urbano, bancas,

basureros, bebederos, inclusión de juegos infantiles, vegetación de diferentes escalas, arborización localizada, interconexión de los espacios.

Como parte del Programa de Embellecimiento y renovación de espacios públicos, del Eje de Desarrollo Urbano de la Agenda de Desarrollo Estratégico de la Municipalidad de Belén, se desarrollan desde el año anterior, una serie de obras de mejora en los parques y espacios públicos del cantón, los cuales pueden ser observados en el siguiente cuadro:

Cuadro 6

Intervención de la Municipalidad de Belén en mejoras a parques, zonas verdes y facilidades comunales del Cantón

Distritos	Cantidad espacios	%	Área m²	%
San Antonio	43	43%	95.820	39%
La Ribera	25	25%	50.547	20%
La Asunción	32	32%	101.478	41%
Total	100	100%	247.845	100%

Fuente: /Municipalidad de Belén /Unidad de Desarrollo Urbano/2012/

2.1.10. Resultados del índice de competitividad cantonal 2006-2011. Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica.

Los resultados del Índice de Competitividad Cantonal desde el año 2006 hasta el 2011, ubican al cantón de Belén en el puesto número 1 a nivel de los 81 cantones del país, seguido por San José, Montes de Oca, Tibás y Curridabat.

Estos resultados representan un gran orgullo para Belén, porque ratifican la buena gestión que se ha venido gestando desde hace ya muchos años por parte de la Municipalidad y la comunidad en general. A la vez representan una gran responsabilidad y un reto el poder seguir manteniéndose en esa posición hacia el futuro, pero sobre todo en la búsqueda de mejores condiciones de desarrollo y equidad para la población belemita.

El Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011, fue elaborado por el Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica.

El cálculo del índice de competitividad cantonal se basa exclusivamente en las estadísticas que elaboran diferentes instituciones en el país. Este índice cumple un propósito complementario que es la importancia de apoyar y ampliar el esfuerzo institucional de desagregar las estadísticas a escalas geográficas menores.

Este índice constituye un aporte de gran valor para el presente y futuro de nuestro país y permite evaluar el potencial productivo y la competitividad nacional, a partir del análisis de los cantones del país y de su posicionamiento en relación con los pilares de la competitividad que lo definen.

El mismo estudia de manera especial la capacidad productiva de cada cantón y los patrones de especialización de cada uno de ellos. Señala, además, los factores que promueven o detienen su desenvolvimiento. La información que recoge nos provee precisamente un valioso acercamiento a la realidad particular de los cantones y nos permite abordarla con fundamento en perfiles bien definidos de los ámbitos en los que deseamos efectuar transformaciones. En él, se describe, además, la situación de la infraestructura y las características del gobierno local, las condiciones de la actividad económica, el clima laboral, el clima empresarial, la capacidad de innovación y la calidad de vida. El Índice permite identificar, asimismo, las oportunidades de emprendimiento e inversión que cada cantón ofrece. Por otra parte, muestra, también, los campos en los que se requieren intervenciones institucionales o políticas públicas y la toma de decisiones intra-cantoniales, regionales y nacionales.

A partir del conocimiento especializado y de la comprensión del potencial y los requerimientos de cada zona se hará posible generar mejores condiciones para la competitividad de las empresas y para la prosperidad del país. Indudablemente, las decisiones que se tomen al respecto, tendrán un fundamento mucho más sólido.

El Índice de Competitividad Cantonal está compuesto por treinta y seis variables distribuidas en siete pilares. Los pilares fueron generados como el promedio simple de las variables normalizadas que los conforman. Luego se obtuvo el valor del Índice como un promedio simple del valor de los siete pilares.

Se presentan seguidamente el cuadro N°7 con los resultados reflejados para el cantón de Belén en los siete pilares, donde se compara los resultados de los años 2006 y 2011 por categorías de MUY BAJO, BAJO, MEDIO, ALTO Y MUY ALTO y también se reflejan las posiciones de las variables individuales que conforman cada pilar en el año 2011:

Cuadro 7					
Variables del Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011 - Cantón de Belén -					
Pilares	Categorías		Variables	Resultado variables	Resultado global de pilar
	2006	2011		2011	
Económico	M	M	Tasa de crecimiento del consumo eléctrico total	21	1
	U	U	Egresos municipales (Administrativo + Comunitario) per cápita	1	
	Y	Y			
	A	A	Metros cuadrados de construcción por km²	2	
	L	L	Exportaciones totales por trabajador	1	
	T	T			
	O	O			
Gobierno	M	M	Días para obtener patentes comerciales (-1)	30	2

Cuadro 7					
Variables del Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011 - Cantón de Belén -					
Pilares	Categorías		Variables	Resultado variables	Resultado global de pilar
	U	U	Ingresos municipales per cápita	2	
	Y	Y	Grado de dependencia de transferencias del sector público	3	
	A	A	Gasto municipal no administrativo per cápita	2	
	L	L	Participación en elecciones municipales vs presidenciales	43	
	T	T	Gasto en red vial cantonal por km ²	4	
	O	O	No. Estudios de impacto ambiental sobre permisos de construcción	17	
Infraestructura	A	A	Porcentaje de hogares con acceso a internet	4	8
	L	L	Red vial cantonal por km ²	10	
	T	T	Hogares con acceso a electricidad por km ²	12	
	O	O	Porcentaje de viviendas con teléfono residencial	3	
	O	O	Porcentaje de viviendas con acceso a agua potable	6	
Clima Empresarial	A L T O	M	Índice de competencia	3	2
		U	No. Entidades financieras por km ²	5	
		Y	Porcentaje de empresas exportadoras	1	
		A	Índice de concentración de actividades (-1)	2	
		L T O			
Clima Laboral	A L T O	M E D I O	Cobertura de inglés en primaria	3	24
			Cobertura en educación secundaria	38	
			Matrícula terciaria	41	
			Población económicamente activa (P.E.A.)	54	
			Índice de especialización del trabajador en servicios e industria	11	
			Tasa de crecimiento del empleo formal con respecto a la P.E.A.	58	
Capacidad de Innovación	M U Y A L T O	A	Índice de concentración de alta tecnología en las exportaciones	2	2
		L	No. Proyectos de investigación universitaria	75	
		T	Porcentaje de matrícula terciaria en ciencias y tecnología	5	
		O	Porcentaje de escuelas y colegios con Internet	17	

Cuadro 7					
Variables del Índice de Competitividad Cantonal 2006-2011 - Cantón de Belén -					
Pilares	Categorías		Variables	Resultado variables	Resultado global de pilar
Calidad de vida	M U Y B A J O	M E D I O	Tasa de mortalidad por infecciones por 10,000 habitantes (-1)	2	12
			Porcentaje área de bosques y área protegida	76	
			Robos y asaltos cometidos a personas (-1)	56	
			Tasa de mortalidad por homicidio (-1)	18	
			Establecimientos de entretenimiento por cada 10.000 habitantes	4	
			Habitantes por EBAIS (-1)	51	

2.2. Análisis General de la situación del Cantón de Belén

Es evidente que la infraestructura vial de Belén ha propiciado un mejor y mayor desplazamiento a diversos puntos de sus alrededores, dentro y fuera de su territorio, dándose una movilización por motivos laborales, educación, salud, recreación, entre otras.

Su cercanía con el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, del mismo modo hace que su ubicación sea de fundamental trascendencia; el desarrollo de cantones vecinos como San José, Heredia, Alajuela y Santa Ana, así como la apertura de la ruta N° 127, San José – Caldera, convierten el cantón de Belén en una zona de paso y confluencia vehicular con un importante porcentaje de vehículos pesados, los cuales infringen un mayor daño a las carreteras.

La pequeña extensión en área con la que cuenta el cantón, ocasiona que su malla o red vial muestre dificultades para ampliarse, por lo que no se ha podido escapar de la realidad nacional de congestionamiento vehicular, dependiendo de proyectos fuera de nuestros límites cantonales o competencias, ya que son responsabilidad nacional, no obstante se llevan a cabo todos los esfuerzos pertinentes para que se llegue a la consecución de los mismos de forma pronta.

En materia de transporte público, se cuenta con las principales rutas de conexión hacia las cabeceras de provincia, Heredia, San José y Alajuela, así como Santa Ana, a lo cual se le sumó la ruta denominada Interlínea.

Conjuntamente con lo anterior, se logró contar con la llegada del transporte ferroviario, el cual desde el año 2011 mantiene un funcionamiento entre semana durante las horas pico de la mañana y la tarde. Este servicio fue impulsado en gran parte desde la municipalidad, como una medida de incentivar el transporte público colectivo y ayudar así al descongestionamiento vial.



CAPÍTULO III



“ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO VIAL”

3. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO VIAL

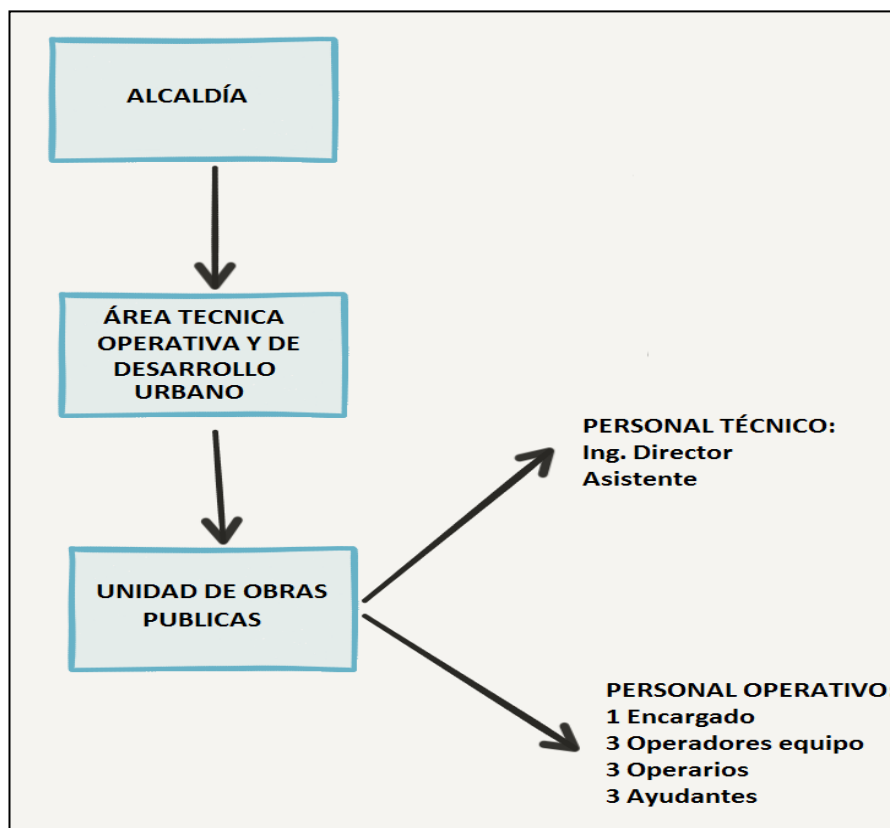
3.1. Aspectos Específicos de la Unidad Técnica de Gestión Vial de Belén

3.1.1. Organización

Dentro del Área Técnica Operativa y de Desarrollo Urbano, se ubica la Unidad de Obras Públicas, la cual de conformidad con el decreto ejecutivo 34624-MOPT, asumió a su vez la Unidad Técnica de Gestión Vial, misma que se conforma por el Ingeniero Director, un Asistente Técnico y de acuerdo con lo establecido en la normativa, con la figura de un Promotor Social, focalizadas al servicio de mantenimiento de la Red Vial Cantonal y administrar los recursos que se destinen para dicho fin, independientemente que los mismos provengan del Estado o sean recursos propios del Gobierno Central; también cuenta con personal operativo de campo, conocida como Cuadrilla de Obras, la cual se encuentra conformada por un *Encargado*, un *Chofer*, un *Operador de Vagoneta*, un *Operador de Retroexcavadora* y tres parejas de *Operario* y *Ayudante* respectivamente, como se ilustra en el siguiente esquema:

Esquema 2

Municipalidad de Belén: Unidad de Obras Públicas/Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal



FUENTE: Elaboración propia, apoyado en el Manual descriptivo de clases y puestos vigente.

La Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal debe estar conformada como mínimo por:

- Un Ingeniero Civil o en Construcción, quien funge como Director Coordinador
- Un Asistente Técnico
- Una Promotor Social

En relación con las partidas y el gasto, tanto en inversión como para su propio funcionamiento es importante conocer lo siguiente:

Las remuneraciones del personal se ubican dentro del programa 02: Servicios Comunes, asumidos con recursos propios, así como también podemos ubicar en este programa, lo correspondiente al señalamiento, demarcación y seguridad vial, incluidos los recursos trasladados por parte del Consejo de Seguridad Vial (COSEVI), de conformidad con lo establecido en la Ley de Tránsito por las Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial N° 9078 y sus reformas.

Posteriormente, se podrá encontrar en los Planes Anuales Operativos (PAO), que dentro del programa 03: Calles y caminos, se ubican las inversiones de mejora (proyectos) y servicios de mantenimiento en donde se destinan recursos propios institucionales para alcanzar los objetivos establecidos y un discreto monto proveniente del Gobierno Central, acorde con la ley N° 8114 y el decreto 34624-MOPT mencionado anteriormente que la regula.

Al efecto, dentro de este programa se encontrará normalmente las siguientes acciones y metas:

- Conservación de las vías de comunicación terrestre mediante actividades de mantenimiento rutinario y periódico, **con recursos propios.**
- Conservación de las vías de comunicación terrestre mediante actividades de mantenimiento rutinario y periódico, **con recursos de la ley 8114.**
- Mantenimiento y mejoramiento del sistema de Alcantarillado Pluvial
- Atención y prevención de riesgos y desastres dentro de las vías de comunicación terrestre o sistemas fluviales (ríos)
- Confección de planes maestros (mantenimiento vial, reordenamiento vial, alcantarillado pluvial)
- Ejecución de obras para el tránsito peatonal, en función de la Política Institucional: *en Belén, el Peatón es Primero*; mediante la construcción de aceras, la aplicación del artículo 75 del Código Municipal.
- Sustitución paulatina de los puentes cantonales con escasa capacidad hidráulica, problemas estructurales o funcionales.

Finalmente, también es común encontrar metas ubicadas dentro del programa 04, que corresponde a las partidas específicas, que en algunos casos son gestionadas por los Consejos de Distrito.

Dentro del panorama anterior, es sumamente importante resaltar, que la Unidad de Obras/Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, se encuentra a cargo de administrar invertir/ejecutar y fiscalizar montos anuales que oscilan entre los **¢ 800 millones** hasta los **¢ 1.200 millones**, representando en ocasiones hasta **una quinta parte del presupuesto municipal**.

Con lo anterior, queda en evidencia la importancia de dotar de mayor personal que pueda brindar seguimiento, controlar y fiscalizar aún mejor la inversión de tales y tan importantes recursos.

Lo anterior sin contar, que como parte de la gestión que el personal de Obras/UTGVM realiza, consiste en tramitar donaciones de instituciones como el mismo MOPT o RECOPE, en donde se ha conseguido donaciones que representan varias decenas de millones adicionales que son invertidos directamente en el patrimonio público, o el manejo de programas vía convenios con el LANAMME y recientemente el programa de préstamo internacional MOPT/BID-municipalidad, con una suma de inversión hacia el cantón que alcanza los **¢ 105 millones**, sin contar las cantidades que representan el vehículo, las computadoras, proyectores, GPS, entre otros, similarmente recibidos vía donación al ser partícipes del citado programa.

En el siguiente cuadro, se podrá visualizar los montos más importantes de inversión gestionados a partir de la Unidad Técnica de Gestión Vial, desde el año 2011 vía donación:

Cuadro 8

Inversión en el Patrimonio Público Vial Cantonal, generado mediante gestión de donaciones por parte de la UTGVM, periodo 2011-2016⁷

Año	Institución	Material	Cantidad	Monto
2011	MOPT	Mezcla (ton)	610,00	¢28.365.000,00
		Cemento (saco)	865,00	¢4.757.500,00
2012	MOPT	Mezcla (ton)	224,00	¢10.416.000,00
2013	MOPT	Mezcla (ton)	1550,00	¢72.075.000,00
2014	RECOPE	Asfalto AC-30	95538,00	¢32.613.807,06
2015	MOPT	Mezcla (ton)	880,00	¢40.920.000,00
2016	BID	Proyecto Completo		¢105.000.000,00
			TOTAL	¢294.147.307,06

FUENTE: Elaboración propia, documentos de la UTGVM.

⁷ Monto empleado para el cálculo de suministro de mezcla asfáltica: ¢ 46.500,00/ton, saco de cemento: ¢ 5.500,00/saco y emulsión asfáltica: ¢ 341,37/litro (2014)

3.1.2. Capacidad Instalada

Afortunadamente en los últimos años, se ha logrado dar inicio con una sustitución paulatina de los equipos disponibles, así como contar con otros equipos adicionales que permiten una atención de las necesidades de forma más ágil y dinámica, así como menos costosa al invertir menos recurso en tiempo del personal.

De este modo, con mucha satisfacción, se puede enlistar que se ha dotado de equipo con menos de cinco años como: retroexcavadora, vagoneta 10 toneladas, vagoneta 2,5 toneladas, cortadoras de asfalto, compactadores manuales de bota, planchas vibratorias, planta generadora, máquina de soldar, rompedor a gasolina, compresor, taladro entre otros, de buena calidad.

3.1.3. Necesidades

3.1.3.1. Personal UTGVM

Como se desprende de la temática que se viene tratando, con el objetivo de mejorar la gestión que se realiza, especialmente en materia de control y fiscalización de proyectos, así como con la finalidad de llevar a cabo muchas mas acciones anualmente de las que actualmente es posible desarrollar y fundamentalmente mejorar la comunicación y rendición de cuentas con la población, es indispensable dar cumplimiento con lo establecido reglamentariamente y dotar de la figura del promotor social a la Unidad Técnica, así como asignar un Inspector de Obra a tiempo completo o bien un asistente administrativo que también solviente las necesidades secretariales para el adecuado manejo de la cantidad de información que se genera.

3.1.3.2. Personal de campo

Para este apartado, se ha visto la necesidad de incrementar en al menos una pareja adicional de Operario-ayudante a la Cuadrilla de Campo, con el objetivo de lograr incrementar el porcentaje de atención y solución de las quejas de los usuarios y vecinos del cantón y reducir los tiempos de respuesta de las mismas.

Paralelamente, es entendible y de preferencia que el personal del que se disponga sea lo suficientemente joven para que pueda hacerle frente a un trabajo tan demandante físicamente como lo es el que se normalmente se requiere y se lleva a cabo.

3.1.3.3. Equipo y maquinaria

Si bien es cierto se mencionó que de forma satisfactoria se ha logrado una sustitución de los equipos para el personal de campo, se encuentra pendiente (y a la fecha en proceso) la sustitución de la compactadora de doble rodillo para bacheo, ya que la actual posee más de 16 años, que a pesar de su buen mantenimiento, ya ha sobrepasado por mucho su periodo de vida útil, ocasionando tiempo importante en días en desuso y elevados costos de mantenimiento, pero siendo lo más importante, disminuyendo la posibilidad de brindar un servicio o solventar las necesidades de la ciudadanía de manera efectiva y eficiente.

El equipo necesario por ende se compone de una nueva compactadora de al menos 2,5 toneladas y 1,20 metros de ancho (la actual es de 1,5 toneladas y 0,9 m de ancho) de modo que se incremente el rendimiento de los trabajos y se logre una mejor calidad al contar con mayor energía de compactación. Este equipo deberá acompañarse con un remolque para su traslado.

Similarmente y para alcanzar los estándares de calidad que se encuentran normados técnicamente, se hace de conocimiento que en la municipalidad nunca se ha contado con una tanqueta de distribución de emulsión asfáltica, misma que se encarga de calentar el producto previo a su utilización y permite su distribución e imprimación de forma adecuada. Actualmente esta labor se lleva a cabo de la forma más rudimentaria conocida, la cual consiste con un estañón metálico cortado por la mitad y un escobón.

3.1.3.4. Espacio físico

Como gestores de Obra e Infraestructura pública, se requiere contar con material suficiente y diverso a disposición inmediata para una gestión oportuna, pronta y eficaz; esta meta no es factible lograrla debido a que se carece de un plantel adecuado en donde se pueda estoquear material para disponer del mismo.

Similarmente, durante la ejecución de las labores vía administración, se requiere disponer de un predio cercano y adecuado para emplearlo como relleno o botadero, ya que en la actualidad esta carencia dificulta sobremanera la atención de algunas necesidades particulares que impliquen la generación de escombros, para disponer de los mismos de una manera ambientalmente adecuada y amigable.

3.1.3.5. Software, licenciamiento y equipo para verificación de la calidad

Para culminar con los requerimientos por parte de la Unidad Técnica, se tiene la necesidad de contar con las últimas herramientas tecnológicas en la materia, hidráulica, dibujo, diseño geométrico, sistemas de información geográfica, con unas de las cuales ya cuenta la municipalidad, no obstante es necesario el licenciamiento oficial, lo que presenta un costo asociado pero que no está fuera del alcance con los recursos disponibles.

Para cerrar el presente apartado, se indica que se podrá encontrar proyectado anualmente algunos de los insumos indicados que de forma sencilla pueden adquirirse y encontrarse a disposición de la Unidad Técnica, para que dicha propuesta sea también tomada en consideración.

3.2. Propuesta Vial dentro del proceso de actualización del Plan Regulador

Como parte de las opciones y variables en infraestructura que se han venido planeando, se tiene precisamente proyectado la generación de nuevas arterias viales que cruzan el cantón principalmente de este a oeste y viceversa, como también la creación de mayor conectividad entre las mismas para el manejo del tránsito local.

De manera similar se trata de ir incorporando las ciclovías, en principio en una fase recreativa, para posteriormente ir incentivando el uso de la bicicleta como medio de

Dentro del proceso de actualización del Plan Regulador de Belén, en el apartado de vialidad se proponen nuevas vías cantonales, las cuales una vez aprobado el mismo, deberán pasar a formar parte de un plan de desarrollo de infraestructura vial, junto con la estrategia para su ejecución y posteriormente ser incorporadas dentro de los planes de mantenimiento correspondientes.

Mapa 1
Cantón de Belén: Vialidad según propuesta del proceso de actualización del Plan Regulador



3.3. Situación de la Red Vial de Belén

Seguidamente se evidencia algunas características de la red vial cantonal de Belén

3.3.1. Extensión Red Vial Nacional en el cantón

La Red Vial Cantonal es administrada por el CONAVI, por ende la competencia en materia de mantenimiento y mejoramiento, le corresponde por ley.

En Belén se ubican seis rutas nacionales: **RN 01 – General Cañas**, **RN 111** – desde el puente Francisco J. Orlich, Asunción, bajando por avenida El Agricultor a San Antonio, Banco Nacional, Aguilar y Solís, Centro Comercial Ribera, Ojo de Agua, Fátima y finalmente río Segundo en territorio del cantón, para luego continuar hacia La Candela, **RN 122** – proveniente de la Panasonic hacia el este, comenzando dentro del cantón frente a calle La Labor, pollos del Monte, San Isidro, San Antonio centro, doblando a la izquierda en la Estación, pasando frente a la Municipalidad y terminando en su entronque con la ruta 111, la cual presente un orden superior, **RN 147** – Radial Santa Ana, **RN 129** – desde el cruce de calle Echeverría y calle La Rusia en barrio Cristo Rey, hacia el oeste, llegando hasta barrio Fátima, en donde similarmente la misma culmina en el entronque con la RN 111 de mayor orden y **RN 3** – tramo entre la cervecería Costa Rica hacia el oeste hasta río Segundo. En el cuadro siguiente se aprecia su respectiva extensión dentro del cantón:

Cuadro 9

Extensión de la Red Vial Nacional dentro del cantón de Belén

Ruta Nacional	Extensión en Km
RN 01	3,92
RN 03	0,27
RN 111	4,97
RN 122	1,17
RN 129	3,34
RN 147	0,88
Total	14,56

FUENTE: Elaboración propia, datos extraídos del sistema municipal SIGMB

Es importante aclarar que por muchos años se le dio tratamiento de ruta nacional a la vía que va desde la estación del ferrocarril en San Antonio, hasta la escuela Manuel del Pilar como una proyección de la RN 122 y debido a que en su momento no se contaba con la apertura de la avenida El Agricultor.

No obstante esto y conforme el pasar de los años, al contar posteriormente con ambas vías y comenzar a utilizar cada una de ellas en un mismo sentido, obligatoriamente por

un tema de continuidad, la avenida El agricultor debió pasar a formar parte de la ruta nacional 111; esto incluso se puede corroborar ya en la cartografía nacional en la Hoja San Antonio de 1991, por lo que tampoco es un tema tan reciente.

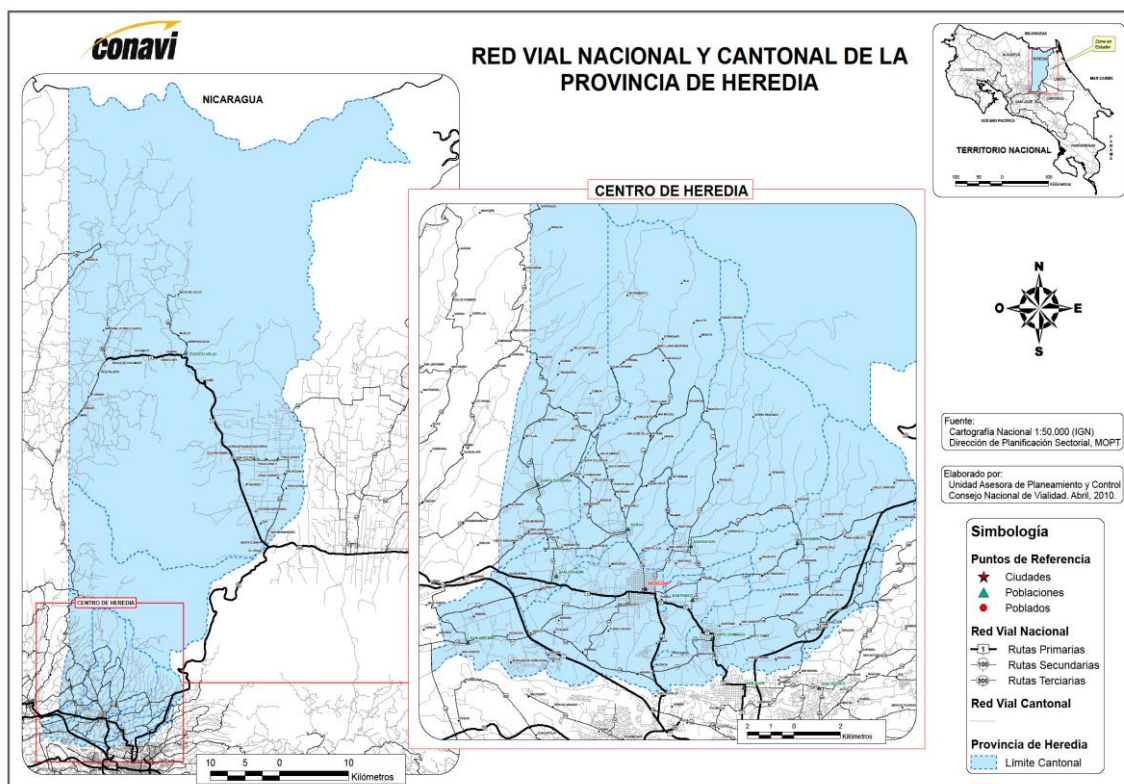
Los cambios que han existido, también se han reflejado en la ruta 122, misma que en su momento llegó a conformar lo que se conocía como “ruta pantalón” por la particularidad con respecto a la 111, no obstante y de forma posterior, ésta culminaba entroncando con la 111 pasando frente al templo católico – ahora bulevar – por lo que por el mismo motivo de continuidad, finalmente se tiene que la misma se trasladó sobre calle #1, frente al costado oeste del edificio municipal, entroncando finalmente y de nuevo con la ruta 111 – Av. El Agricultor.

Como refuerzo a lo anteriormente indicado y en lo que a materia estrictamente de mantenimiento se refiere, se tiene la reciente intervención llevada a cabo precisamente por el CONAVI sobre la ruta 111 – Av. El Agricultor, al respecto de la pasada cumbre de Presidentes de los países pertenecientes a la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños – CELAC.

Finalmente para cerrar el presente apartado, se presenta el mapa oficial de las rutas nacionales del GAM y posteriormente una ampliación del mismo sobre el territorio de Belén.

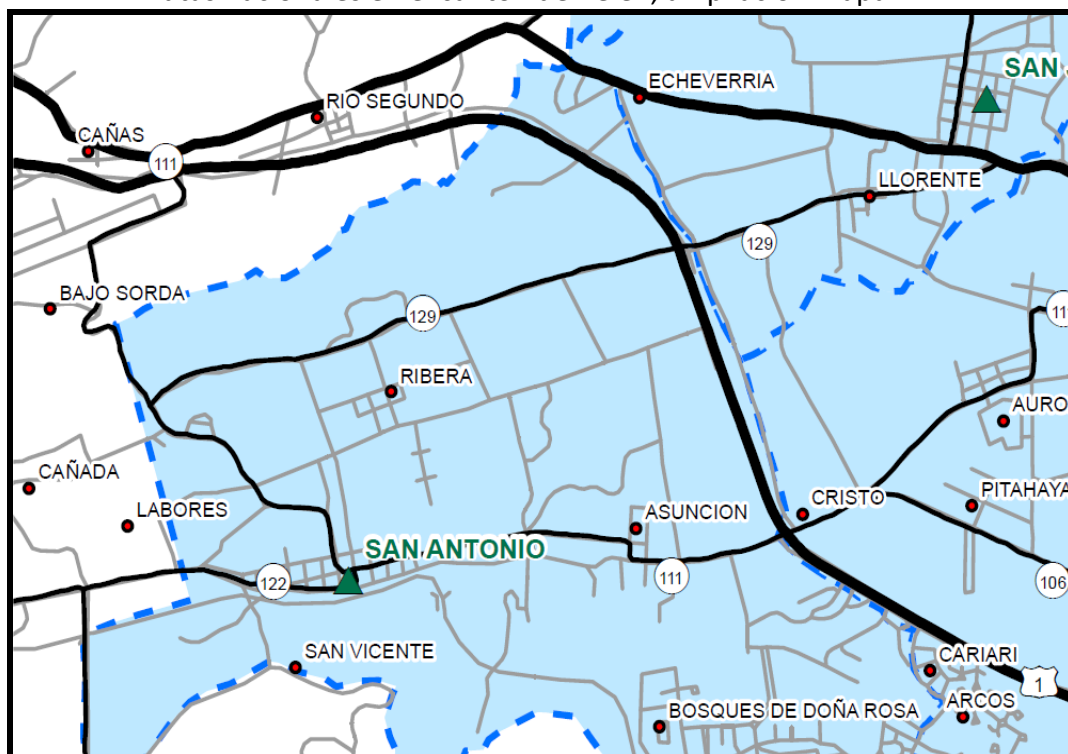
Mapa 2

Rutas nacionales provincia de Heredia, oficial CONAVI



FUENTE: Página de Internet oficial - <http://www.conavi.go.cr/>

Mapa 3
Rutas nacionales en el cantón de Belén, ampliación mapa N°2



FUENTE: Elaboración propia, según datos de la página oficial - <http://www.conavi.go.cr/>

Cabe señalar que si como autoridades locales se tiene una propuesta o interés particular en cuanto a la designación de rutas nacionales o de travesía en su paso por Belén, se puede realizar dicha anotación o solicitud a la Dirección de Planificación Sectorial del MOPT para sus respectivas consideraciones.

3.3.2. Extensión de la Red Vial Cantonal

La Red Vial Cantonal de Belén, de acuerdo con el último inventario de campo levantado por el personal de la Unidad Técnica, se encuentra conformada por **64,22** Km con una condición de superficie de ruedo predominante en asfalto, sin embargo también se tiene presencia de otras superficies como adoquín, concreto y lastre, que a continuación se detalla.

Cuadro 9

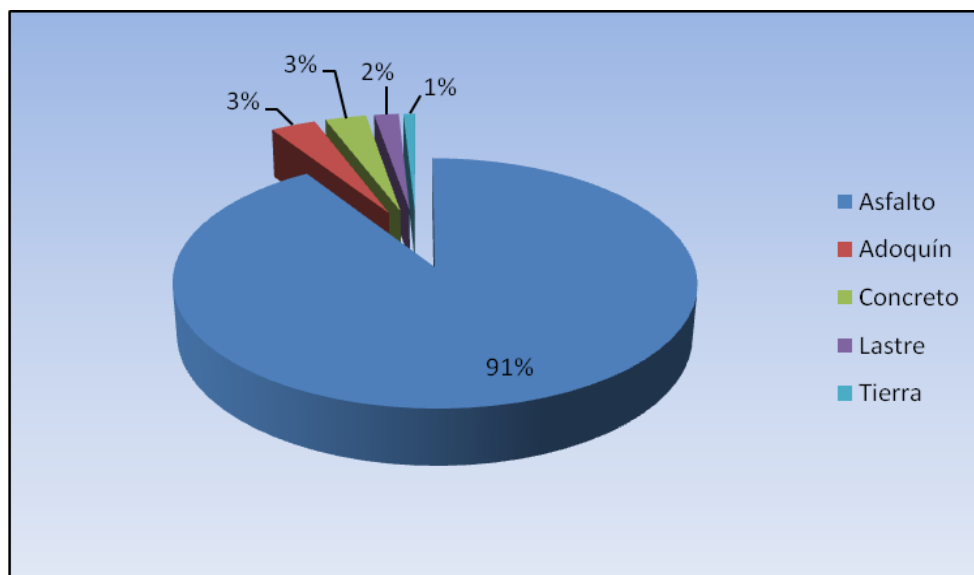
Belén: Extensión de la Red Vial Cantonal según Tipo de Superficie de ruedo

Tipo de superficie	Kilómetros
Asfalto	58,41
Concreto	1,95
Lastre	1,16
Adoquín	2,15
Tierra	0,55
Total	64,22

FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

Gráfico 1

Belén: Porcentajes de la Red Vial Cantonal según Tipo de Superficie



FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

3.3.3. Condición actual (estado) de la Red Vial Cantonal

Para evaluar el estado de la red se toma en consideración los criterios que presenta Planificación Sectorial del MOPT, en el manual de especificaciones técnicas para realizar el inventario y evaluación de la red vial cantonal el cual detalla los aspectos referentes al estado de la superficie de ruedo, para lo cual se debe de evaluar la condición de la superficie de ruedo que prevalece en la calle o camino y asignar un número entre 1 y 5, de acuerdo con los siguientes criterios:

5=Excelente: Superficie lisa, sin baches ni irregularidades notables.

4=Bueno: Superficie generalmente lisa, pero con unas pequeñas corrugaciones u otras irregularidades aisladas, o con baches pequeños superficiales, que no afectan la velocidad promedio de la circulación del tránsito.

3=Regular: Superficie con frecuentes baches o irregularidades que hacen necesario que los conductores reduzcan, de manera apreciable, la velocidad promedio de circulación en una buena parte del tramo, para viajar con seguridad y comodidad.

2=Malo: Superficie muy irregular o con baches extensos y frecuentes (o material suelto, en caso de superficies no pavimentadas), hasta tal grado que la velocidad promedio de recorrido en la calle o camino es

considerablemente menor que la que permitirían desarrollar las demás características del camino.

1=Muy malo: Superficie muy deteriorada o irregular (o material suelto), hasta tal grado, que en casi todo el tramo la velocidad promedio de circulación es mucho menor que la que permitirían desarrollar las demás características del camino.

El resultado de la anterior evaluación de estado se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 10

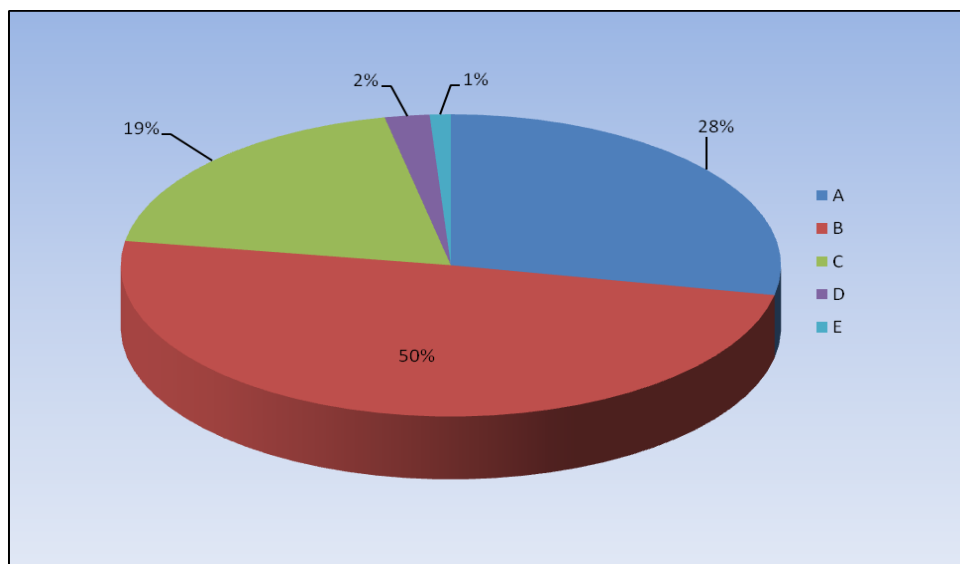
Estado de caminos de la RVC de Belén

Estado de los Caminos		
Clasificación	Km	Estado
A	18,094	Excelente
B	31,722	Bueno
C	12,339	Regular
D	1,406	Malo
E	0,663	Muy malo
TOTAL	64,224	

FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

Gráfico 2

Belén: Red Vial Cantonal según Estado del Camino



FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

No obstante la anterior clasificación, con el objeto de simplificar la metodología que se empleará en la aplicación de los diferentes criterios y parámetros de priorización a los caminos, se debió agrupar la misma en tres estados a saber: Bueno (B), Regular (R) y

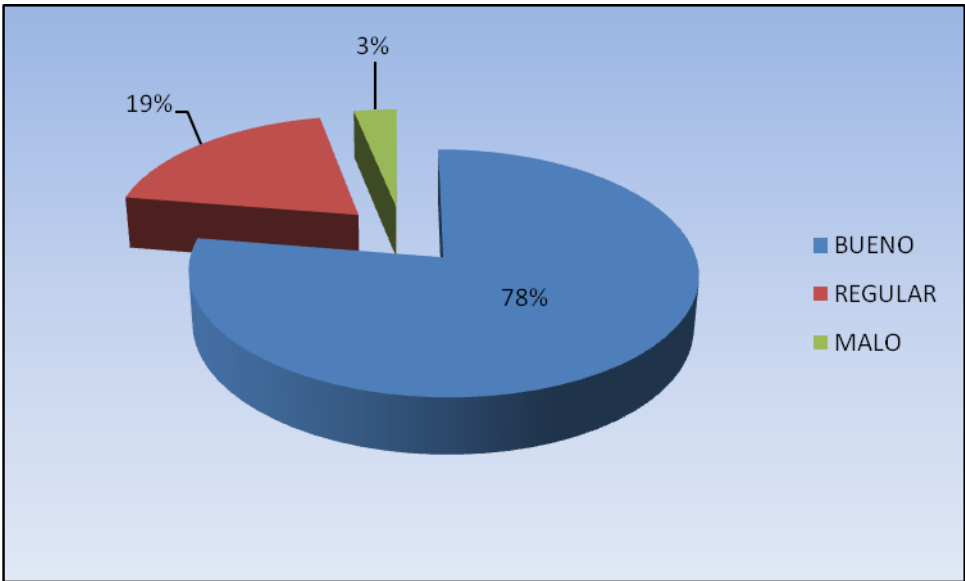
Malo (M). Esto se realizó partiendo que los estados de excelente y bueno pasarán a conformar los buenos, malo y muy malo pasarán a conformar los malos; el estado regular se emplea sin variación, por lo que bajo este criterio se obtiene lo siguiente:

Cuadro 11
Belén: Red Vial Cantonal - Estado simplificado

Estado	Kilómetros	Porcentaje
Buena	49,816	78 %
Regular	12,339	19 %
Mala	2,069	3 %
Total	64,224	100%

FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

Gráfico 3
Belén: Red Vial Cantonal según el Estado simplificado

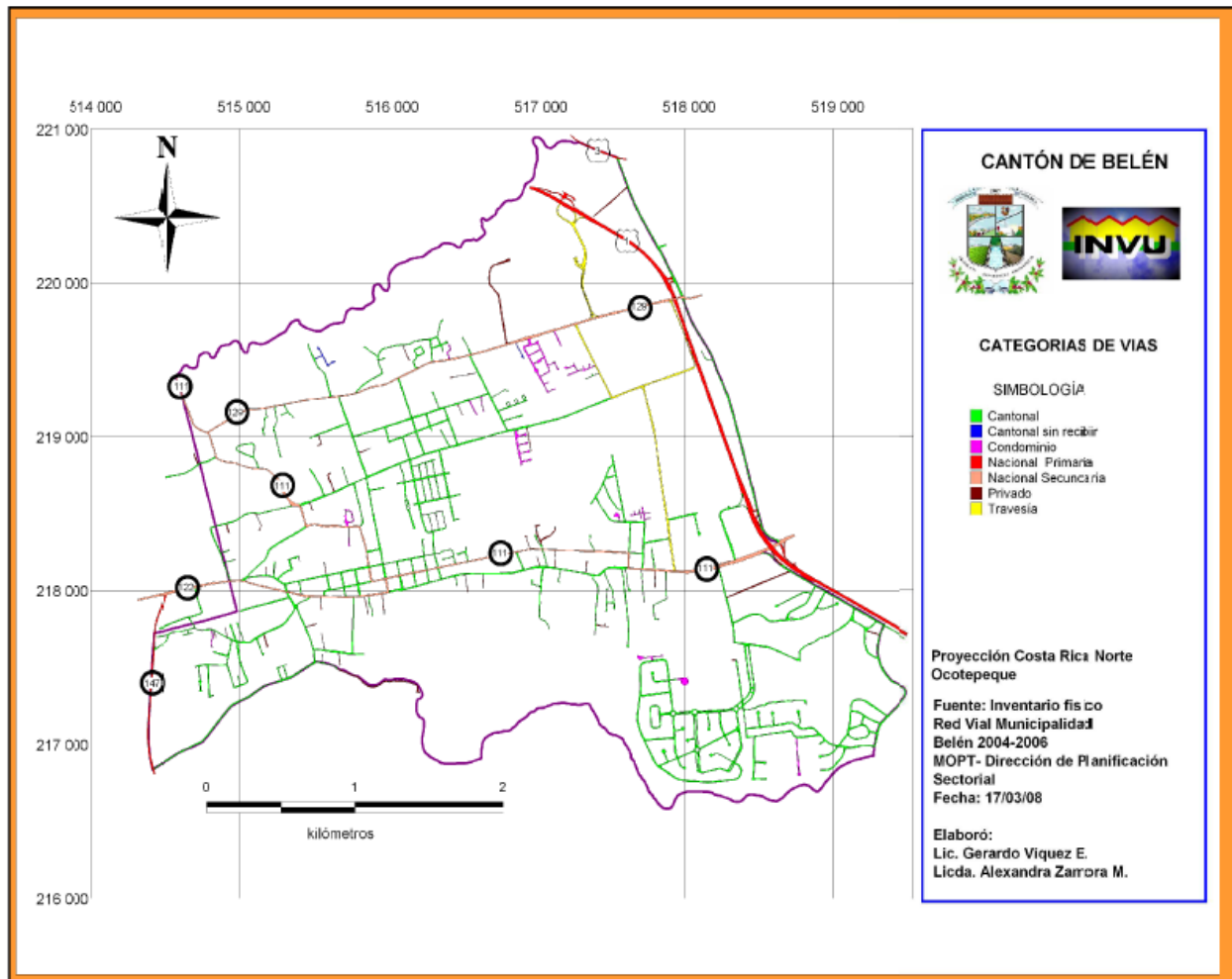


FUENTE: Elaboración propia, datos del inventario vial cantonal electrónico de la UTGVM.

3.3.4. Mapa

Mapa 4

Mapa de la Red Vial Cantonal de Belén de Heredia



FUENTE: Informe de Diagnóstico de Infraestructura vial, peatonal, transporte y servicios públicos, bajo convenio INVU-MUNICIPALIDAD, 2008.

3.4. Inventario de la Red Vial Cantonal

Dentro de los documentos generados por parte de la UTGVM, se cuenta con un inventario de caminos que contiene información relevante como el código del camino, longitud, Tránsito Promedio Diario (TPD), Índice de Vialidad Técnico Social (IVTS), tipo de superficie y estado de los caminos este se visualiza en el apéndice uno de este plan, entre otros, que son de sumo interés para identificar y diagnosticar la red, así como para los efectos que en materia de planificación se requieren.

Como se menciona anteriormente esta red está compuesta por 73 caminos con una longitud de 64,22 km.

3.5. Análisis y Ubicación de la Estructura Vial

La estructura vial del Cantón de Belén se conforma principalmente por cuatro vías, dos rutas nacionales y dos cantonales primarias que atraviesan el cantón de este a oeste y viceversa. A partir de estas cuatro, se generan las vías internas del cantón.

Las nacionales son la ruta N°111 y N°129 ambas provenientes de Heredia y que colectan tránsito de la Autopista General Cañas y Aeropuerto. Las cantonales, calle Arbolito y el tramo comprendido entre la estación de ferrocarril más la ruta N°122, conectan a San Rafael de Alajuela y ruta N°147 – Radial Santa Ana.

Se cuenta con una serie de rutas cantonales de interconexión, las cuales mueven el tránsito en sentido norte – sur y viceversa, las cuales son calle Don Chico, calle El Avión, Residencial Belén, avenida #1: San Antonio – Cementerio y Calle Flores.

Los cuadrantes urbanos son pequeños, teniendo como ejemplo que San Antonio se encuentra delimitado entre calles #6 y #9, avenidas #2 y #3.

Se cuenta además con una extensión de al menos una cuarta parte de la totalidad de la red, conformada por una zona completamente residencial y de bajo flujo vehicular, correspondiente a Ciudad Cariari, que al mismo tiempo tiene varias décadas de haberse construido y con un mantenimiento escaso y poco adecuado sino desde los últimos 10 años a la fecha.

3.6. Red Ferroviaria

Se cuenta con dos trayectos de vía férrea que atraviesan el cantón, de los cuales actualmente uno se utiliza para el transporte de personas hacia San José y viceversa, por ende es pertinente mencionar los siguientes datos correspondientes a la movilización en el recorrido Belén a la Estación del Pacífico, mismo que comenzó a funcionar en el 2011.

Cuadro 12

Pasajeros transportados por ferrocarril San José - Belén, según año.

Año	Cantidad de Pasajeros
2011	135.470
2012	276.192
2013	313.219
2014	372.578

FUENTE: Elaboración propia, según datos del MOPT, 2014

Desde que el INCOFER comenzó a operar este recorrido la cantidad de pasajeros muestra un aumento importante, en sus primeros dos años hasta un 100%.

Se sabe que a la fecha se realizan esfuerzos por activar el recorrido entre Alajuela – San José, atravesando Belén en el sector cercano a la Cervecería Costa Rica, lo cual de forma similar podría venir a significar un avance importante en lo que al transporte público de pasajeros se refiere, traduciéndose esto en menor congestión vial y ciclos de carga de los pavimentos, con el consiguiente incremento en la vía útil.

3.7. Estrategia Social y Técnica Ingenieril para la Conservación y Desarrollo Vial

A continuación se hace referencia a la estrategia del Plan de Conservación y Desarrollo Vial, en la cual se incluyen las definiciones de misión y visión que guiarán a la Unidad Técnica de Gestión Vial durante los próximos cinco años. De igual forma, se desarrollan las áreas estratégicas: social, ambiental y técnica ingenieril, tomando en cuenta políticas de intervención, objetivos y líneas de acción.

3.8. Se define la Visión (imagen futura) y misión

VISIÓN

Ser una dependencia municipal reconocida y posicionada a nivel local, regional y nacional como gestora de conservación y desarrollo de la infraestructura vial cantonal, destacada por su transparencia y accesibilidad hacia la comunidad, en procura de un mantenimiento vial participativo.

Misión: es el marco de referencia que orienta las acciones, enlaza lo deseado con lo posible, condiciona las actividades presentes y futuras, proporciona unidad, sentido de dirección y guía en la toma de decisiones estratégicas (Que se va lograr a lo largo del plan).

MISIÓN

Gestionar, administrar y optimizar recursos de manera eficiente, eficaz y oportuna para preservar y mejorar el patrimonio vial cantonal de Belén, mediante un personal profesional, especializado y comprometido con las necesidades de la población, incorporando la calidad, seguridad vial y sostenibilidad ambiental en sus proyectos.

3.9. Políticas de intervención en materia de vialidad

A continuación se enumeran las Políticas de Intervención para la infraestructura vial, regulando la planificación, ejecución, mantenimiento y evaluación de los Proyectos de Conservación y Desarrollo Vial para el período 2017-2021:

LINEAMIENTOS DE INTERVENCIÓN EN VIALIDAD

1. Respeto a la Ley General de Caminos Públicos y su normativa referente al Derecho de Vía de los Caminos vecinales, artículos 2° y 4°, sobre la realización de labores de mejoramiento necesarias en la geometría de los Caminos como base para futuras intervenciones.
2. Promoción de la participación activa de las personas en el mantenimiento manual y periódico de los caminos, mediante la conformación y capacitación de Comités de Caminos en cada una de las comunidades intervenidas o por intervenir.
3. Promoción del Programa de Formación en Conservación y Seguridad Vial para niños y niñas de primaria.
4. Priorización en la intervención de los proyectos bajo el principio de conectividad acorde con la información de la Red Vial Cantonal, dando prioridad a mantener lo que se encuentra en buen estado, según mayor Índice de Vialidad Técnico Social (IVTS) y mayor Tránsito Promedio Diario (TPD), de conformidad con las políticas del cantón.
5. Establecer y aplicar escenarios de intervención para la conservación como mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, mantenimiento de puentes y de desarrollo con mejoramiento, sustitución de puentes y obra nueva.
6. Control de la calidad en la construcción o conservación vial desde la etapa de diseño de las obras, como respaldo a la inversión de los recursos.
7. Ejecución de obras en armonía con la naturaleza de forma sostenible y sin dañar el medio ambiente.
8. Control en los proyectos, tanto en etapa de programación, como en la ejecución de forma constante y sostenible, de manera que se garantice la transparencia y la rendición de cuentas.
9. Coordinación y gestión de recursos para la conservación, mejoramiento y construcción de la Infraestructura Vial del cantón para un mejor desarrollo.
10. Seguimiento, revisión y actualización del plan de Conservación y Desarrollo Vial.

3.10. Objetivos del Plan de Conservación y Desarrollo Vial

3.10.1. Objetivo General

Conservar y Desarrollar la Red Vial Cantonal por medio de una planificación eficaz, mediante un Plan Quinquenal que contemple las variables técnicas y sociales, con el fin de priorizar y optimizar las inversiones según el marco jurídico que le sustenta, mejorando la transitabilidad, la seguridad vial y la durabilidad de sus proyectos.

3.10.2. Objetivos Específicos y Líneas de Acción

En el siguiente cuadro se establece la relación de los objetivos con sus respectivas líneas de acción, lo cual hace que las políticas se vuelvan más operativas.

Cuadro 13

Objetivos Específicos y Líneas de acción del Plan de Conservación y Desarrollo Vial

Objetivos específicos	Líneas de acción
1. Realizar la intervención de los proyectos de infraestructura vial cantonal tomando en cuenta los criterios sociales y técnicos, así como su debida priorización de acuerdo a la modalidad de intervención, para su debida conservación y desarrollo vial, según el cumplimiento de la Ley 7600.	1.1. Elegir y priorizar los proyectos bajo el criterio de conectividad, manteniendo y procurando que las vías se encuentren en un estado bueno de acuerdo a los criterios de IVTS y TPD, según los parámetros establecidos y el escenario de intervención elegido y acordado, mediante las actividades de mantenimiento y mejoramiento adecuadas, con base a los recursos asignados y aprobados. 1.2. Mantener una base de datos actualizada y priorizada, de la información de la Red Vial Cantonal de Belén, que como mínimo contenga el código del camino, su longitud, el transito promedio diario (TPD), el Índice de Vialidad Técnico Social (IVTS), tipo de superficie y estado mediante el principio de conectividad. 1.3. Actualizar el levantamiento del inventario de Caminos y elaborar un expediente de cada uno de los caminos del cantón con sus respectivas boletas de actualización de inventarios para cada inversión o mantenimiento que reciba.

Objetivos específicos	Líneas de acción
	1.4. Incorporar al PCDV de Belén los nuevos caminos declarados públicos y debidamente codificados. 1.5. Gestionar recursos para cubrir al máximo las necesidades de la Red Vial cantonal para lograr no sólo la conservación sino también el desarrollo de los caminos y puentes del cantón.
2. Contemplar y respetar la variable ambiental en las futuras intervenciones que se realicen en materia vial.	2.1. Respetar los criterios de salvaguarda contemplados en el PCDV de Belén. 2.2. Realizar inspecciones antes, durante y después de los proyectos a ejecutar. 2.3. Involucrar a los diferentes actores locales en la fiscalización ambiental de los proyectos viales.
3. Planear y desarrollar óptimamente los Proyectos, para una ejecución eficiente en la Conservación y Desarrollo Vial.	3.1. Elaborar el PAO en función al PCDV de Belén. 3.2. Realizar una calendarización de los proyectos viales a ejecutar en el año con base a los criterios establecidos en el plan y la priorización respectiva de acuerdo a los recursos aprobados.
4. Implementar un sistema de control técnico para la ejecución eficiente del Mantenimiento, Mejoramiento y Conservación Vial, que permita brindar movilidad y seguridad a cada uno de los diferentes usuarios y usuarias.	4.1. Elaborar fichas técnicas para la inspección y evaluación de la calidad de las obras viales en ejecución. 4.2. Elaborar una matriz de resultados para los finiquitos de las obras y para mantener un histórico de intervención y medir el avance del plan de conservación y desarrollo vial.
5. Promover el <i>Modelo de Conservación Vial Participativa</i> que permita preservar de forma continua y sostenida el buen estado de las vías.	5.1. Realizar campañas de divulgación e información de los proyectos viales a realizar y proyectos viales ejecutados. 5.2. Ejecutar el Programa de Formación en Conservación y Seguridad Vial para niños y niñas de Primaria.

Objetivos específicos	Líneas de acción
	5.3. Sensibilizar, conformar y capacitar a los Comités de Caminos en el cantón de Belén. 5.4. Fomentar el modelo de Microempresas de Mantenimiento Vial Participativo. 5.5. Gestionar recursos y coordinar con los sectores público, privado y organizaciones locales para apoyar iniciativas en materia vial. 5.6. Realizar una rendición de cuentas anualmente al Concejo Municipal, JVC y organizaciones locales.
6. Implementar el componente de seguridad vial en los proyectos viales, que garantice la movilidad de los usuarios.	6.1. Incorporar la señalización respectiva en las obras viales ejecutadas y por ejecutar. 6.2. Coordinación y apoyo de iniciativas que fortalezcan la seguridad vial en la Red Vial Cantonal. 6.3. Gestionar los recursos necesarios en la Municipalidad de Belén y las organizaciones locales para incorporar estas actividades.

FUENTE: Elaboración propia.

3.11. Estrategia social para la Conservación y Desarrollo Vial del Cantón

3.11.1. Papel de la Participación Ciudadana en la Gestión Vial

La participación ciudadana se refiere al involucramiento y la organización de diversos actores en pro de objetivos colectivos, en donde se puedan satisfacer sus necesidades, plantear soluciones concertadamente a las problemáticas que se suscitan en su comunidad y responder activamente a la toma de decisiones que definen el rumbo de la comunidad. De manera, que la articulación de los actores se conjuga para dar cabida al poder local y consecuentemente va a permitir incidir en la realidad.

Por lo tanto, se puede indicar que “la participación es el resultado de la relación sociedad civil - Estado, dicha acción requiere un espacio en donde el ciudadano se sienta familiarizado. Un espacio para todos, que afiance ese sentido de pertenencia que debe sentir el individuo para manifestarse y ejercer sus derechos”⁸. Por lo tanto,

⁸Guillen, A., K. Sáenz, M.H. Badii y J. Castillo. (2009, marzo). Origen, espacio y niveles de participación ciudadana. Daena: International Journal of Good Conscience. Recuperado el 4 de setiembre del 2010 de [http://www.spentamexico.org/revista/volumen4/numero1/14.%204\(1\)%20179-193.pdf](http://www.spentamexico.org/revista/volumen4/numero1/14.%204(1)%20179-193.pdf)

se evidencia que mientras más elevado sea el sentido de pertenencia y de identidad local por parte de los actores hacia su comunidad, van a estar motivados a realizar acciones activamente a favor de la misma.

Los gobiernos locales por su propia razón, deberían ser las instancias más próximas para fomentar la participación ciudadana y por ende crear los mecanismos necesarios para cimentarla. Además es una relación mutua, en donde los municipios deben satisfacer la necesidades de sus pobladores pero también los ciudadanos deben de empoderarse de esos espacios públicos para exponer sus demandas y ambos en coordinación trabajar para alcanzar el modelo de territorio.

Existe un estrecho vínculo entre la ciudadanía y las municipalidades, ambos como insumos necesarios para incidir en la gestión local, “por lo que a los ciudadanos les compete informarse, participar e involucrarse en la labor municipal. Mientras que, a los gobiernos locales les corresponde hacer operativos los derechos ciudadanos mediante la toma de decisiones y la elaboración de políticas públicas en las comunidades. Sin embargo, debemos recordar la disparidad existente entre lo que establece la ley (la normativa) y la capacidad de ejecución real de las municipalidades en nuestro país...”⁹

Cabe agregar, que los municipios por su razón de ser tienen que fomentar el diálogo y la transparencia, pues esta institución está para los ciudadanos y por lo tanto deben impulsar y tratar de alcanzar el bienestar integral del territorio. En efecto, es aquí en donde la sociedad civil aporta su cuota de poder, desde lo local por medio de la toma de decisiones.

Por lo tanto, en la **gestión vial** se pretende incentivar la participación de los y las ciudadanas, con el propósito que ellos se vinculen dentro de los proyectos viales que se van a desarrollar dentro del plazo de vigencia del Plan de Conservación y Desarrollo Vial; lo cual lleva a rescatar el papel de fiscalización comunal que pueden ejercer los actores locales con el propósito de garantizar obras de calidad, lo que a su vez genera capacidades y además promueve el liderazgo.

Lo anterior, permite llevar un enfoque integral del abordaje de vialidad, lo cual incumbe tanto de la **dimensión técnica ingenieril** como la **dimensión social**, en donde ambas son complementos para intervenir la infraestructura vial. A su vez, no se pueden obviar otras que añaden como la **dimensión financiera** y la **dimensión ambiental**.

3.11.2. Áreas Estratégicas para el Abordaje de la Conservación y Desarrollo Vial

El apartado social dentro del Plan de Conservación y Desarrollo Vial, es de especial relevancia ya que el *Modelo de Conservación Vial Participativa* involucra diversos actores claves como el Gobierno Local, MOPT, Empresas Privadas, Asociaciones de

⁹ Alfaro, R. & Zeledón, F. (2006, agosto). Módulo Educativo I: Derechos Ciudadanos y el Gobierno Local en Costa Rica. (1a.ed.) San José, Costa Rica. Pág: 16-17.

Desarrollo, Comités de Caminos, entre otros; donde se coordinan esfuerzos para el mantenimiento y la rehabilitación adecuada que se le debe dar a los caminos públicos.

Para hacer posible la conservación vial, se debe concientizar y sensibilizar a la población, para eso se deben realizar diversas actividades que despierten el interés, cooperación y solidaridad de las personas que utilizan las vías.

La organización, capacitación y promoción que se realice en las personas que conforman los comités de caminos, el curso de formación escolar en las escuelas son formas de llevar un mensaje sobre el deber y responsabilidad que tenemos para mantener de forma conjunta las vías en buen estado.

A continuación se describen las áreas estratégicas de trabajo que son importantes realizar por parte de la Promoción Social de la UTGVM.



FUENTE: Documento base, taller de planes quinquenales MOPT-FedeHeredia (2014)

3.11.3. Formación Escolar

El Programa de Formación en Conservación y Seguridad Vial para niños y niñas de primaria, pretende sensibilizar y brindar conocimientos en materia vial a los escolares, para que desde pequeños tomen conciencia de la importancia de cuidar los caminos de su comunidad, así como la generación de personas líderes comunales.

El curso que se propone brindar a los escolares se trabaja en tres áreas estratégicas, a saber: *El Medio Ambiente, Conservación Vial y Seguridad Vial*.

Dentro de los objetivos del programa se puede encontrar:

- Concienciar y sensibilizar a los y las escolares en su relación con el medio ambiente, para fomentar actitudes positivas hacia el desarrollo sostenible.
- Reconocer la diferencia entre la red vial nacional y la red vial cantonal, así como conocer las instituciones encargadas de su administración.
- Describir la comunidad en que se vive y los caminos cantonales que esta tiene.
- Identificar los componentes del camino y su importancia.
- Conocer los tipos de mantenimiento que deben realizarse en los caminos.
- Motivar a los y las escolares, sobre la necesidad de participar activamente y contribuir con el mantenimiento de los caminos de la red vial cantonal que existe en sus comunidades por medio de las patrullas escolares.
- Interpretar correctamente las señales verticales y horizontales y los diferentes tipos que existen, para la puesta en práctica de estos conocimientos, en su vida cotidiana.

3.11.4. Conformación de Comités de Caminos

A pesar que la naturaleza de estos se enfoca principalmente a los caminos rurales o de lastre, puede existir y desarrollarse toda una estrategia de cooperación para el desarrollo y mantenimiento de los caminos con aporte y apoyo *comunal – empresarial* en una zona *urbana – comercial – industrial* como la que caracteriza el cantón de Belén.

La organización comunal, es un espacio de participación directa de los usuarios en la conservación de los caminos públicos, donde se coordinan esfuerzos al nivel local y cuyo fin es lograr un objetivo común que beneficie a toda la comunidad. El comité de caminos es conformado por un grupo de ocho personas que de forma voluntaria se organizan para trabajar por la conservación y desarrollo de los caminos de interés o su vecindad.

Normalmente se vinculan a las Asociaciones de Desarrollo, pero también pueden afiliarse al Gobierno Local u otro tipo de organización legalmente establecida¹⁰.

Entre algunas de sus funciones están:

- Coordinar con las Asociaciones de Desarrollo las diferentes actividades de conservación vial participativa; rehabilitación, mantenimiento manual y mantenimiento mecanizado.
- Promover la participación activa de las y los vecinos en las diferentes actividades.
- Promover la formación de nuevos líderes.
- Promover la participación de hombres y mujeres en el mejoramiento de los caminos.
- Establecer formas de motivación hacia la comunidad.

¹⁰Manual de Organización para Comités de Caminos MOPT/GTZ.

- Ser actores directos en la gestión de recursos, motivando la participación de la comunidad, instituciones y otras organizaciones.

Un comité de caminos debe poseer características participativas, delegatorias, cooperativas, dinámicas, divulgativas, generadoras de sus propios recursos, motivadoras, promotoras de nuevos líderes, evaluativas y sentido de planificación.

Cuando un camino es intervenido por parte de la UTGVM, el Comité de Caminos debe motivar la participación comunal y asumir las responsabilidades que garanticen su conservación, para ello se requiere el mantenimiento manual.

Entre algunas de las actividades de mantenimiento manual son:

- Limpieza de cunetas
- Limpieza de alcantarillas
- Chapia de rondas

A la vez pueden buscar formas de gestionar recursos para comprar pintura y hacer la respectiva señalización horizontal.

3.11.5. Microempresas de Mantenimiento Vial Participativo (MER)

El personal de la Unidad Técnica encargada de la Promoción Social, se encargará de promover la formación de las *MER*, partiendo de los resultados del plan piloto del PRVC-I MOPT-BID, posteriormente se tratará de darle sostenibilidad en todo el cantón y a su vez consolidar nuevas iniciativas de conformación.

Es importante mencionar que las *MER* son “unidades empresariales que brindarán un servicio técnico para el mantenimiento rutinario y periódico de los caminos pavimentados y no pavimentados, en aquellos lugares donde las actividades a ejecutar se realizan en forma manual o con equipo menor”¹¹.

Algunas de estas actividades corresponden a:

- Mantenimiento rutinario como la limpieza de calzada y pequeños derrumbes.
- Reparación localizada de defectos de la superficie de ruedo.
- Mantenimiento de los sistemas de drenaje y el control de la vegetación
- Mantenimiento de la señalización.
- Reparaciones de las obras de arte (cordón, caño, jardineras, etc.) y las reparaciones de los sistemas de drenajes.

“Las labores a desarrollar por estas unidades podrán ser fácilmente ejecutadas con mano de obra local y equipos menores, de tal forma que las mismas puedan ser promovidas entre los habitantes en las inmediaciones de las vías a rehabilitar. De este modo se espera articular la participación comunal en el cuidado y mantenimiento de

¹¹ MANOP, PRVC-I MOPT-BID.

los caminos con el fin de dinamizar y estimular la economía local, propiciando fuentes de empleo en las comunidades y estableciendo además capacidades institucionales y locales con base en un modelo de operación de las microempresas”.

La otra arista del presente tópico radica en la Responsabilidad Social Empresarial – RSE, la cual es una modalidad que en los últimos años ha tomado especial importancia, al considerar las empresas e industrias emplazadas en el cantón como aliados estratégicos, en especial algunas que se acogieron al régimen de zona franca y por ende los impuestos que antes generaban a la municipalidad de alguna forma disminuyeron.

Por ende, en especial aquellas empresas o industrias que impactan de forma importante en el periodo de vida de las vías aledañas, las cuales distribuyen sus productos a través de vehículos pesados, de transporte colectivo o contenedores, los cuales podrían ser partícipes de aportar un porcentaje adicional tipo “canon” para el respectivo mantenimiento de las vías de acceso y alrededores de sus predios.

Por lo tanto, es clave consolidar esta iniciativa a nivel local, ya que permitiría generar empoderamiento, fuentes de empleo, recursos y capacidades de organización.

3.12. Gestión de Recursos para la Intervención de Infraestructura Vial Cantonal

Aunque el cantón de Belén posee una extensión pequeña de red vial, por la importancia de sus vías tanto a nivel interno como externo y la cantidad de vehículos que transitan por el diariamente, hace que la necesidad de mantener los caminos en buen estado sea aún más demandante y prioritario y en función a esto, la necesidad de inversión de recursos es proporcional.

Como se ha indicado, la asignación de recursos por concepto del impuesto único a los combustibles, se basa precisamente en la extensión vial y adicionalmente de forma inversa al Índice de Desarrollo Social – IDS, lo que lamentablemente ocasiona que más bien el monto por transferir se reduce aún más por esta razón. A nivel nacional, Belén es el segundo cantón que percibe menos recursos por parte del Estado, en montos anuales que han oscilado entre escasos \$34 y \$50 millones, lo cual evidentemente es insuficiente para mantener incluso en su estado actual las vías del cantón, lo que ha obligado a la municipalidad a disponer de recursos propios para un mejor sistema de administración de pavimentos, como también recurrir a la gestión de donaciones, préstamos, entre otros, para ampliar el alcance de los recursos con los cuales se dispone.

Esto se puede corroborar mediante los datos en cuadro N° 8 de la página 45, en donde se podrá observar nuevamente los recursos generados a partir de la labor y gestión emprendida por la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, sin contar otro tipo de convenios efectuados con LANAMME, Dirección de Aguas Fluviales del MOPT, CNE, entre otros que han conllevado inversión en materia de administración de los sistemas de transporte cantonales.

Si bien es cierto se mencionó con anterioridad que la Unidad de Obras – UTGVM, administra y ejecuta en promedio alrededor de mil millones de colones anuales, de estos menos de 110 millones son destinados al desarrollo de actividades y proyectos de mantenimiento vial, lo cual nos viene a demostrar la necesidad de poner especial atención sobre este particular.

Al ritmo que se ha venido invirtiendo, la RVC se ha venido deteriorando paulatinamente, por lo que se debe dar un importante giro en esta materia si el interés radica en conservar y mejorar el estado de las vías para el futuro, ya que conforme pasa el tiempo propicio de intervención dentro de la curva de deterioro, los costos de mantenimiento van incrementando proporcionalmente, hasta un punto que puede llegar a ser insostenible, permitiendo la pérdida del patrimonio público actual.

Seguidamente se proponen algunas instancias que se consideran claves dentro del proceso de gestión de recursos alternos para la Red Vial Cantonal.

- **Ministerio de Obras Públicas y Transportes, MOPT**

A través de los años, se ha encontrado que el apoyo recibido por parte del ministerio, ha sido fundamental para el desarrollo de la obra vial en el cantón de Belén, en especial para aquellos proyectos de importante alcance y extensión, que de otro modo probablemente no hubiera sido posible desarrollar.

Este apoyo ha consistido al principio en asesoría y rectoría técnica, conjuntamente con la ejecución de proyectos en su totalidad, en donde la municipalidad asumía únicamente el costo por concepto de tiempo extraordinario y alimentación del personal, dejando este importante aprendizaje a los funcionarios y encargados por parte de la municipalidad en ese momento. En otros casos las municipalidades aportaban el agregado natural cuya clasificación en aquel momento se denominaba *piedra 1024*, para que por parte de la región V-Heredia, en el plantel Colima, se procediera con la maquila de la mezcla asfáltica correspondiente y posterior programación de las obras.

Más adelante y hacia los años recientes, la modalidad ha variado, siendo que el aporte por parte del MOPT, ha correspondido posterior a un trámite extenso, meticuloso y de mucha paciencia, a la donación de mezcla asfáltica, en cantidades anuales entre 1000-1500 toneladas, representando un monto considerable en inversión directa al patrimonio vial cantonal, en donde la municipalidad asumía los gastos por concepto de traslado y colocación.

Éstas recientes donaciones se efectuaron mediante la planta de asfalto nueva adquirida por el MOPT para el plantel Colima, lo cual a su vez mejoró la calidad del material suministrado y por tanto la durabilidad de los proyectos ejecutados bajo esta modalidad.

En cuanto a los acontecimientos más recientes, se estableció que de conformidad con la aprobación de la *Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena*

y *Exclusiva de la Red Vial Cantonal N° 9329*, que a partir de su implementación y en adelante, toda donación realizada por parte del Ministerio, deberá ser descontada del monto por concepto de transferencia asignado a cada Gobierno Local; bajo este panorama, deja por tanto de ser práctico y de interés municipal continuar con este sistema de donación.

Por tanto, se tiene por un hecho que durante mucho tiempo el apoyo y colaboración por parte del Ministerio de Obras Públicas, fue trascendental para el desarrollo y mantenimiento de la obra pública vial del cantón de Belén, en especial debido al escaso monto trasferido por el Estado para tal fin, mismo que era insuficiente para cubrir las necesidades básicas; no obstante a la fecha con las modificaciones realizadas al cuerpo normativo, deja de ser este aspecto funcional en todo sentido, por lo que se deberá de buscar otras fuentes de inversión.

- **Refinadora Costarricense de Petróleo, RECOPE**

Se ha contado también históricamente con la posibilidad de recibir donaciones anuales de cemento asfáltico y emulsión por parte de RECOPE, lo que en hace más de una década se realizó en escasas ocasiones, no obstante se encontraba algún tipo de manejo inadecuado por parte de algunas municipalidades, con lo cual RECOPE, reformó el procedimiento, con mucho más control de forma muy acertada.

Al efecto, las municipalidades requieren para aprovechar la presente donación, contar con recursos, insumos y metodologías propias que le permitan el aprovechamiento al margen de la normativa, específicamente para evitar la mala práctica conocida como “canje” que se dio en muchas ocasiones por parte de algunos gobiernos locales y que en la actualidad se encuentran enfrentando cargos judiciales y procesos legales; como también se encuentran inhibidos de recibir donaciones adicionales por parte del ente gubernamental por un periodo de diez años.

Por tal motivo, la Unidad Técnica de Belén, se dio a la tarea de formular internamente un procedimiento que le permitiera hacer adecuado uso de las donaciones al margen de lo que la reglamentación le permite, lo cual se logró en el año 2014 con una gestión muy exitosa, tanto así que por parte del IFAM y el mismo RECOPE, se nos solicitó que compartiéramos nuestra experiencia con el resto de municipalidades del país, a quienes se les brindó una ponencia al respecto recientemente.

Dicho año en particular (2014) se optó por realizar gestión de donación con RECOPE, debido al cierre técnico de la planta de asfalto Colima, del MOPT, por lo cual la misma se encontraba fuera de uso, lo que nos obligó a la necesaria búsqueda de recursos por otros medios.

En materia comparativa, ha sido siempre de preferencia la gestión de donaciones con el MOPT antes que con RECOPE, esto por cuanto el material brindado por el primero es mucho más representativo al ser la totalidad del producto de mezcla asfáltica, mientras que el segundo representa únicamente un componente de la mezcla.

Sin embargo, debido a la reciente ley de transferencias aprobada y a la política asumida por el Ministerio de Obras, se puede ir sacando a conclusión, que la gestión de donaciones se deberá continuar llevando a cabo con la Refinadora.

- **Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad, DINADECO**

Esta institución se encarga de financiar proyectos emprendidos por las Asociaciones de Desarrollo Comunal, inscritas bajo los términos de la Ley N° 3859 sobre Desarrollo de la Comunidad y su reglamento.

Por ende, a través de dichas organizaciones locales se pueden gestionar recursos destinados específicamente a infraestructura vial, ya que estos proyectos se encuentran en las áreas de acción de DINADECO.

Como dependencia técnica municipal, se tiene toda la anuencia para brindar la asesoría requerida en la materia para la presentación de los proyectos, especialmente en lo referente a presupuestos y diseños preliminares.

Se adjunta como anexo 3, una muestra de los formularios correspondientes para gestionar este tipo de recursos.

- **Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, IFAM**

Por parte de este instituto, se ha reafirmado su compromiso con las municipalidades al brindarles financiamiento a corto, mediano y largo plazo, con intereses muy competitivos, en temas que generan impacto en las comunidades y mejoran la calidad de vida de sus habitantes, así como también cumple con lo que indica su Ley de Organización y Funcionamiento, a saber: El objeto del IFAM es fortalecer el régimen municipal, estimulando el funcionamiento eficiente del gobierno local y promoviendo el constante mejoramiento de la administración pública municipal¹².

De manera, que a través del IFAM se pueden gestar recursos para financiar proyectos de infraestructura vial, sea obra nueva o proyectos de conservación y mejoramiento vial, yal y como lo realizó precisamente la Municipalidad de Belén recientemente para financiar el proyecto para la sustitución del puente sobre el río Quebrada Seca, 125 metros norte del edificio municipal y conocido como “Cheo”.

- **Sistema Bancario Nacional**

En tiempos recientes se han aprobado reformas al Sistema Bancario Costarricense, esto con el propósito de ofrecer créditos blandos, es así que la Municipalidad de Belén puede considerar adicionalmente optar por solicitar un crédito para financiar diversos proyectos de infraestructura vial a nivel cantonal que contribuyan en la movilidad de la población y consecuentemente en su calidad de vida.

¹²Boletín Informativo IFAM #4-2013.

- **Grupos inversionistas en materia inmobiliaria**

Por parte del Proceso de Obras Públicas municipal, se establece y exige a las empresas de índole privado interesadas en la ejecución de proyectos inmobiliarios de condominios y urbanizaciones, acciones específicas en materia de mejoramiento de la infraestructura vial y facilidades peatonales, de manera que dicha inversión sea proporcional a su impacto y que se reduzca al mínimo el mismo, más allá del alcance únicamente de la media calle del frente de propiedad.

De este modo se ha logrado importantes ampliaciones viales en el sector industrial del cantón, construcción de aceras y sistemas de drenaje de las aguas superficiales de la vía para una adecuada canalización, así como el componente de demarcación y señalización vial.

- **Cooperación Internacional**

La cooperación puede ser a través de dos vías¹³:

- *La cooperación financiera reembolsable*: que corresponde a préstamos, que generalmente son adquiridos por los países en condiciones blandas o concesionales.
- *La cooperación no reembolsable*: se divide en cooperación técnica, que incluye modalidades como asesoramiento, capacitación, servicio de voluntariado, donaciones, fondos contravalor y cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD) y la *cooperación financiera no reembolsable*, que corresponden a recursos que se otorgan en forma de donaciones.

El Ministerio de Planificación – MIDEPLAN, es la institución nacional encargada de orientar los recursos procedentes de cooperación internacional, por lo que entre las áreas prioritarias a destinar estas fuentes se encuentran: *Seguridad ciudadana, Programas para la atención a los más vulnerables, Sostenibilidad ambiental y Competitividad*.

En el área de competitividad se vinculan “programas orientados a fortalecer la inversión nacional en innovación, capital humano e infraestructura que apoye y estimule el empleo, la productividad, el crecimiento sostenible y elevado acelerado crecimiento de la economía”. Por consiguiente la infraestructura vial califica claramente con esta área.

En ese escenario, queda abierta la posibilidad que muchos de estos recursos se destinen a infraestructura vial, por ende la Municipalidad de Belén podría potencializar todas las acciones necesarias para atraer recursos para destinarlos a la gestión vial.

Como parte de esos recursos se puede mencionar el actual Programa de Red Vial Cantonal (PRVC-I) del MOPT-BID, en donde a través de un préstamo aprobado por

¹³MIDEPLAN. Estrategia de Cooperación no Reembolsable 2010 – 2014.

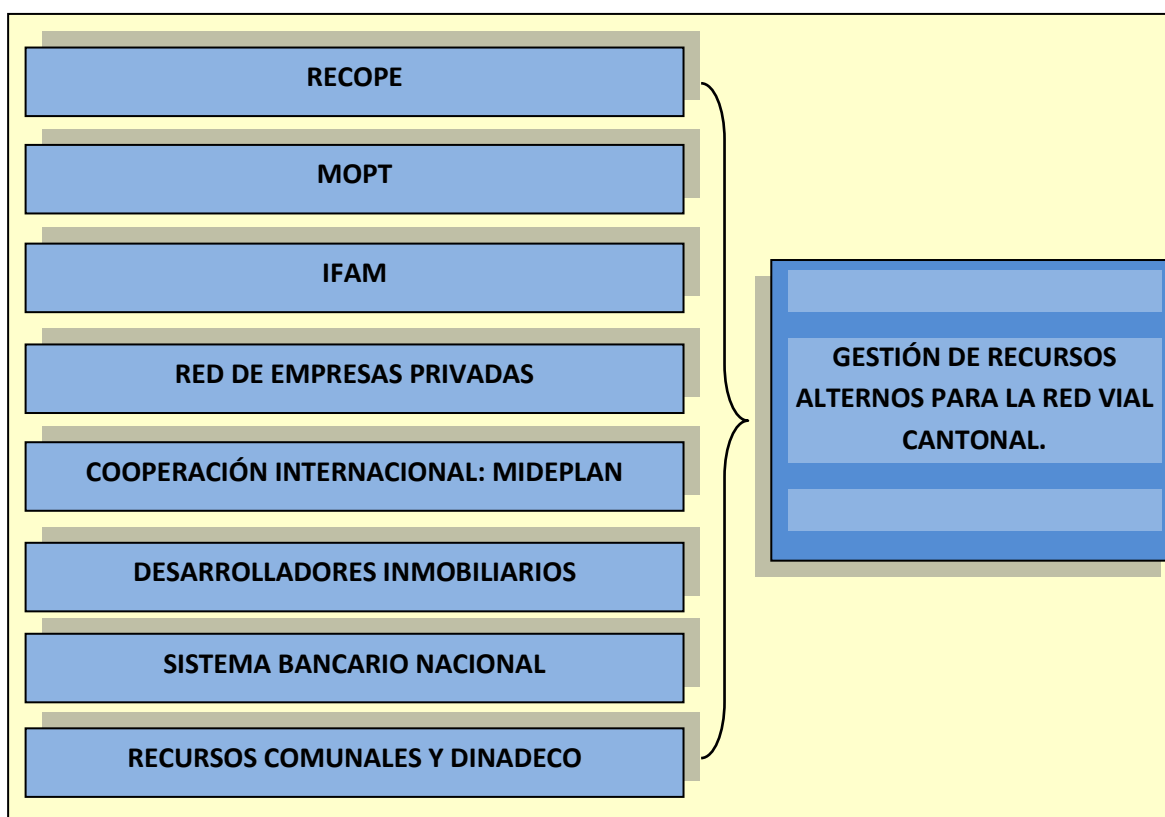
medio de este mecanismo de cooperación internacional, se va a beneficiar a ejecutar un proyecto de infraestructura vial.

- **Recursos Comunes**

A nivel local existen varias organizaciones conformadas, además se pretende potencializar la constitución de la mayor cantidad de Comités de Caminos, con el propósito de favorecer la conservación de la Red Vial Cantonal.

Es así que, a través de estas organizaciones se pueden gestar recursos económicos, materiales y humanos para los distintos caminos. Por ende, es clave la organización y la motivación constante como aspecto intrínseco de la parte social de la UTGVM.

Esquema 3
Gestión de Recursos Alternos para Gestión Vial



FUENTE: Elaboración propia.

Resulta fundamental que prevalezca la transparencia en la gestión de los distintos recursos que van encaminados a la infraestructura vial; siendo fundamental e indispensable que se establezca el control social y municipal como componentes transversales durante todo el accionar ya que a su vez promueve la ejecución eficiente y eficaz de estos.

3.13. Campañas de Divulgación y Sensibilización

Como una estrategia de sensibilización es importante realizar campañas de divulgación en la que se dé a conocer el trabajo en materia de mantenimiento vial que se realiza en la municipalidad, proyectos ejecutados, por ejecutar, reglamentos y leyes que establecen las responsabilidades que tienen los ciudadanos en cuanto al mantenimiento y conservación de los caminos.

Estos objetivos se pueden alcanzar por ejemplo a través de la elaboración de brochures informativos, murales, publicaciones en periódicos locales y medios digitales.

3.14. Rendición de Cuentas

Una actividad trascendental como Gobierno Local y de la cual no escapa el tema de la administración e inversión de recursos provenientes del impuesto único de los combustible para el mantenimiento vial, es la rendición de cuentas en la gestión pública hacia las comunidades, pasando preliminarmente por la Administración, Junta Vial Cantonal y Concejo Municipal, esto como un ejercicio de transparencia fundamental.

Cabe mencionar, que el decreto N° 34624-MOPT establece como una de las obligaciones de la UTGVM, el deber de elaborar los informes de evaluación de la Gestión Vial Municipal, que presentará periódicamente y por escrito a la Junta Vial Cantonal, en sesión ordinaria, a través de su Director. Por eso, en ese sentido la se va a promover la rendición de cuentas como un proceso clave dentro de la gestión de la UTGVM.

3.15. Otras Actividades de Soporte

Como acompañamiento de las labores de promoción social, también se debe brindar soporte en:

- El levantamiento de las boletas del inventario y establecimiento para cada camino del índice de vialidad técnico social (IVTS) como también se define dentro del Decreto N° 34624-MOPT.
- Reunir, organizar e informar a determinadas comunidades y población en general sobre el comienzo, alcance y particularidades de previo y durante la ejecución de proyectos de interés.
- Recopilar información por parte de las comunidades, vecinos organizados, comités, asociaciones, entre otros, para la propuesta de proyectos de interés, para que los mismos pasen a formar parte de la cartera o banco de proyectos municipales, o bien para la búsqueda de asignación de recursos mediante partidas específicas u otros de los cuales se hizo mención en apartados anteriores del presente capítulo.
- Las inspecciones previas al proyecto que está por ejecutarse, donde se hace un levantamiento fotográfico para evidenciar el antes y después de la obra realizada,

para luego ser utilizadas como medio de divulgación y así dar a conocer a las comunidades los proyectos que se están ejecutando por el departamento.

- La elaboración y actualización de los expedientes de los caminos, con el objetivo que cada expediente cuente con toda la información pertinente a su estado actual: formularios y boletas, inversiones realizadas y organizaciones existentes.
- La atención al público para la evacuación de consultas, entrega de invitaciones a las personas de las distintas comunidades para que participen en reuniones, coordinación con otras instancias y gobiernos locales para el tema de vialidad.

3.16. Estrategia Ambiental para la Conservación y Desarrollo Vial

El área ambiental es fundamental en la conservación y desarrollo vial, por lo tanto es que se han definido tres elementos valiosos, los cuales son:

3.16.1. Criterios de Salvaguarda para la Conservación Vial

Se han formulado los Criterios de Salvaguarda Ambiental con el propósito de contar con un conjunto de exigencias a contemplar y ejecutar cuando se contrate a las distintas empresas que van a brindar los servicios de mantenimiento en los caminos.

De conformidad con lo que establece el Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa en el artículo 148, el cual solicita para toda obra a contratar los respectivos estudios o licencias ambientales que otorga la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), o bien las Municipalidades de acuerdo con la significancia de impacto ambiental que pueda producir la obra, actividad o proyecto.

La reparación de caminos y puentes ya existentes, se ejecutarán bajo la modalidad de contrataciones administrativas y son **actividades calificadas por SETENA de muy bajo impacto ambiental potencial.**

Las resoluciones de SETENA N° 583-2008 y N° 2653-2008 incorporan en sus listas la reparación de caminos y puentes que generan **muy bajo impacto ambiental potencial** y dan la competencia a las Municipalidades de definir el trámite para otorgamiento de permiso como parte integral de sus gestiones municipales. SETENA define muy bajo impacto ambiental potencial como: ***“Se refiere a las actividades humanas que, cumpliendo lo dispuesto en este Acuerdo, no provocan destrucción o alteración de significancia negativa del ambiente ni generan residuos o materiales tóxicos o peligrosos y no representan una desmejora de la calidad ambiental del entorno en general o alguno de sus componentes en particular.”***

Considerando lo anterior, toda obra o proyecto de mejoramiento de caminos y puentes deberá contar con el visto bueno de la Municipalidad de Belén de Heredia quien considerará en los respectivos carteles de licitación los siguientes criterios de salvaguarda ambiental que deberán cumplir los contratistas:

CRITERIOS DE SALVAGUARDA AMBIENTAL

1. Toda obra o proyecto de impacto, deberá contar con un compromiso o plan de prácticas ambientales conforme con el Código de Buenas Prácticas Ambientales publicado en el Decreto Ejecutivo N° 32079-MINAE, en el cual las obras deben prevenir, mitigar o corregir impactos ambientales, aunque sean de muy baja significancia ambiental potencial. Este plan tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas o prácticas ambientales que especifiquen las acciones a ejecutarse para prevenir y mitigar los posibles impactos negativos al medio ambiente o a la población de acuerdo con las características del proyecto a ejecutar. Este plan será parte de los documentos que conforman la oferta técnica a presentar por el contratista.
2. Los desechos sólidos o líquidos que se generen, sean escombros o residuos ordinarios, aceites y lubricantes entre otros, se deben recoger y depositar en los lugares autorizados por la autoridad competente. Los escombros producto de las obras constructivas como cunetas, alcantarillas y reparación de puentes, se dispondrán en predios que cuenten con los permisos correspondientes. No se permitirá dejar escombros en la vía, por lo que éstos se retirarán de las obras tan pronto como se concluyan, tampoco se permitirá el uso del fuego para reducir escombros. En los frentes de trabajo se deben proponer prácticas para evitar derrames de combustibles y sustancias que puedan contaminar cursos de agua.
3. Respetar la normativa y regulaciones que establece los límites máximos de ruido permitidos por el Ministerio de Salud, que en ningún momento deberá ser superior a los 65 dB(A) en horas diurnas, acorde con lo indicado en el Reglamento sobre Higiene Industrial, Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS.
4. Sobre emisiones de gases y polvo a la atmósfera de fuentes móviles, todo vehículo a utilizar incluyendo las plantas de asfalto, deberá estar al día con las revisiones técnicas a cargo de la Revisión Técnica Vehicular conforme lo ordena las leyes nacionales para automotores, asegurándose de esta forma, que las emisiones contaminantes estén dentro del rango permitido conforme la Ley de tránsito por vías públicas terrestres N° 9078 y sus reformas, que indica que los vehículos deben reunir las condiciones mecánicas, de seguridad y de emisiones contaminantes, entre otras, para optar por la tarjeta de derecho de circulación. Todo vehículo a utilizar en los proyectos de mejoramiento vial deberá estar en buen estado de funcionamiento constatado mediante la verificación de que portan los respectivos marchamos de cumplimiento con esta disposición legal.
5. Se deberán establecer medidas para minimizar y mitigar el polvo producido por el tránsito de los vehículos principalmente de pesados, que serán utilizadas para el transporte de material producto de los trabajos de desmonte y limpieza en el derecho de vía, para la colocación de las obras de drenaje, cunetas y alcantarillas, así también en el mejoramiento de la superficie de rodamiento.
6. El contratista designará a un responsable que deberá velar por la ejecución y el seguimiento oportuno de las prácticas ambientales propuestas en el Plan de Buenas Prácticas Ambientales, capacitar al personal sobre las mismas y comprobar la operatividad de los equipos.
7. Corresponde a la Municipalidad de Belén de Heredia, la fiscalización periódica de la implementación de las acciones del Código de Buenas Prácticas Ambientales propuestas por el contratista de la obra, actividad o proyecto.

3.16.2. Criterios Ambientales para Desarrollo Vial

La variable ambiental tiene que ser incorporada en los diversos proyectos que se desean realizar, razón por la cual la Secretaría Técnica Nacional Ambiental – SETENA, se encarga de garantizar la inclusión de ésta a través de los distintos procedimientos que existen.

Cuadro 14

Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras Nuevas en Costa Rica

Descripción de la Actividad	CIU 3			
	A	B ₁	B ₂	C
Construcción de obras viales y ferroviarias de Red Vial Nacional.	más de 5 000 m	hasta 5000 m		
Construcción de obras viales y ferroviarias de Red Vial Cantonal.	más de 10 000 m	de 1000 a 10 000 m	hasta 1000 m	

FUENTE: Elaboración propia, según SETENA.

Esta categorización, implica que toda obra vial nueva debe ser sometida a evaluación de impacto ambiental, dependiendo de sus características de diseño y longitud, pero todos los casos como mínimo requieren de un Formulario D1 completo, con estudio geotécnico, protocolos de geología, hidrogeología, riesgos y amenazas, arqueología y eventualmente estudio biológico rápido.

En materia vial, ningún proyecto nuevo califica como tipo C, ya que de acuerdo a los procedimientos de SETENA requieren de un Formulario D2, el *pronóstico-plan de gestión ambiental* (PPGA) o el *estudio de impacto ambiental* (EslA), se presenta únicamente en caso de que las características del proyecto así lo demanden, aunque es una práctica saludable si existen los recursos económicos.

También se tiene que contemplar las Áreas Ambientalmente Frágiles (AFF), para las cuales el régimen de uso antrópico requeriría de un control especial referente a la evaluación de impacto ambiental.

El sentido de la definición de las AAF, es el de facilitar el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que se establece como un instrumento técnico que permite considerar a priori, una serie de variables ambientales y jurídicas de un espacio geográfico, a fin facilitar una decisión más acertada sobre el área en el que se desarrollará un proyecto, obra o actividad.

La consideración de las AAF dentro del proceso de EIA representa una forma alternativa de suplir el vacío que representa el hecho de que no se disponga de forma plena con un Ordenamiento Ambiental del Territorio.

Las AAF, por su naturaleza, se dividen en dos grupos principales:

- Aquellas áreas para las cuales el Estado ha definido un régimen especial de uso (marco jurídico y técnico definido).
- Los espacios geográficos que muestran limitantes técnicas y ambientales para su uso.

El listado de AAF representa aquellos elementos que por su naturaleza técnica o jurídica deben ser considerados dentro del proceso de toma de decisiones para el uso de un espacio geográfico dado.

La evaluación con respecto a si el Área del Proyecto (AP) se localiza dentro de un AAF deber ser realizada por el interesado desde las fases iniciales del proyecto, el hecho de que el AP forma parte de un AAF no representa necesariamente la prohibición o impedimento para el desarrollo del proyecto, obra o actividad, salvo que la legislación vigente así lo establezca. En este caso, el conocimiento de esa situación debe hacer que el interesado identifique las limitantes técnicas ambientales y promueva un diseño de su proyecto, obra o actividad de forma tal que puedan superar dichas limitantes técnicas.

Por otro lado, la Autoridad Ambiental, durante el trámite de la EIA tendrá la obligación de verificar la situación del AP respecto a las AAF definidas y a tomar en cuenta el resultado de ese análisis dentro del proceso de toma de decisiones que involucra el sistema.

Cuadro 15
Listado de Áreas Ambientalmente Frágiles

NÚMERO	TIPO DE ESPACIO GEOGRÁFICO
1*	Parques Nacionales
2*	Refugios Nacionales de Vida Silvestre
3*	Humedales
4*	Reservas Biológicas
5*	Reservas Forestales
6*	Zonas Protectoras
7	Monumentos naturales
8	Cuerpos y cursos de Agua naturales superficiales permanentes (espejo de agua).
9	Áreas de protección de cursos de agua, cuerpos de agua naturales y nacientes o manantiales, de acuerdo a la Ley Forestal.
10	Zona marítimo – terrestre.
11	Áreas con cobertura boscosa natural.
12	Áreas de recarga acuífera definidas por las autoridades correspondientes.
13	Áreas donde existen recursos arqueológicos, arquitectónicos, científicos o culturales considerados patrimonio por el Estado de forma oficial.
14	Áreas consideradas de alta a muy alta susceptibilidad a las amenazas naturales, por parte de Comisión Nacional de Emergencias

(*) Cuando forman parte del patrimonio natural del Estado.

FUENTE: Elaboración propia, según SETENA.

3.17. Acciones Constantes en Materia de Gestión Ambiental

3.17.1. Inspecciones Antes, Durante y Después de los Proyectos a Ejecutar.

Para que la variable ambiental se respete, es clave que la UTGVM realice inspecciones antes, durante y después de los proyectos a ejecutar, esto para que se conozca la situación del camino antes de la intervención que se le va a realizar.

De manera, que lo anterior va a proporcionar a la UTGVM un escenario amplio de las acciones a desarrollar por parte de la empresa contratada, pues va a conocer todo el proceso de la intervención, por lo que en caso de determinar inconsistencias es importante que se interceda de manera proactiva para que cumplan con los criterios de salvaguarda en caso que sean obras de conservación y en caso de tratarse de obra nueva se realice el procedimiento indicado por la SETENA.

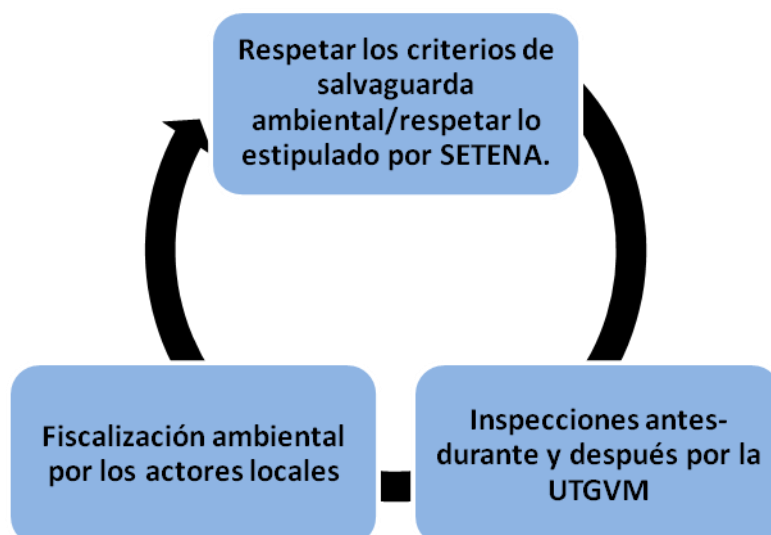
3.17.2. Fiscalización Ambiental por parte de los Actores Locales en los Proyectos Viales.

Se considera necesario que los diversos actores locales que se encuentran en las comunidades, se involucren en la fiscalización ambiental de los proyectos viales, razón por la cual se les debe sensibilizar y capacitar acerca de la importancia de esta variable.

La empresa contratada elaborará un Código de Buenas Prácticas Ambientales, el cual tiene que ser de pleno conocimiento de la UTGVM, como también de los actores locales, para que ambos procedan de acuerdo a las estipulaciones que la empresa se ha comprometido y por ende estén exigiendo constantemente el respeto de la variable ambiental, a través de los aspectos puntuales enunciados.

Esquema 4

Enfoque Ambiental: Áreas Estratégicas de Acción



FUENTE: Taller de Planes Quinquenales, MOPT-2014

3.18. Estrategia, Metodología y Análisis Técnico Ingenieril para la Conservación y el Desarrollo Vial.

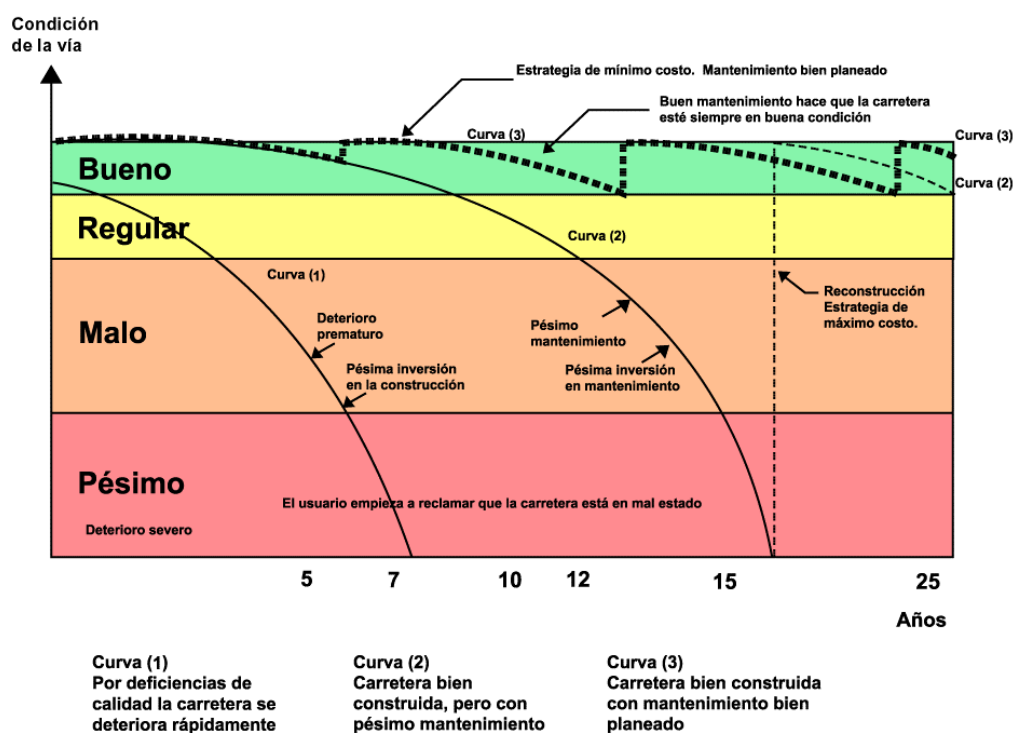
Como parte de la estrategia del análisis técnico para determinar la intervención de las obras en la Red Vial del cantón de Belén, se realiza un diagnóstico de las condiciones de su estructura, transitabilidad, desarrollo y organización cantonal, así como las políticas establecidas en cada uno de los planes existentes relacionados con la materia a tratar, información que anteriormente se menciona y se analizó para la construcción del presente plan.

Para desarrollar el planteamiento se consideran necesariamente las políticas institucionales planteadas y establecidas específicamente por las autoridades municipales para la elaboración de este plan, con el objetivo de definir los criterios y parámetros de priorización, así como el objeto y proyección a futuro de la vialidad, para propiciar una mejor transitabilidad de los ciudadanos.

Derivado de esto, se pudo identificar que también de conformidad con el decreto ejecutivo N°34624-MOPT, tiene sentido lógico preservar el patrimonio vial que se encuentra en buen estado, interviniendo el mismo en una etapa inicial dentro de su curva de deterioro, lo que implica inversiones de bajo costo mediante actividades de mantenimiento rutinario, como claramente se aprecia en el siguiente esquema:

Esquema 5

Curvas de deterioro de los caminos bajo diversas condiciones



FUENTE: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, LANAMME

Adicionalmente al estado físico de los caminos, para el establecimiento de su importancia o prioridad, se deberán contemplar las variables sociales y cantidad de usuarios/beneficiarios, conjuntamente con el carácter de interconectividad.

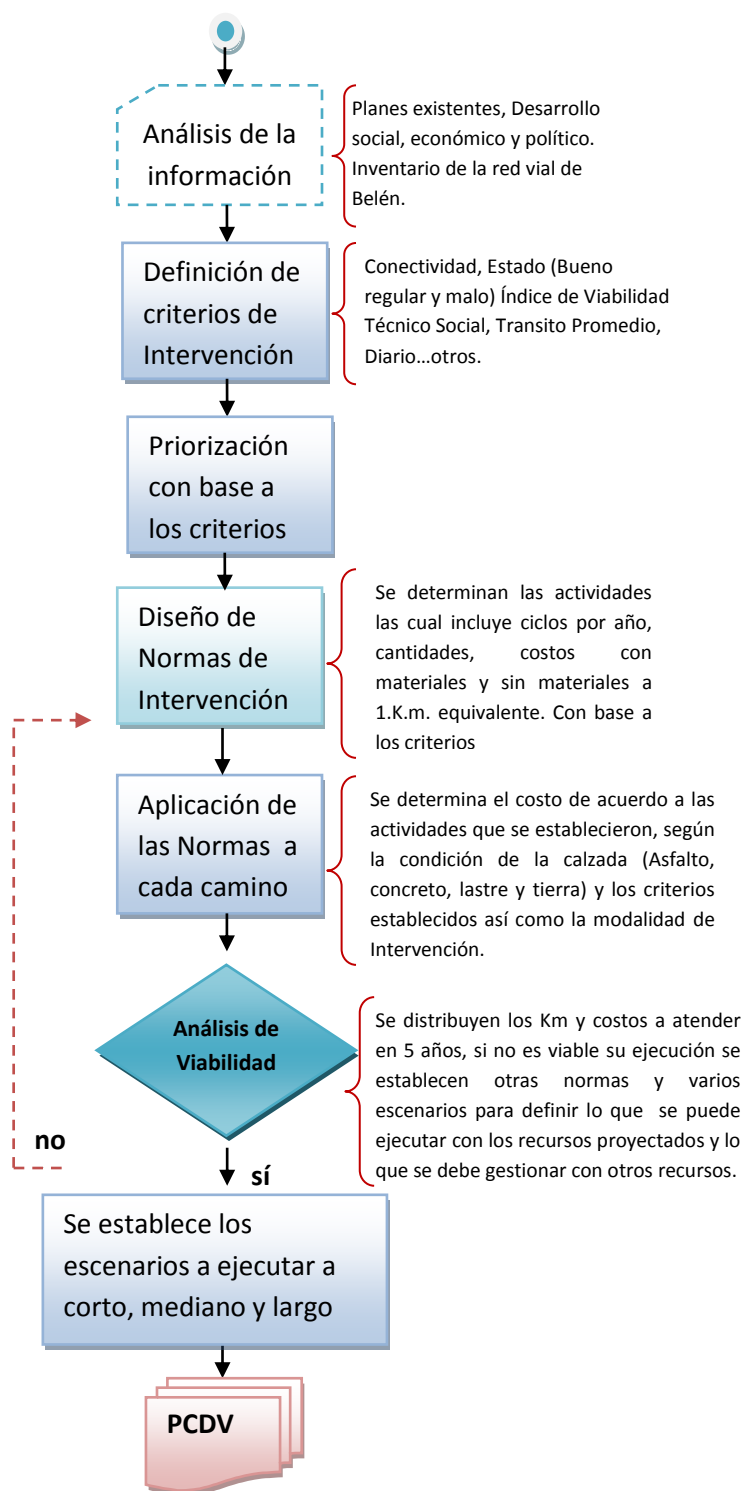
Para el análisis técnico de la infraestructura vial del cantón de Belén, se tomó como base el inventario físico de la red vial desarrollado por parte de la Unidad Técnica (**Ver apéndice 1**), el cual contiene tabulada información suficiente para determinar la cantidad de kilómetros existentes, la condición de la superficie de rudo, la codificación, longitud, Índice de Viabilidad Técnico Social (I.V.T.S.), Tránsito Promedio Diario (TPD) y otros datos importantes para la realización del estudio.

El tratamiento que se le ha brindado históricamente a los puentes del cantón, ha sido mediante recursos adicionales, por lo que a criterio el tema puede continuar de ese modo y llevar a cabo de forma posterior un plan específico en lo que respecta a la sustitución paulatina que se ha venido generando de los puentes cantonales, junto con su respectivo plan de mantenimiento particular.

Para definir la intervención de la red se determinan los parámetros y criterios que permitirán la priorización en que se ejecutaran las obras, una vez realizada esta actividad se determinan las actividades a realizar y se establecen las Normas de Intervención correspondientes, luego se establecen los costos por kilómetro para cada una de las variables o normas de intervención por aplicar, con esta finalidad se diseñaron varias matrices que contienen la información que permitió determinar los costos del plan para los diversos escenarios establecidos dentro del periodo que el mismo abarca. En el siguiente esquema se visualiza la metodología empleada:

Esquema 6

Diagrama de Flujo de Estrategia empleada para determinar la intervención de los caminos



FUENTE: Instrumento base, taller de Planes quinquenales, MOPT

3.19. Definición de los Criterios para la Intervención de los Proyectos en Belén

Derivado de las políticas municipales establecidas, se asume como criterio de intervención principal para el desarrollo del cantón **“La conectividad local y externa del cantón”**, la justificación principal radica en la necesidad de descongestionar los centros de población y comerciales, del tránsito de vehículos “de paso” procurando desahogar de forma ágil y rápida al mantener condiciones aptas para una adecuada transitabilidad.

Otros criterios que se definieron y aplicaron, es brindar prioridad a aquellos caminos que presentan buen estado (B) y muestran un Índice de Vialidad Técnico Social (IVTS) alto para cubrir las zonas con mayor población y zonas de desarrollo, así como el tránsito promedio diario (TPD), el parámetro para priorizar estos aspectos es de mayor a menor valor obteniendo con ello como resultado el listado de caminos en orden de priorización para su posible intervención, información que es básica para la aplicación de normas de y estrategias de intervención para conocer los distintos escenarios posibles y toma de decisiones institucionales.

Derivando del primer criterio aplicado a la red, previo a su priorización, se procedió con la respectiva designación técnica de las vías de interconexión cantonales, generando el primer grupo prioritario de caminos a considerar.

Como resultado obtenido, se identificó y definió un total de 16 líneas conectoras, para lo cual se estableció posteriormente una nomenclatura particular para definir cada línea.

El identificador empleado se resume en Línea de conexión (LC) más el número de línea correspondiente.

Cuadro 16

Municipalidad de Belén: Líneas Conectoras en Materia Vial

Infraestructura	Km	Cantidad de Caminos
Líneas conectoras	20,15	17

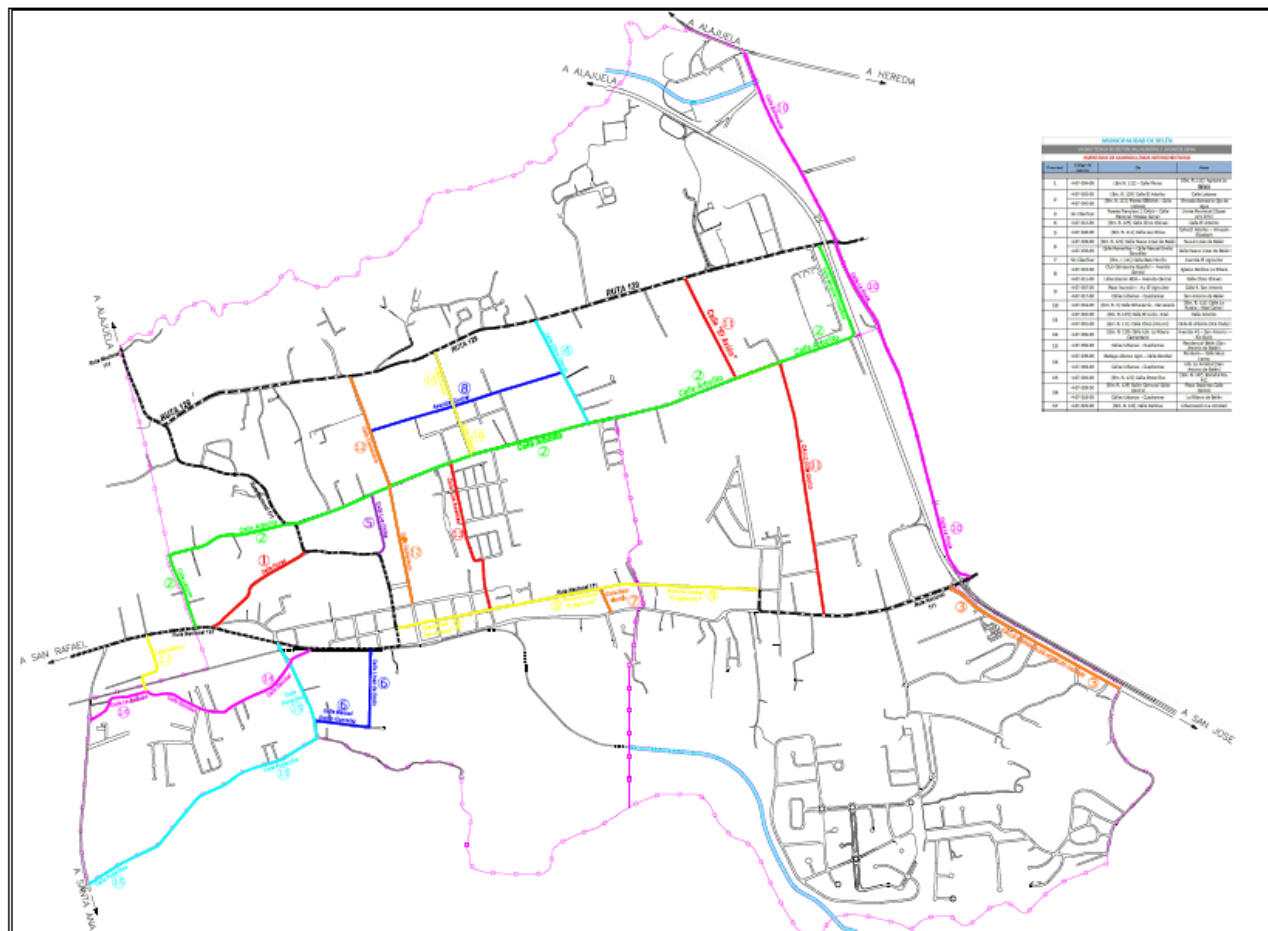
FUENTE: Elaboración propia.

Cuadro 17
Grupo #1: Líneas Conectoras priorizadas por Estado, IVTS y TPD

Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPD	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino
1	4-07-004-00	(Ent. R. 122) - Calle Flores	(Ent. R. 111) Agrícola La Galera	0,70	15.248	50	Asfalto	B
2	4-07-003-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Labores	3,50	13.518	77	Asfalto	B
	4-07-042-00	(Ent. R. 122) Frente SEBANA – Calle Labores	Entrada Balneario Ojo de Agua	0,40	3.003	56	Asfalto	B
3	Sin Clasificar	Puente Francisco J. Orlich – Calle Marginal Hoteles Cariari	Límite Provincial (Super A.M. P.M.)	0,95	5.520	30	Asfalto	B
4	4-07-012-00	(Ent. R. 129) Calle Chico Chávez	Calle El Arbolito	0,90	5.080	64	Asfalto	B
5	4-07-040-00	(Ent. R. 111) Calle Las Chilas	Calle El Arbolito – Almacén Elizabeth	0,30	2.810	39	Asfalto	B
6	4-07-028-00	(Ent. R. 122) Calle Nuevo Liceo de Belén	Nuevo Liceo de Belén	0,60	2.563	52	Asfalto	B
	4-07-030-00	Calle Potrerillos – Calle Manuel Emilio González	Calle Nuevo Liceo de Belén	0,30	1.780	33	Asfalto	R
7	Sin Clasificar	(Ent. r. 111) Calle Beto Murillo	Avenida El Agricultor	0,15	1.870	0	Asfalto	B
8	4-07-010-00	Club Campestre Español – Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1.610	56	Asfalto	M
	4-07-011-00	Urbanización ROA – Avenida Central	Calle Chico Chávez	0,30	1.530	56	Asfalto	B
9	4-07-007-00	Plaza Asunción – Av. El Agricultor	Calle 9, San Antonio	1,20	14.080	58	Asfalto	R
	4-07-017-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5.718	67	Asfalto	B
10	4-07-016-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverría - Cervecería	(Ent. R. 111) Calle La Russia – Real Cariari	2,80	12.615	54	Asfalto	R
11	4-07-002-00	(Ent. R. 129) Calle El Avión, Intel	Calle Arbolito	0,60	7.268	59	Asfalto	B
	4-07-001-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Foryini)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6.613	47	Asfalto	R
12	4-07-006-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida #1 – San Antonio – Río Burío	1,00	5.488	59	Asfalto	R
13	4-07-056-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3.840	61	Asfalto	R
14	4-07-039-00	Bodega Abonos Agro – Calle Escobal	Río Burío – Calle Sayo Leona	0,60	3.938	56	Asfalto	R
	4-07-068-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2.210	53	Asfalto	B
15	4-07-004-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	1,80	2.465	50	Asfalto	R
16	4-07-009-00	(Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1.980	58	Asfalto	R
	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2.038	64	Asfalto	R
17	4-07-025-00	(Ent. R. 122) Calle Itaticus	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	R

FUENTE: Elaboración propia

Mapa 5
Caminos definidos como líneas de interconexión en el cantón de Belén



FUENTE: Elaboración propia.

3.20. Priorización de los caminos de las líneas conectoras y los caminos fuera de las líneas conectoras.

Para la aplicación técnica de las políticas y la visión a futuro que como municipalidad se estableció, de mantener buenas las vías en buen estado y mejorar de estado las demás vías, se procedió a realizar una primera priorización de acuerdo al concepto de interconectividad establecido, obteniendo como resultado dos grupos de caminos, 01: *Líneas interconectoras* y 02: *Resto de Caminos*; posteriormente dentro de estos se priorizó según el estado de los caminos en orden de mejor a peor estado es decir, buenas, regulares y malas. Como tercer parámetro, se empleó en la priorización el TPD y como cuarto parámetro el IVTS, ambos con criterio de mayor a menor valor, estos datos se obtienen del Inventario de Caminos de la Red Vial Cantonal con el que cuenta la UTGVM, información que consta en las boletas generadas por la misma unidad en conjunto con la Promoción Social. **(Ver Apéndice 2 y 3)**

Cuadro 18

Grupo#2: Resto de caminos priorizados según Estado del Camino (EC), IVTS y TPD

Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPD	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino
1	4-07-014-00	(Ent. R. 111) Calle Morales (Amanco)	Frente a Pozo Municipal	2,00	6500	47	Asfalto	B
2	4-07-017-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	5,00	5718	67	Asfalto	B
3	4-07-056-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	1,90	3840	61	Asfalto	R
4	4-07-070-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Ciudad Cariari - Asunción	15,00	2985	63	Asfalto	B
5	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	1,85	2038	64	Asfalto	R
6	4-07-019-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Asunción de Belén	0,70	1760	56	Asfalto	B
7	4-07-055-00	Ent. Calle Arbolito - Calle Zayqui	Parque Municipal	0,50	1600	50	Asfalto	R
8	4-07-008-00	(Ent. R. 129) Calle Horacio Murillo	(Ent. R. 129) Finca Reimers	0,90	1455	62	Asfalto	R
9	4-07-048-00	Calle Don Chico - Frente Almosi - Calle Pedro	Salón Comunal de La Asunción	0,20	1395	50	Asfalto	B
10	4-07-059-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. Billo Sánchez y Las Rosas	0,80	1140	47	Asfalto	B
11	Sin Clasificar	Ent. Calle Don Chico - Calle Urb. Industrial	Fin de Camino Público	0,35	980	-	Asfalto	B
12	4-07-005-00	(Ent. R. 111) Calle Chompibes	Río Bermúdez	0,33	850	44	Asfalto	B
13	4-07-024-00	Urb. Billo Sánchez (Miro Murillo)	Fin de camino (Colegio Panamericano)	0,15	820	28	Asfalto	B
14	4-07-071-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. Manantiales de Belén - Asunción	1,30	455	47	Asfalto	B
15	Código Pendiente	Ent. C. Arbolito - Urb. Villas Margot	Fin de Camino	0,50	365	47	Asfalto	R
16	Código Pendiente	(Ent. R. 111) Calle Zamora	Av. El Agricultor - Peperoni	0,10	360	50	Asfalto	M
17	4-07-044-00	(Ent. R. 111) Kinder Calle Zumbado	Río Bermúdez	0,60	320	50	Asfalto	R
18	Código Pendiente	Ent. Calle 9 - Urb. Doña Marta	(Ent. R. 111) - Av. El Agricultor	0,30	310	50	Asfalto	B
19	4-07-072-00	(Ent. R. 111) Calle Urbanas	Urb. Puertas de Alcalá - Asunción	0,60	260	35	Asfalto	B
20	Código Pendiente	(Ent. R. 111) - Calle Barrueta	Fin de Camino Público al Norte	0,10	250	-	Asfalto	M
21	Código Pendiente	Ent. C. Miro Murillo - Calle Residencial Villa Sol	Fin de Camino	0,20	210	40	Asfalto	B
22	4-07-046-00	(Ent. R. 111) Calle La Gruta	Gruta - Naciente de agua - Virgen	0,40	200	46	Asfalto	R
23	4-07-045-00	(Ent. R. 111) Frente Plaza Calle Mejías	Fin de Camino	0,20	180	47	Asfalto	B
24	4-07-041-00	Calle Labores - Calle Cuatri	Calle sin Salida	0,10	180	33	Asfalto	R
25	Código Pendiente	Ent. Av. Central - Urb. ROA (La Ribera)	Fin de camino público	0,15	170	29	Asfalto	B
26	4-07-054-00	Taller F y V - Urb. Vereda del Río	Entrada a DIMESA	0,20	140	40	Asfalto	B
27	4-07-020-00	Urb. Billo Sánchez (Calle Escobal Oeste)	Fin de camino lote Municipal	0,10	130	39	Asfalto	R
28	4-07-067-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Villa Benny	0,20	115	40	Asfalto	B
29	4-07-057-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Villas de Belén (San Antonio de Belén)	0,20	110	33	Asfalto	R
30	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Urb. Estancias de la Ribera	Fin de camino público	0,30	110	37	Asfalto	B
31	4-07-043-00	(Ent. R. 111) Calle Tilanos	Río Bermúdez	0,40	100	35	Asfalto	R
32	4-07-058-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. BIDECA (San Antonio de Belén)	0,10	100	41	Asfalto	B
33	4-07-060-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Villa Emilia (San Antonio de Belén)	0,20	100	25	Asfalto	M
34	4-07-061-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. Don Fernando (San Antonio de Belén)	0,20	95	33	Asfalto	R
35	4-07-069-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. Don Luis (San Antonio de Belén)	0,15	90	41	Asfalto	R
36	4-07-021-00	(Ent. R. 122) Calle Trinidad Marín	Fin de Camino	0,20	80	29	Asfalto	M
37	4-07-047-00	(Ent. R. 111) Calle Enriqueta Marín	Fin de Camino Público (Parque Infantil)	0,20	80	33	Asfalto	R
38	Código Pendiente	Av. El Agricultor - Calle Bernardo Zumbado	Fin de Camino Público	0,10	80	21	Asfalto	R

Cuadro 18

Cont. grupo#2: Resto de caminos priorizados según Estado del Camino (EC), IVTS y TPD

Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPD	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino
39	4-07-053-00	Taller F y V – Calle Ezequiel Murillo	Cancha B́asket (Calle Flores)	0,10	80	33	Asfalto	B
40	Código Pendiente	Ent. Av. #1 - Urb. Malinche del Río	Fin de Camino	0,20	75	28	Asfalto	B
41	Código Pendiente	(Ent. Calle Morales) Calle Lola	Fin de Camino Público	0,45	50	12	Asfalto	M
42	4-07-038-00	Oeste de Palí – Calle Crisanto Murillo	Río Burío	0,10	27	12	Asfalto	R
43	Código Pendiente	Ent. Av. Central Sn. Ant. – Calle Luna	Fin de Camino	0,10	18	12	Asfalto	R
44	4-07-013-00	(Ent. R. 111) Calle Lulo	Vía Férrea (INCOFER)	0,20	15	24	Asfalto	M
45	4-07-027-00	(Ent. R. 111) Calle Rubén Zumbado	Fin de Camino (Fca. Scott Paper)	0,10	12	6	Asfalto	R
46	4-07-037-00	(Ent. R. 111) Calle Praga Periféricos	Fin de Camino Urb. Puertas de Alcalá	0,10	12	12	Asfalto	M
47	4-07-022-00	Ent. Calle Potrerillos (Nuevo San Vicente)	Ent. Calle Potrerillos Límite Provincial	0,30	-	45	Asfalto	B
48	4-07-062-00	Norte Bodega Abonos Agro – Línea Férrea	Puente Peatonal – Río Burío	0,40	-	42	Asfalto	M
49	Código Pendiente	Ent. C. Potrerillos – Calle Abonos Agro	(Ent. R. 122) Línea férrea	0,10	-	33	Asfalto	R
50	Código Pendiente	Ent. C. Cementerio – Calle Los Delgado	Fin de Camino	0,10	-	13	Asfalto	R
51	Código Pendiente	Ent. C. Potrerillos – Calle Puente de Mulas	Fin de Camino	0,20	-	45	Asfalto	M
52	4-07-023-00	Urb. La Cañada – Calle Las Monjas	Ent. Calle El Arbolito	0,20	-	33	Asfalto	R
53	4-07-026-00	Calle Chico Chávez – Calle Mata Gatos	Fin de camino público	0,10	-	21	Asfalto	R
54	4-07-031-00	(Ent. R. 129) Calle Tíñ – frente Fca Lehman	Calle El Arbolito Granja Carolina	0,90	-	35	Asfalto	R
55	4-07-032-00	(Ent. R. 129) Calle Tulio Rodríguez	(Ent. R. 111) Curva de los Polos	0,90	-	43	Asfalto	R
56	4-07-033-00	Calle Chico Chávez – Calle Acosta	Fin de camino (Fca. Adolfo)	0,10	-	18	Asfalto	R
57	4-07-034-00	(Ent. R. 129) Calle Fico – El Arreo	Fin de camino público	0,30	-	36	Asfalto	M
58	4-07-035-00	(Ent. R. 129) Calle Carlos Viquez	Fin de camino	0,30	-	21	Asfalto	M
59	4-07-036-00	(Ent. R. 111) Calle La Cañada	Carnes Belén (Matadero)	0,10	-	50	Asfalto	M
60	4-07-049-00	(Ent. R. 129) Calle Ura (El Mango)	Fin de camino al Norte	0,10	-	35	Asfalto	R
61	4-07-050-00	Urb. Oscar Zamora – Calle Granja Ismelda	Granja Ismelda	0,60	-	35	Asfalto	M
62	4-07-051-00	Entrada a PIPASA (La Chácara)	Entrada Bodega Almosi	0,20	-	29	Asfalto	B
63	4-07-052-00	(Ent. R. 111) Palenque – Calle Los Suárez	(Ent. R. 111) Fte. Fca. Ojo de Agua	0,25	-	12	Asfalto	M
64	4-07-063-00	Calle Chico – Urb. Los Alamos	Fin de camino	0,15	-	43	Asfalto	R
65	4-07-064-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Oscar Zamora	0,20	-	42	Asfalto	R
66	4-07-065-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Zamora Hidalgo (La Ribera)	0,10	-	29	Asfalto	R
67	4-07-066-00	(Ent. R. 129) Urbanización La Ribera	Fin de camino (Urb. Joaquín Chávez)	0,45	-	35	Asfalto	R
68	4-07-065-00	(Ent. R. 129) Calle Peters	Proyecto Intel	1,00	-	-	Asfalto	R
69	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Calle Intel	(Ent. General Cañas)	1,90	-	39	Asfalto	B
70	Código Pendiente	Ent. Calle El Arbolito – Calle Morera	Fin de camino público	0,15	-	23	Asfalto	R
71	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Calle Julio Rodríguez	Fin de camino	0,20	-	22	Asfalto	R
72	Código Pendiente	Ent. Calle Arbolito – Calle Zucha	Fin de camino al Norte	0,15	-	29	Asfalto	B
73	Código Pendiente	Ent. Calle Arbolito – Calle La Carolina	Fin de camino público (Granja Carolina)	0,20	-	29	Asfalto	R
74	Código Pendiente	Ent. Calle Cementerio – Calle Linda Vista	Fin de camino público	0,15	-	37	Asfalto	R
75	Código Pendiente	Urb. La Ribera – Urb. Prados de Belén	Fin de camino público	0,25	-	6	Asfalto	B
76	Código Pendiente	Ent. Av. Central – Urb. Soleares (Chico Pereira)	Fin de camino público	0,20	-	-	Asfalto	B
77	Código Pendiente	Ent. C. El Arbolito – Calle Pepe	Fin de camino público	0,15	-	-	Asfalto	B
78	Código Pendiente	Ent. Calle El Avión – Calle Barrio San José	Fin de camino público	0,10	-	-	Asfalto	M

FUENTE: Elaboración propia

3.21. Normas de Intervención, ejecución y calidad en los caminos

Con el objetivo de conocer los costos asociados por concepto de mantenimiento de la red vial, se establece lo que se conoce como una *Norma de Intervención*, precisamente para **normalizar** los costos según tipo, modalidad o conjunto de actividades a desarrollar en determinados caminos conforme el tipo de intervención (TI) técnica propuesta, perteneciente a cualesquiera de las modalidades de mantenimiento periódico, rutinario o mejoramiento, según el tipo de superficie de ruedo y si se requiere mantener el estado del camino o pasar el mismo a un estado superior.

En resumen se puede definir que una Norma de Intervención:

“Estandariza las necesidades anuales de un kilómetro de camino, por medio de normas de ejecución (Ne), bajo una norma de calidad (Nq) y tipo de intervención (TI)”.

Para tal efecto, se elaboró un conjunto de tablas, dentro de las cuales se agrupan las diversas actividades de conservación vial o mejoramiento que normalmente se desarrollan en los caminos de acuerdo a la condición que presenten o estado meta al cual se esperen llevar los mismos, dentro de los posibles escenarios que las políticas institucionales nos dictan. Para una de las propuestas dentro del presente plan se realiza el ejercicio de llevar a estado bueno todos los caminos que forman parte de las líneas conectoras y brindar mantenimiento rutinario al resto de caminos.

Los costos indicados se establecen de modo unitario, por kilómetro de intervención, con la finalidad de aplicarlo a cada camino según corresponda, en función a su extensión y de acuerdo con la priorización aplicada y modalidad de intervención respectiva; de este modo es como se obtienen los costos anuales de intervención de cada uno de los escenarios propuestos para el respectivo análisis financiero y de capacidad institucional de asumirlo, derivados nuevamente de las políticas emitidas en la materia y que se establecerán más adelante conocidos como **escenarios de intervención**.

De forma adicional, se considera otro concepto importante por conocer, el cual se denomina bajo esta modalidad como norma de calidad (Nq), ésta no está relacionada con lo que usualmente estamos acostumbrados a entender por calidad; sino que nos permite definir las actividades que desarrollaremos a un camino para mantener su estado según su condición y superficie de ruedo, o bien mejorar el mismo, pasando el camino a un estado superior, meta o futuro, en otras palabras la calidad del mismo.

Por tanto, existe una variabilidad de normas de calidad aplicables según el estado del camino (EC), el tipo de superficie de ruedo (SR) y según sea zona urbana o rural. Para ejemplificar lo anterior, podríamos definir la norma de calidad según el tipo de intervención necesaria para pasar de un asfalto en regular estado a un asfalto en buen estado mediante un tipo de intervención (TI) de mejoramiento (Me) del siguiente modo para zona urbana: $Asf_R \rightarrow Asf_B$. En los apéndices 4 y 5 se podrá encontrar toda la gama de posibilidades de tipos de intervención y normas de calidad existentes

aplicables a la Red Vial del cantón de Belén para la elaboración del presente Plan Quinquenal de Desarrollo y Conservación Vial, de donde se extrajeron las de interés municipal según los lineamientos establecidos previamente.

En los siguientes cuadros de normas de calidad generales, se ejemplifican los costos por kilómetro, en donde podrá detallarse el costo unitario incluso para mantener un camino en mal estado, lo que brinda una idea de la inversión requerida para establecer un adecuado Sistema de Administración y Evaluación de Pavimentos, SAEP.

Cuadro 19

Ejemplo de norma de calidad (Nq) en zona urbana, para mantener Asfalto malo (Am) en Asfalto malo (Am), Tipo de Intervención (TI) = Mantenimiento Rutinario (MR)

URBANO													
TI = MR													
Nq = Asfalto malo a Asfalto malo (Am → Am)					Memoria de cálculo								
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total
535	Traslado de maquinaria	1	40,00	Km	20000	1	1	2	1	1	1	0,001	40,000
111	Bacheo menor	2	50,40	m³	1000,000	8,000	0,0250	1	0,10	2,40	1,050	0,500	25,200
112	Bacheo mayor	2	10,08	m³	1000,000	8,000	0,0050	1	0,10	2,40	1,050	0,500	5,040
159	Limpieza de cunetas a mano	2	2000,00	m	1000,000	1,000	0,5000	2	1,00	1,00	1,000	1,000	1000,000
352	Limpieza de alcantarilla	2	100,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000
55	Costo Ni (por Km, por año)	¢	9.894.400,05										

FUENTE: Taller de planes quinquenales MOPT, 2014

Cuadro 20

Ejemplo de norma de calidad (Nq) en zona urbana, para pasar Asfalto malo (Am) a Asfalto bueno (Ab), Tipo de Intervención (TI) = Conservación Vial (CV)

URBANO													
TI = CV (sustitución de carpeta asfáltica)													
Nq = Asfalto malo a Asfalto bueno (Am → Ab)					Memoria de cálculo								
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total
535	Traslado de maquinaria	1	200,00	Km	20000	1	5	2	1	1	1	0,001	200,000
411	Movimiento de tierra	1	960,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	1,00	1,000	1,200	960,000
141	Conformación de superficie no pavimentada	1	1,00	Km	1000,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	0,001	1,000
159	Limpieza de cunetas a mano	1	1000,00	m	1000,000	1,000	0,5000	2	1,00	1,00	1,000	1,000	1000,000
352	Limpieza de alcantarilla	1	50,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000
435	Colocación de carpeta asfáltica	1	1008,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	2,40	1,050	0,500	1008,000
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	50,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	7,90	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	7,900	7,900
364	Construcción de tomas TM-5	1	9,27	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	9,265	9,265
199	Actividades rutinarias varias	1	400,00	HH	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	400,000	400,000
132	Relleno de mantenimiento	1	63,00	m³	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,050	1,200	63,000
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	500,00	m	1000,000	1,000	0,2500	2	1,00	1,00	1,000	1,000	500,000
65	Costo Ni (por Km, por año)	¢	128.955.972,13										

FUENTE: Taller de planes quinquenales MOPT, 2014

3.22. Costos de intervención de los proyectos en aplicación de los criterios establecidos y análisis inicial del proceso del plan

Para determinar los costos se toma como base los establecidos mediante el programa informático *Sistema Integrado de Gestión Vial - SIGVI* elaborado por del MOPT; del cual se extrajeron y facilitaron los datos (normas de intervención, NI) por parte de la Dirección Regional de Heredia, que fueron empleados y aplicados a la red según lo establecido con anterioridad.

A los costos obtenidos por parte de dicho sistema, se les debe realizar un ajuste adicional, cuando la modalidad de los proyectos que se desarrollan mediante contrato (lo que en el caso de Belén es representativo), adicionando un porcentaje adicional por rubro como sigue:

Cuadro 21

Ajuste adicional de costos para la modalidad bajo contrato

Otros costos	
Descripción	%
Acarreo	5%
Imprevistos	9%
Seg. Vial	0,75%
Verificación de la Calidad	1%
Diseño	2%
Reajustes	8%
Utilidad	12%

FUENTE: Elaboración propia.

3.23. Proyección de costos a cinco años plazo

Posterior a realizar el ajuste con algunos de los anteriores rubros de incremento aplicables en la modalidad servicios bajo contrato utilizados en el cantón de Belén, se estableció según criterio práctico, un incremento en los costos lineal, con un porcentaje del 4% fijo, de modo tal que se actualicen los mismos cada año, proyectados a los cinco años plazo del presente plan quinquenal de mantenimiento vial. Las tablas de resultados ajustadas y proyectadas a cinco años, se encuentran en los apéndices del 6 al 13 del presente documento, para cada uno de los cuatro escenarios desarrollados y propuestos.

3.24. Escenarios desarrollados para el análisis de técnico y económico institucional

Se procedió a estudiar, analizar y proponer cuatro distintos escenarios por aplicar según la estrategia de mantenimiento vial desarrollada, en función a las políticas, parámetros y criterios establecidos, lo cual se puede ver resumido en el siguiente cuadro:

Cuadro 22

Distintos escenarios desarrollados según estrategia de intervención

POLÍTICAS		MANTENER LO BUENO	CONECTIVIDAD (CONCEPTO DE RED)	ACCESO A SERVICIOS, EDUCACIÓN, PRODUCCIÓN	MAYOR CANTIDAD DE USUARIOS
PARÁMETROS		Estado del camino	Líneas conectoras	Índice de Viabilidad Técnico Social (IVTS)	Tránsito Promedio Diario (TPD)
NÚMERO	TIPO INTERVENCIÓN	ESCENARIOS			
1	Conservación	MR de todos los caminos			
2	Conservación	MP LI Ar y CV Am + MR LI + MR resto de caminos			
3	Conservación	CV LI + MR LI + MR resto de caminos			
4	Desarrollo	Me LI + MR LI + MR resto de caminos			

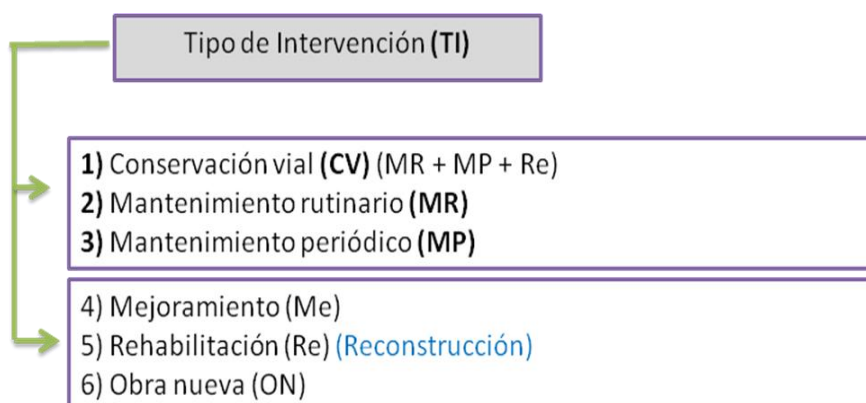
FUENTE: Elaboración propia.

Como puede notarse, de los cuatro escenarios, únicamente uno califica acorde con el tipo de intervención como de *desarrollo* y los tres restantes únicamente *conservación* de la red existente.

Para conocer acerca de las implicaciones de los tipos de intervención indicados, así como la nomenclatura empleada, se presenta adicionalmente el siguiente esquema:

Esquema 7

Tipos de Intervención, nomenclatura e implicaciones de los mismos



FUENTE: Taller de construcción de planes quinquenales, MOPT-2014

3.24.1. Primer Escenario: MR de todos los caminos

El presente escenario es el más básico y simple de todos; de alguna forma el mínimo aceptable y consiste en brindar el mantenimiento rutinario a todos los caminos del cantón, sin priorización alguna, con el objetivo de mantener la red en su estado actual.

Bajo el presente escenario no existe mejoría de los caminos a mediano o largo plazo, sino al contrario, sería de esperar un deterioro general paulatino a futuro. Como ya se observó con anterioridad, mantener un camino incluso en mal estado tiene un costo asociado, normalmente mayor en comparación con mantener un camino en mejor estado, por lo cual quizás esta estrategia no sea la más acorde, sin embargo debe ser analizada para conocer el costo de realizar el mantenimiento mínimo de una red, posibilidad que varía según la realidad de cada cantón.

Cuadro 23

Resultado escenario #1: costos por tipo de intervención y totales anuales

ESCENARIO #1: Mantenimiento rutinario de todos los caminos										
	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
MR LI + MR Resto caminos	68,78	¢ 192,7	68,78	¢ 200,1	68,78	¢ 207,5	68,78	¢ 214,9	68,78	¢ 222,3
MR todos los caminos		¢ 192,7		¢ 200,1		¢ 207,5		¢ 214,9		¢ 222,3
Costo en millones de colones										

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 24

Resumen escenario #1: costos y kilómetros anuales por estrategia de intervención

Resumen	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
MR LI	20,15	¢ 54.747.820,26	20,15	¢ 56.853.505,65	20,15	¢ 58.959.191,05	20,15	¢ 61.064.876,44	20,15	¢ 63.170.561,83
MR Resto de caminos	48,63	¢ 137.955.177,79	48,63	¢ 143.261.146,17	48,63	¢ 148.567.114,55	48,63	¢ 153.873.082,92	48,63	¢ 159.179.051,30

FUENTE: Elaboración propia

En resumen, puede observarse en esta fase de resultados, que el costo anual por únicamente mantener 68,78 km de la red vial de Belén en su estado actual inicia en ¢ 192 millones en el año 1 y finaliza en ¢ 222 millones en el año 5. Esta es la mínima inversión que se debe asignar para salvaguardar el patrimonio público.

3.24.2. Segundo Escenario: MP LI Ar y CV Am + MR LI + MR resto de caminos

Para el presente escenario se propone brindar el Mantenimiento Periódico a las Líneas de Interconexión de Asfalto en regular estado, Conservación Vial a las Líneas de Interconexión de Asfalto malo, más el Mantenimiento Rutinario de las Líneas de Interconexión y finalmente el Mantenimiento Rutinario al resto de caminos que se encuentran fuera de las líneas de interconexión.

Vale la pena enfatizar en este momento que derivado del **Esquema 7**, el tipo de intervención correspondiente a *Conservación Vial (CV)*, se compone de la suma de actividades de *Mantenimiento Rutinario (MR)* + *Mantenimiento Periódico (MP)* + *Rehabilitación (Re)*.

Cuadro 25**Resultado escenario #2: costos por tipo de intervención y totales anuales**

ESCENARIO #2: Mantenimiento periódico y Conservación Vial de las líneas conectoras+ Mr y Mr resto de caminos										
	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
CV	0,20	₡ 38,6	0	₡ -	0	₡ -	0	₡ -	0	₡ -
MP	1,50	₡ 77,0	2,80	₡ 149,3	2,30	₡ 127,2	1,20	₡ 68,7	2,40	₡ 142,2
MR	68,78	₡ 192,7	68,78	₡ 195,7	68,78	₡ 197,7	68,78	₡ 200,2	68,78	₡ 204,7
CV + MP + MR		₡ 308,3		₡ 345,0		₡ 324,9		₡ 269,0		₡ 346,9

Costo en millones de colones

FUENTE: Elaboración propia**Cuadro 26****Resumen escenario #2: costos y kilómetros anuales por estrategia de intervención**

Resumen	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
MR LI	20,15	₡ 54.747.820,26	20,15	₡ 52.443.837,11	20,15	₡ 49.110.126,36	20,15	₡ 46.375.357,80	20,15	₡ 45.551.820,53
MP LI Ar-Ab	1,50	₡ 77.031.702,84	2,80	₡ 149.322.993,21	2,30	₡ 127.201.068,29	1,20	₡ 68.735.981,00	2,40	₡ 142.212.374,48
CV LI Am-Ab	0,20	₡ 38.571.443,78	0	₡ -	0	₡ -	0	₡ -	0	₡ -
MR Resto de caminos	48,63	₡ 137.955.177,79	48,63	₡ 143.261.146,17	48,63	₡ 148.567.114,55	48,63	₡ 153.873.082,92	48,63	₡ 159.179.051,30

FUENTE: Elaboración propia

Este escenario nos permitiría al final de los cinco años, pasar la totalidad de kilómetros de caminos en estado regular a estado bueno, para un total de 10,2 km en los cinco años de vigencia del plan, sumado a 0,2 km de vías que pasarían de estado malo a estado bueno. Mientras esto se desarrolla, se continuaría brindando el mantenimiento rutinario al resto de caminos, incluyendo incluso las vías mejoradas posterior a su intervención.

3.24.3. Tercer escenario: CV LI + MR LI + MR resto de caminos

El presente escenario conlleva la Conservación Vial de las Líneas Interconectoras, junto con el Mantenimiento Rutinario de las mismas, más el Mantenimiento Rutinario del resto de caminos.

Cuadro 27**Resultado escenario #3: costos por tipo de intervención y totales anuales**

ESCENARIO #3: Conservación Vial de las líneas de interconexión + MR y mantenimiento rutinario del resto de caminos										
	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
CV	1,70	₡ 140,5	2,80	₡ 204,3	2,30	₡ 348,0	1,20	₡ 188,1	2,40	₡ 389,1
MR	68,78	₡ 192,7	68,78	₡ 195,7	68,78	₡ 197,7	68,78	₡ 200,2	68,78	₡ 204,7
CV + MR		₡ 333,2		₡ 400,0		₡ 545,7		₡ 388,3		₡ 593,8

Costo en millones de colones

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 28

Resumen escenario #3: costos y kilómetros anuales por estrategia de intervención

Resumen	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
MR LI	20,15	₡ 54.747.820,26	20,15	₡ 52.443.837,11	20,15	₡ 49.110.126,36	20,15	₡ 46.375.357,80	20,15	₡ 45.551.820,53
CV LI	1,70	₡ 140.500.552,26	2,80	₡ 204.274.199,11	2,30	₡ 348.022.709,59	1,20	₡ 188.061.961,08	2,40	₡ 389.093.712,58
MR Resto de caminos	48,63	₡ 137.955.177,79	48,63	₡ 143.261.146,17	48,63	₡ 148.567.114,55	48,63	₡ 153.873.082,92	48,63	₡ 159.179.051,30

FUENTE: Elaboración propia

Esta intervención es similar al anterior escenario, en donde su mayor diferencia radica en el tipo de intervención por realizar, pasando de un Mantenimiento Periódico al conjunto de actividades de Conservación Vial (que algunas veces incluye rehabilitación) de ahí que los costos sean mucho mayores.

Normalmente resulta en colocación de sobrecapas asfálticas como refuerzo o sustitución de la misma.

Los objetivos en extensión y alcance en la red vial, son iguales al escenario #2.

3.24.4. Cuarto Escenario: Me LI + MP LI + MR LI + MR resto de caminos

Este último escenario elaborado y que se somete también a consideración, conlleva el Mejoramiento de las Líneas Interconectoras, más el Mantenimiento Rutinario de las mismas Líneas Interconectoras, conjuntamente con el Mantenimiento Rutinario del resto de los caminos.

Como se indicara apartados antes, el presente escenario a diferencia de los tres restantes, es el único que presenta características de desarrollo según el tipo de intervención. Esto por cuanto contempla el cambio de estado de los caminos a una condición superior. Esto lo convierte al mismo tiempo en el escenario que requiere del mayor compromiso e inversión de recurso económico.

Cuadro 29

Resultado escenario #4: costos por tipo de intervención y totales anuales

ESCENARIO #4: Mejoramiento y mantenimiento periódico de líneas de interconexión + MR y mantenimiento rutinario del resto de caminos										
	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
Me	20,35	₡ 51,2	20,15	₡ 52,4	20,15	₡ 49,1	20,15	₡ 46,4	20,15	₡ 45,6
MP	1,5	₡ 91,8	2,8	₡ 177,9	2,3	₡ 303,1	1,2	₡ 163,8	2,4	₡ 338,9
MR LI + MR Resto de	68,78	₡ 192,7	68,78	₡ 195,7	68,78	₡ 197,7	68,78	₡ 200,2	42,65	₡ 204,7
Me + MP + MR		₡ 335,7		₡ 426,0		₡ 549,9		₡ 410,4		₡ 589,1
Costo en millones de colones										

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 30

Resumen escenario #4: costos y kilómetros anuales por estrategia de intervención

Resumen	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
	Km	C1	Km	C2	Km	C3	Km	C4	Km	C5
Me LI	0,20	₡ 51.223.680,31	0,00	₡ -	0,00	₡ -	0,00	₡ -	0,00	₡ -
MP LI	1,50	₡ 91.772.972,19	2,80	₡ 177.898.376,86	2,30	₡ 303.086.123,55	1,20	₡ 163.779.458,06	2,40	₡ 338.854.051,17
MR LI	20,15	₡ 54.747.820,26	20,15	₡ 52.443.837,11	20,15	₡ 49.110.126,36	20,15	₡ 46.375.357,80	20,15	₡ 45.551.820,53
MR Resto de caminos	48,63	₡ 137.955.177,79	48,63	₡ 143.261.146,17	48,63	₡ 148.567.114,55	48,63	₡ 153.873.082,92	22,5	₡ 159.179.051,30

FUENTE: Elaboración propia

En el presente escenario de desarrollo de la red existente, se incorpora el mejoramiento de las vías, esto incluye ampliaciones e incorporación de los sistemas de drenaje en su totalidad y de forma adecuada a toda la extensión del camino. Similarmente se trasladan los demás caminos del grupo 01 – conectoras a estado bueno, para mantener las mismas de ahí en adelante, esto se ve reflejado en una disminución anual del mantenimiento rutinario de los caminos, al contar con mayor extensión en mejor condición, es menos costoso mantenerlos.

Conlleva además la estabilización con cemento de las capas inferiores y carpeta asfáltica nueva. En este caso se lograría que la intervención llevada a cabo presente un mayor periodo de vida útil, prácticamente llevando a cero la cantidad de años en los cuales inicia la curva de deterioro; es devolver el camino a su estado original, la mayoría de las veces interviniendo capas inferiores de la estructura del pavimento, en vez de un mejoramiento únicamente en la superficie de ruedo.

3.25. Resumen de escenarios

Se presenta a continuación el resumen de los escenarios que han venido siendo descritos y desarrollados líneas arriba.

Cuadro 31

Resumen, costo anual por escenario desarrollado

MUNICIPALIDAD DE BELEN

COSTO ANUAL POR ESCENARIO (en millones)

ESCENARIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1*	₡192.70	₡200.10	₡207.50	₡214.90	₡222.30
2*	₡308.30	₡345.00	₡324.90	₡269.00	₡346.90
3	₡333.20	₡400.00	₡545.70	₡388.30	₡593.80
4	₡335.70	₡426.00	₡549.90	₡410.40	₡589.10

FUENTE: Elaboración propia

Según la inversión anual normal en el apartado de Calles y Caminos de la Municipalidad de Belén, se puede dilucidar que los primeros dos escenarios son los que se podrían asumir, con montos máximos de inversión al quinto año de 346 millones de colones, a diferencia del tercer y cuarto escenario que rondan los 590 millones.

Entre los posibles, el segundo es el escenario que de algún modo garantizaría al menos la conservación de la red vial, sin embargo la recomendación técnica siempre se dirigirá a que se realicen todos los esfuerzos posibles por suministrar mayores recursos ya sean económicos o personal, maquinaria y materiales para entrar en una verdadera fase de administración de pavimentos; ya que por todos es conocido los grandes costos de inversión que en la materia se requieren.

3.26. Componente Financiero

3.26.1. Histórico de Recursos

Se realizó un análisis de los recursos destinados directamente a la ejecución de actividades de mantenimiento de la red vial del cantón, en un periodo entre el 2007 y el 2014 con el objetivo de determinar el comportamiento para poder establecer una expectativa de ingresos, lo que se puede detallar en el siguiente cuadro:

Cuadro 32

Análisis de ingresos destinados a la gestión vial entre el año 2007 y 2014

MUNICIPALIDAD DE BELEN									
FUENTES DE FINANCIAMIENTO									
N°	PROCEDENCIA	2007		2008		2009		2010	
		MONTO (c)		MONTO (c)	% diferencia	MONTO (c)	% diferencia	MONTO (c)	% diferencia
1	Recursos propios (salarios)	₡80.703.732,64	-----	₡82.157.201,00	1,80%	₡89.460.508,27	8,89%	₡109.798.639,57	22,73%
2	Recursos propios (inversión)	₡141.003.714,71	-----	₡214.465.463,06	52,10%	₡245.182.429,96	14,32%	₡179.731.934,32	-26,69%
3	Ley 8114	₡30.179.695,00	-----	₡35.599.187,00	17,96%	₡24.708.022,00	-30,59%	₡26.979.432,25	9,19%
	TOTALES	₡251.887.142,35		₡332.221.851,06		₡359.350.960,23		₡316.510.006,14	
MUNICIPALIDAD DE BELEN									
FUENTES DE FINANCIAMIENTO									
N°	PROCEDENCIA	2011		2012		2013		2014	
		MONTO (c)	% diferencia	MONTO (c)	% diferencia	MONTO (c)	% diferencia	MONTO (c)	% diferencia
1	Recursos propios (salarios)	₡136.867.241,20	24,65%	₡136.906.002,53	0,03%	₡150.223.327,51	9,73%	₡151.104.093,00	0,59%
2	Recursos propios (inversión)	₡155.994.921,43	-13,21%	₡174.967.152,46	12,16%	₡107.476.594,96	-38,57%	₡143.425.696,00	33,45%
3	Ley 8114	₡28.405.714,00	5,29%	₡28.405.714,00	0,00%	₡27.844.304,00	-1,98%	₡49.446.184,00	77,58%
	TOTALES	₡321.267.876,63		₡340.278.868,99		₡285.544.226,47		₡343.975.973,00	

FUENTE: Elaboración propia

3.26.2. Proyección de ingresos y recursos disponibles

No obstante lo anterior, para el presente año entró en vigencia precisamente Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena y Exclusiva de la Red Vial Cantonal N° 9329, la cual modifica lo establecido en la anterior ley 8114 respecto al porcentaje de transferencias a las municipalidades derivado del impuesto a los combustibles.

Derivado a lo anterior, se tiene que existe un incremento importante de los recursos a recibir por parte del Gobierno Central, pasando de sumas de alrededor de los 50 millones de colones, a montos que rondan los 262 millones de colones.

La presente modificación a la ley, no permite utilizar los anteriores cuadros para establecer una proyección de ingresos futura, por lo que el presente apartado se deberá fundamentar en un análisis cualitativo únicamente.

Con esto, se puede indicar que este monto, normalmente ha sido estable de un año a otro, con pequeñas variaciones; esto a pesar que como es sabido tanto la tarifa del combustible como el consumo normalmente se encuentran a la alza, pero no así se ha visto reflejado a la hora de determinar las proyecciones de ingreso por parte de las autoridades del MOPT y Ministerio de Hacienda hacia las municipalidades, situación que es importante también tomar en consideración y ser cuestionada por parte de las autoridades políticas de los cantones.

Los otros dos factores que entran en juego para la distribución del recurso son la extensión de la red vial cantonal por administrar y de forma inversa se aplica el Índice Cantonal de Desarrollo Social, estos usualmente no varían de forma importante de un año a otro.

Dicho lo anterior, se considera aceptable y conservador según la experiencia con el tema, esperar un incremento por concepto de transferencia de fondos de ley que no supere el 1,5% anual.

Es indispensable señalar, que a lo interno de la municipalidad, al conocer de este incremento en el rubro, se definió no destinar los recursos propios que normalmente se venían destinando para el mantenimiento de la vialidad del cantón, como también se emitieron directrices que de esos recursos se financiaría una parte del funcionamiento de la Cuadrilla de Obras, en cuanto a la compra de materiales se refiere.

Con esto, se indica que a pesar que el monto a recibir se incrementara en al menos cinco veces el monto anterior, esto no se verá reflejado en recursos invertidos realmente, precisamente por la situación anteriormente indicada y como se deducirá, el monto es insuficiente para financiar escenarios de inversión que garanticen una adecuada gestión de administración y mantenimiento del patrimonio vial cantonal actual, lo cual puede ser detallado en el siguiente cuadro luego del ajuste indicado.

Cuadro 33

Proyección de recursos disponibles del quinquenio para inversión en infraestructura vial

MUNICIPALIDAD DE BELEN						
FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA INVERSIÓN EN PROYECTOS A CINCO AÑOS						
N°	PROCEDENCIA	2017	2018	2019	2020	2021
		MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
1	Recursos propios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ley 8114	¢262.817.728,00	¢262.817.728,00	¢262.817.728,00	¢262.817.728,00	¢262.817.728,00
	SUB-TOTALES	¢262.817.728,00	¢266.759.993,92	¢270.761.393,83	¢274.822.814,74	¢278.945.156,96
	Materiales cuadrilla	¢(37.000.000,00)	¢(38.850.000,00)	¢(40.792.500,00)	¢(42.832.125,00)	¢(44.973.731,25)
	SUB-TOTALES	¢225.817.728,00	¢227.909.993,92	¢229.968.893,83	¢231.990.689,74	¢233.971.425,71

FUENTE: Elaboración propia

3.26.1. Recursos Disponibles al 2017

Mediante oficio DVOP-DGM-2016-0609 (Anexo 2) de la Dirección de Gestión Vial Municipal del Ministerio de Obras y Transportes, se establece que el monto por concepto de transferencia derivada de la ley 8114, para el ejercicio económico del año 2017 alcanza la suma de 262.817.728,00 millones de colones.

No obstante y como se señalara en apartados anteriores, este monto pasó a financiar algunos rubros de las metas de la Unidad Técnica que normalmente se financiaban con recursos propios; es decir que la Municipalidad de Belén dejará de aportar el recurso que normalmente había venido realizando por más de una década, por lo cual no se visualizará diferencia alguna en el estado o mejoramiento de la red vial cantonal a pesar del incremento de los recursos provenientes del Estado.

La actualización más reciente de las directrices institucionales al respecto, optaron por designar 200 millones de colones para la sustitución de puentes de la Red Vial Nacional, con lo cual se desfinancia la meta institucional correspondiente para hacerle frente al inicio del presente Plan Quinquenal en el próximo año, contando únicamente con los siguientes recursos:

- Materiales y productos minerales y asfálticos: ¢ 37.000.000,00
- Maquinaria y equipo para la producción: ¢ 15.000.000,00
- Vías de comunicación terrestre: ¢ 25.817.728,00

Partiendo que el monto mínimo para la atención de la red en su escenario más elemental asciende a los ¢ 192 millones, es claro y evidente que el monto designado y disponible para el año 2017 es por mucho, insuficiente incluso para sostener el estado actual de la red vial cantonal, con el agravante que conforme transcurre el tiempo para el inicio de su implementación, todo el trabajo aquí planificado pierde su eficacia y deja de ser aplicable a futuro, ya que las condiciones de la red y por tanto las necesidades de intervención variarán con el tiempo, reflejándose como ya se sabe según la curva de deterioro, en un incremento de costos exponencial.



CONCLUSIONES

- La Red Vial del Cantón de Belén presenta porcentajes altos tanto en caminos en buen estado, como caminos en asfalto, estos dos factores hacen que los costos sean elevados, así como las intervenciones deban ser oportunas para mantener el patrimonio.
- Debido a lo anterior y a que la Unidad Técnica de Gestión Vial Municipal, diagnostica, planifica, presupuesta, dirige, contrata, ejecuta y fiscaliza inversiones de aproximadamente mil millones de colones anuales, es importante fortalecerla con recursos adicionales, tanto en personal como económicos.
- El escenario que se designe derivado del presente plan, una vez aprobado, debe acompañarse del compromiso de designar el recurso económico correspondiente, caso contrario el instrumento carecería de utilidad y evidentemente el estado de la red continuaría decayendo.
- Los recursos provenientes de la ley 8114 deben designarse en su totalidad y de forma íntegra al mantenimiento de la red vial cantonal, ya que presentan destino específico, el faltante deberá suplirlo la municipalidad con recursos propios.
- Debido a lo expresado por parte del MOPT, respecto a que las donaciones que se brinden a los Gobiernos Locales deberán ser descontadas del monto a transferir por concepto de ley 8114, deja de ser de interés el tramitar las mismas, en especial debido a la tramitología, dificultad y problemática en programación, como la calidad de los materiales entregados, específicamente mezcla asfáltica.
- Se debe apostar por continuar gestionando donaciones de asfalto con RECOPE, lo que propiciará un mayor alcance en la consecución de las metas y objetivos planteados; disminuyendo en algún grado la carga presupuestaria que el presente plan implica para la Municipalidad.
- El impacto ambiental generado por los proyectos contemplados en el presente trabajo se clasifican como de muy bajo impacto ambiental, sin embargo se debe continuar siendo vigilante en la materia y el cumplimiento de las buenas prácticas ambientales.
- La participación ciudadana por medio de grupos organizados y comités de caminos se debe promover con la finalidad de cumplir con el Modelo de Conservación Vial Participativa.
- Se debe continuar fortaleciendo los cursos de formación escolar en materia de conservación vial y seguridad vial, para que los niños y niñas del cantón de Belén, consideren desde ya la importancia del tema para un mejor futuro.
- Se deben respetar las políticas de intervención que se establecieron en el Plan de Conservación y Desarrollo Vial con el fin de garantizar proyectos de infraestructura vial, cumpliendo con la calidad y los criterios priorizados.
- La Unidad Técnica de Gestión Vial municipal, deberá proceder lo antes posible, con el procedimiento necesario para la designación de los códigos correspondientes a





los caminos pendientes del mismo, labor a tramitarla ante la Dirección de Planificación Sectorial del MOPT, lo que significará mayores ingresos al cantón por concepto de distribución de los fondos de ley del impuesto a los combustibles.

- El presente plan consideró y se encuentra alineado con los planes institucionales, de desarrollo, estratégico, cantonales y plan regulador. Así como responde a las políticas establecidas en su momento por parte del Concejo Municipal en conjunto con la Administración.
- Los parámetros y criterios de priorización empleados conllevan que la inversión que se realice beneficie a la mayor cantidad de usuarios posibles, así como también, resguardar el patrimonio vial del cantón sin permitir que el mismo decaiga.
- Derivado del convenio suscrito ante el Banco Interamericano de Desarrollo, bajo programa de préstamo internacional N° 2098/OC-CR ratificado mediante Ley N° 8982, en el tercer año (2019) deberá presupuestarse una partida adicional correspondiente al 5,7% del valor del proyecto que se desarrolla el presente año en el camino 4-07-029, lo que implica un monto de ₡ 6.042.000,00 con destino específico para dar cumplimiento con dicho apartado.
- El programa de sustitución de puentes que la municipalidad emprendió en los últimos años, se ha llevado a cabo bajo financiamiento o partidas específicas que se han gestionado bajo oportunidad, por tal motivo se determinó que de forma similar se desarrolle un plan anexo al presente de forma posterior en donde se considere lo correspondiente a la administración y mantenimiento de los puentes de la red vial cantonal.
- Es indispensable contar con el apoyo en materia de promoción social para el desarrollo de este tipo de proyectos que tienen impacto directo en la ciudadanía, así como para la rendición de cuentas, consultas, programa de formación escolar, llenado de inventarios, comunicación, organización comunal, entre otros.





BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, R. & Zeledón, F. (2006). Modulo Educativo I: Derechos Ciudadanos y el Gobierno Local en Costa Rica. (1a.ed.) San José, Costa Rica.
- Decreto Ejecutivo No 34624-MOPT. La Gaceta. 17 de Julio del 2008.
- DINADECO: <http://www.dinadeco.go.cr/>
- División Territorial Administrativa de Costa Rica, publicación en La Gaceta No. 100 del 26 de mayo 2009.
- Guillen, A., K. Sáenz, M.H. Badii y J. Castillo (2009). Origen, espacio y niveles de participación ciudadana. Daena: International Journal of Good Conscience. Recuperado el 4 de setiembre del 2010 de [http://www.spentamexico.org/revista/volumen4/numero1/14.%204\(1\)%20179-193.pdf](http://www.spentamexico.org/revista/volumen4/numero1/14.%204(1)%20179-193.pdf)
- IFAM. Boletín Informativo #4-2013.
- INEC: <http://www.inec.go.cr/>
- INVU: Informe de Diagnóstico de Infraestructura vial, peatonal, transporte y servicios públicos, bajo convenio INVU-MUNICIPALIDAD, 2008.
- MOPT, BID y GIZ (2012). Programa Red Vial Cantonal PRVC-I, MOPT-BID. Propuesta de Contenido: Planes de Conservación y Desarrollo Vial.
- La Gaceta, jueves 14 de agosto del 2008.
- La Gaceta, lunes 16 de marzo del 2009.
- MIDEPLAN. Estrategia de Cooperación no Reembolsable 2010 – 2014.
- MIDEPLAN (2007). Índice de Desarrollo Social 2007.
- MOPT (2011). Anuario Estadístico.
- MOPT-BID. Manual de Operaciones (MANOP) del Primer Programa de Red Vial Cantonal (PRVC-I).
- MOPT. Plan Nacional de Transporte 2011-2035.
- Municipalidad de Belén. Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local 2013-2022.
- Municipalidad de Belén. Plan Estratégico Municipal 2012.
- Municipalidad de Belén. Propuesta Actualización del Plan Regulador.
- PNUD y UCR (2012). Atlas de Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica, 2012.
- Planificación Sectorial del MOPT, 2012.
- SETENA: <http://www.setena.go.cr/>





“APÉNDICES”





Apéndice 1 Inventario de Caminos

Nº	Nombre del Camino	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD	IVTS
1	De: (Ent. R. 111) Calle Chico (Foryini) Hasta: Calle El Arbolito (Fca Dada)	4-07-001	1,30	Asfalto	B	6.613	47
2	De: (Ent. R. 129) Calle El Avión, Intel Hasta: Calle Arbolito	4-07-002	0,60	Asfalto	B	7.268	59
3	De: (Ent. R. 129) Calle El Arbolito Hasta: Calle Labores	4-07-003	3,50	Asfalto	B	13.518	77
4	De: (Ent. R. 122) Calle Flores Hasta: (Ent. R. 111) Agrícola La Galera	4-07-004	0,70	Asfalto	B	15.248	50
5	De: (Ent. R. 111) Calle Chompipes Hasta: Río Bermudez	4-07-005	0,33	Asfalto	B	850	44
6	De: (Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio Hasta: Avenida #1 – San Antonio – Río Burío	4-07-006	1,00	Asfalto	R	5.488	59
7	De: Plaza Asunción – Av. El Agricultor Hasta: Calle 9, San Antonio	4-07-007	1,20	Asfalto	R	14.080	58
8	De: (Ent. R. 129) Calle Horacio Murillo Hasta: (Ent. R. 129) Finca Reimers	4-07-008	0,90	Asfalto	R	1.455	62
9	De: (Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central Hasta: Plaza Deportes Calle Central	4-07-009	0,20	Asfalto	R	1.980	58
10	De: Club Campestre Español – Avenida Central Hasta: Iglesia Católica La Ribera	4-07-010	0,20	Asfalto	M	1.610	56
11	De: Urbanización ROA – Avenida Central Hasta: Calle Chico Chávez	4-07-011	0,30	Asfalto	B	1.530	56
12	De: (Ent. R. 129) Calle Chico Chávez Hasta: Calle El Arbolito	4-07-012	0,90	Asfalto	B	5.080	64
13	De: (Ent. R. 111) Calle Lubo Hasta: Vía Férrea (INCOFER)	4-07-013	0,20	Asfalto	M	15	24
14	De: (Ent. R. 111) Calle Morales (Amanco) Hasta: Frente a Pozo Municipal	4-07-014	2,00	Asfalto	B	6.500	47
15	De: (Ent. R. 111) Calle Barrueta - La Naciene Hasta: Fin de camino público - parque municipal	4-07-015	0,20	Asfalto	M	18	21
16	De: (Ent. R. 3) Calle Echeverría - Cervecería Hasta: (Ent. R. 111) Calle La Russia – Real Cariari	4-07-016	2,80	Asfalto	R	12.615	54
17	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: San Antonio de Belén	4-07-017	5,00	Asfalto	B	5.718	67
18	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: La Ribera de Belén	4-07-018	2,00	Asfalto	R	2.038	64
19	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: La Asunción de Belén	4-07-019	0,70	Asfalto	B	1.760	56
20	De: Urb. Bilo Sánchez (Calle Escobal Oeste) Hasta: Fin de camino lote Municipal	4-07-020	0,10	Asfalto	B	130	39
21	De: (Ent. R. 122) Calle Trinidad Marín Hasta: Fin de Camino	4-07-021	0,20	Asfalto	M	80	29
22	De: Ent. Calle Potrerillos (Nuevo San Vicente) Hasta: Ent. Calle Potrerillos Límite Provincial	4-07-022	0,30	Asfalto	B	-	45
23	De: Urb. La Cañada – Calle Las Monjas Hasta: Ent. Calle El Arbolito	4-07-023	0,20	Asfalto	R	-	33
24	De: Urb. Bilo Sánchez (Miro Murillo) Hasta: Fin de camino (Colegio Panamericano)	4-07-024	0,15	Asfalto	B	820	28
25	De: (Ent. R. 122) Calle Italicus Hasta: Urbanización La Amistad	4-07-025	0,25	Asfalto	B	370	36
26	De: Calle Chico Chávez – Calle Mata Gatos Hasta: Fin de camino público	4-07-026	0,10	Asfalto	R	-	21
27	De: (Ent. R. 111) Calle Rubén Zumbado Hasta: Fin de Camino (Fca. Scott Paper)	4-07-027	0,10	Asfalto	R	12	6
28	De: (Ent. R. 122) Calle Nuevo Liceo de Belén Hasta: Nuevo Liceo de Belén	4-07-028	0,60	Asfalto	B	2.563	52





Inventario de Caminos – continuación 1.

Nº	Nombre del Camino	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD	IVTS
29	De: (Ent. R. 122) Calle Potrerillos Hasta: (Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	4-07-029	1,80	Asfalto	R	2.465	50
30	De: Calle Potrerillos – Calle Manuel Emilio González Hasta: Calle Nuevo Liceo de Belén	4-07-030	0,30	Asfalto	R	1.780	33
31	De: (Ent. R. 129) Calle Tiñín – frente Fca Lehman Hasta: Calle El Arbolito Granja Carolina	4-07-031	0,90	Asfalto	R	-	35
32	De: (Ent. R. 129) Calle Tulio Rodríguez Hasta: (Ent. R. 111) Curva de los Polos	4-07-032	0,90	Asfalto	R	-	43
33	De: Calle Chico Chávez – Calle Acosta Hasta: Fin de camino (Fca. Adolfo)	4-07-033	0,10	Asfalto	R	-	18
34	De: (Ent. R. 129) Calle Fico – El Arreo Hasta: Fin de camino público	4-07-034	0,30	Asfalto	M	-	36
35	De: (Ent. R. 129) Calle Carlos Viquez Hasta: Fin de camino	4-07-035	0,30	Lastre	M	-	21
36	De: (Ent. R. 111) Calle La Cañada Hasta: Carnes Belén (Matadero)	4-07-036	0,10	Asfalto	M	-	50
37	De: (Ent. R. 111) Calle Praga Periféricos Hasta: Fin de Camino Urb. Puertas de Alcalá	4-07-037	0,10	Lastre	M	12	12
38	De: Oeste de Paí – Calle Crisanto Murillo Hasta: Río Burío	4-07-038	0,10	Asfalto	R	27	12
39	De: Bodega Abonos Agro – Calle Escobal Hasta: Río Burío – Calle Sayo Leona	4-07-039	0,60	Asfalto	M	3.938	56
40	De: (Ent. R. 111) Calle Las Chilas Hasta: Calle El Arbolito – Almacén Elizabeth	4-07-040	0,30	Asfalto	B	2.810	39
41	De: Calle Labores – Calle Cuatri Hasta: Calle sin Salida	4-07-041	0,10	Asfalto	R	180	33
42	De: (Ent. R. 122) Frente SEBANA – Calle Labores Hasta: Entrada Bañeario Ojo de Agua	4-07-042	0,40	Asfalto	B	3.003	56
43	De: (Ent. R. 111) Calle Tilanos Hasta: Río Bermúdez	4-07-043	0,40	Asfalto	R	100	35
44	De: (Ent. R. 111) Kinder Calle Zumbado Hasta: Río Bermúdez	4-07-044	0,60	Asfalto	R	320	50
45	De: (Ent. R. 111) Frente Plaza Calle Mejías Hasta: Fin de Camino	4-07-045	0,20	Asfalto	B	180	47
46	De: (Ent. R. 111) Calle La Gruta Hasta: Gruta – Naciente de agua – Virgen	4-07-046	0,40	Asfalto	R	200	46
47	De: (Ent. R. 111) Calle Enriqueta Marín Hasta: Fin de Camino Público (Parque Infantil)	4-07-047	0,20	Asfalto	R	80	33
48	De: Calle Don Chico – Frente Almosi – Calle Pedro Hasta: Salón Comunal de La Asunción	4-07-048	0,20	Asfalto	B	1.395	50
49	De: (Ent. R. 129) Calle Ura (El Mango) Hasta: Fin de camino al Norte	4-07-049	0,10	Asfalto	R	-	35
50	De: Urb. Oscar Zamora – Calle Granja Ismelda Hasta: Granja Ismelda	4-07-050	0,60	Asfalto	M	-	35
51	De: Entrada a PIPASA (La Chácara) Hasta: Entrada Bodega Almosi	4-07-051	0,20	Asfalto	B	-	29
52	De: (Ent. R. 111) Palenque – Calle Los Suárez Hasta: (Ent. R. 111) Fte. Fca. Ojo de Agua	4-07-052	0,25	Tierra	M	-	12
53	De: Taller F y V – Calle Ezequiel Murillo Hasta: Cancha Baskat (Calle Flores)	4-07-053	0,10	Asfalto	B	80	33
54	De: Taller F y V – Urb. Vereda del Río Hasta: Entrada a DIMESA	4-07-054	0,20	Asfalto	B	140	40
55	De: Ent. Calle Arbolito – Calle Zayqui Hasta: Parque Municipal	4-07-055	0,50	Asfalto	R	1.600	50
56	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Residencial Belén (San Antonio de Belén)	4-07-056	2,50	Asfalto	R	3.840	61





Inventario de Caminos – continuación 2.

Nº	Nombre del Camino	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD	IVTS
57	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Villas de Belén (San Antonio de Belén)	4-07-057	0,20	Concreto	R	110	33
58	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. BIDECA (San Antonio de Belén)	4-07-058	0,10	Asfalto	B	100	41
59	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Billo Sánchez y Las Rosas	4-07-059	0,80	Asfalto	B	1.140	47
60	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Villa Emilia (San Antonio de Belén)	4-07-060	0,20	Asfalto	M	100	25
61	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Don Fernando (San Antonio de Belén)	4-07-061	0,20	Asfalto	R	95	33
62	De: Norte Bodega Abonos Agro – Línea Férrea Hasta: Puente Peatonal – Río Burío	4-07-062	0,40	Asfalto	M	-	42
63	De: Calle Chico – Urb. Los Álamos Hasta: Fin de camino	4-07-063	0,15	Asfalto	R	-	43
64	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Oscar Zamora	4-07-064	0,20	Asfalto	R	-	42
65	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Zamora Hidalgo (La Ribera)	4-07-065	0,10	Asfalto	R	-	29
66	De: (Ent. R. 129) Urbanización La Ribera Hasta: Fin de camino (Urb. Joaquín Chávez)	4-07-066	0,45	Asfalto	R	-	35
67	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Villa Benny	4-07-067	0,20	Concreto	B	115	40
68	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	4-07-068	0,50	Asfalto	B	2.210	53
69	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Don Luis (San Antonio de Belén)	4-07-069	0,15	Asfalto	R	90	41
70	De: Calles Urbanas – Cuadrantes Hasta: Ciudad Cariari – Asunción	4-07-070	15,00	Asfalto	B	2.985	63
71	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Manantiales de Belén – Asunción	4-07-071	1,30	Adoquín	B	455	47
72	De: (Ent. R. 111) Calle Urbanas Hasta: Urb. Puertas de Alcalá – Asunción	4-07-072	0,60	Asfalto	B	260	35
73	De: (Ent. R. 129) Calle Peters Hasta: Proyecto Intel	4-07-G65	1,00	Asfalto	R	-	-
TOTALES			64,2				





Apéndice 2

Grupo 01: Líneas Conectoras

Nº	Observaciones	Caminos que la componen	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD	IVTS
LC-1	Asunción - Ribera (Acuamania, ruta 111 - INTEL ruta 129)	De: (Ent. R. 129) Calle El Avión, Intel Hasta: Calle Arbolito	4-07-002	0,60	Asfalto	B	7.268	59
		De: (Ent. R. 111) Calle Chico (Foryini) Hasta: Calle El Arbolito (Fca Dada)	4-07-001	1,30	Asfalto	R	6.613	47
						R	6.820	51
LC-2	Ruta 129 - Ruta 122 (Firestone - Panasonic)	De: (Ent. R. 129) Calle El Arbolito Hasta: Calle Labores	4-07-003	3,50	Asfalto	B	13.518	77
		De: (Ent. R. 122) Frente SEBANA - Calle Labores Hasta: Entrada Bañeario Ojo de Agua	4-07-042	0,40	Asfalto	B	3.003	56
						B	12.440	75
LC-3	San Antonio - Potrerillos	De: (Ent. R. 122) Calle Nuevo Liceo de Belén Hasta: Nuevo Liceo de Belén	4-07-028	0,60	Asfalto	B	2.563	52
		De: Calle Potrerillos - Calle Manuel Emilio González Hasta: Calle Nuevo Liceo de Belén	4-07-030	0,30	Asfalto	R	1.780	33
						B	2.302	46
LC-4	San Antonio - Radial Santa Ana	De: Bodega Abonos Agro - Calle Escobal Hasta: Río Burío - Calle Sayo Leona	4-07-039	0,60	Asfalto	R	3.938	56
		De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	4-07-068	0,50	Asfalto	B	2.210	53
						R	3.153	55
LC-5	Interconexión Ribera	De: Club Campestre Español - Avenida Central Hasta: Iglesia Católica La Ribera	4-07-010	0,20	Asfalto	M	1.610	56
		De: Urbanización ROA - Avenida Central Hasta: Calle Chico Chávez	4-07-011	0,30	Asfalto	B	1.530	56
LC-6	Ruta 111 - Ruta 122	De: (Ent. R. 122) Calle Flores Hasta: (Ent. R. 111) Agrícola La Galera	4-07-004	0,70	Asfalto	B	15.248	50
LC-7	La Asunción - San Antonio	De: Plaza Asunción - Av. El Agricultor Hasta: Calle 9, San Antonio	4-07-007	1,20	Asfalto	R	14.080	58
LC-8	La Ribera - Asunción (Ruta 3 - Ruta 111 - Ruta 129)	De: (Ent. R. 3) Calle Echeverría - Cervecería Hasta: (Ent. R. 111) Calle La Russia - Real Cariari	4-07-016	2,80	Asfalto	R	12.615	54
LC-9	Ruta 111 - Ruta 1	De: Puente Francisco J. Orlich - Calle Marginal Hoteles Cariari Hasta: Sin Clasificar		0,95	Asfalto	B	5.520	30
LC-10	San Antonio - La Ribera	De: (Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio Hasta: Avenida #1 - San Antonio - Río Burío	4-07-006	1,00	Asfalto	R	5.488	59
LC-11	Interconexión Ribera	De: (Ent. R. 129) Calle Chico Chávez Hasta: Calle El Arbolito	4-07-012	0,90	Asfalto	C	5.080	64
LC-12	Interconexión San Antonio	De: (Ent. R. 111) Calle Las Chilas Hasta: Calle El Arbolito - Almacén Elizabeth	4-07-040	0,30	Asfalto	B	2.810	39
LC-13	San Antonio - Radial Santa Ana (Ruta 147)	De: (Ent. R. 122) Calle Potrerillos Hasta: (Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	4-07-029	1,80	Asfalto	R	2.465	50
LC-14	Interconexión Ribera	De: (Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central Hasta: Plaza Deportes Calle Central	4-07-009	0,20	Asfalto	R	1.980	58
LC-15	Retorno San Antonio - Asunción	De: (Ent. r. 111) Calle Beto Murillo Hasta: Avenida El Agricultor		0,15	Asfalto	B	1.870	-
LC-16	Alterna 122 - 147	De: (Ent. R. 122) Calle Italticus Hasta: Urbanización La Amistad	4-07-025	0,25	Asfalto	B	370	36
				18,55				





Apéndice 3

Grupo 02: Resto de caminos – fuera de las líneas conectoras; incluye pendientes de código

Nº	Descripción	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD		IVTS
1	De: (Ent. R. 111) Calle Morales (Amanco) Hasta: Frente a Pozo Municipal	4-07-014	2,00	Asfalto	B	6.500	D	47
2	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: San Antonio de Belén	4-07-017	5,00	Asfalto	B	5.718	D	67
3	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Residencial Belén (San Antonio de Belén)	4-07-056	2,50	Asfalto	R	3.840	E	61
4	De: Cales Urbanas – Cuadrantes Hasta: Ciudad Cariari – Asunción	4-07-070	15,00	Asfalto	B	2.985	E	63
5	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: La Ribera de Belén	4-07-018	2,00	Asfalto	R	2.038	E	64
6	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: La Asunción de Belén	4-07-019	0,70	Asfalto	B	1.760	E	56
7	De: Ent. Calle Arbolito – Calle Zayqui Hasta: Parque Municipal	4-07-055	0,50	Asfalto	R	1.600	E	50
8	De: (Ent. R. 129) Calle Horacio Murillo Hasta: (Ent. R. 129) Finca Reimers	4-07-008	0,90	Asfalto	R	1.455	E	62
9	De: Calle Don Chico – Frente Almosi – Calle Pedro Hasta: Salón Comunal de La Asunción	4-07-048	0,20	Asfalto	B	1.395	E	50
10	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Billo Sánchez y Las Rosas	4-07-059	0,80	Asfalto	B	1.140	E	47
11	De: Ent. Calle Don Chico – Calle Urb. Industrial Hasta: Fin de Camino Público	Pendiente Código	0,35	Asfalto	B	980	F	-
12	De: (Ent. R. 111) Calle Chompipes Hasta: Río Bermúdez	4-07-005	0,33	Asfalto	B	850	F	44
13	De: Urb. Billo Sánchez (Miro Murillo) Hasta: Fin de camino (Colegio Panamericano)	4-07-024	0,15	Asfalto	B	820	F	28
14	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Manantiales de Belén – Asunción	4-07-071	1,30	Adoquín	B	455	F	47
15	De: Ent. C. Arbolito – Urb. Villas Margot Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,50	Asfalto	R	365	F	47
16	De: (Ent. R. 111) Calle Zamora Hasta: Av. El Agricultor - Peperoni	Pendiente Código	0,10	Asfalto	M	360	F	50
17	De: (Ent. R. 111) Kinder Calle Zumbado Hasta: Río Bermúdez	4-07-044	0,60	Asfalto	R	320	F	50
18	De: Ent. Calle 9 – Urb. Doña Marta Hasta: (Ent. R. 111) – Av. El Agricultor	Pendiente Código	0,30	Asfalto	B	310	F	50
19	De: (Ent. R. 111) Calle Urbanas Hasta: Urb. Puertas de Alcalá – Asunción	4-07-072	0,60	Asfalto	B	260	F	35
20	De: (Ent. R. 111) – Calle Barqueta Hasta: Fin de Camino Público al Norte	Pendiente Código	0,10	Asfalto	M	250	F	-
21	De: Ent. C. Miro Murillo – Calle Residencial Villa Sol Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,20	Adoquín	B	210	F	40
22	De: (Ent. R. 111) Calle La Gruta Hasta: Gruta – Naciente de agua – Virgen	4-07-046	0,40	Asfalto	R	200	F	46
23	De: (Ent. R. 111) Frente Plaza Calle Mejías Hasta: Fin de Camino	4-07-045	0,20	Asfalto	B	180	F	47
24	De: Calle Labores – Calle Cuatri Hasta: Calle sin Salida	4-07-041	0,10	Asfalto	R	180	F	33
25	De: Ent. Av. Central – Urb. ROA (La Ribera) Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,15	Concreto	B	170	F	29
26	De: Taller F y V – Urb. Vereda del Río Hasta: Entrada a DIMESA	4-07-054	0,20	Asfalto	B	140	F	40
27	De: Urb. Billo Sánchez (Calle Escobal Oeste) Hasta: Fin de camino lote Municipal	4-07-020	0,10	Asfalto	R	130	F	39
28	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Villa Benny	4-07-067	0,20	Concreto	B	115	F	40
29	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Villas de Belén (San Antonio de Belén)	4-07-057	0,20	Concreto	R	110	F	33
30	De: (Ent. R. 129) Urb. Estancias de la Ribera Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,30	Adoquín	B	110	F	37





Continuación Grupo 02: Resto de caminos – fuera de las líneas conectoras

Nº	Descripción	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD		IVTS
31	De: (Ent. R. 111) Calle Tiñanos Hasta: Río Bermúdez	4-07-043	0,40	Asfalto	R	100	F	35
32	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. BIDECA (San Antonio de Belén)	4-07-058	0,10	Asfalto	B	100	F	41
33	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Villa Emilia (San Antonio de Belén)	4-07-060	0,20	Asfalto	M	100	F	25
34	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Don Fernando (San Antonio de Belén)	4-07-061	0,20	Asfalto	R	95	G	33
35	De: Calles Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urb. Don Luis (San Antonio de Belén)	4-07-069	0,15	Asfalto	R	90	G	41
36	De: (Ent. R. 122) Calle Trinidad Marín Hasta: Fin de Camino	4-07-021	0,20	Asfalto	M	80	G	29
37	De: (Ent. R. 111) Calle Enriqueta Marín Hasta: Fin de Camino Público (Parque Infantil)	4-07-047	0,20	Asfalto	R	80	G	33
38	De: Av. El Agricultor – Calle Bernardo Zumbado Hasta: Fin de Camino Público	Pendiente Código	0,10	Asfalto	R	80	G	21
39	De: Taller F y V – Calle Ezequiel Murillo Hasta: Cancha Baskat (Calle Flores)	4-07-053	0,10	Asfalto	B	80	G	33
40	De: Ent. Av. #1 - Urb. Malinche del Río Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,20	Asfalto	B	75	G	28
41	De: (Ent. Calle Morales) Calle Lola Hasta: Fin de Camino Público	Pendiente Código	0,45	Asfalto	M	50	G	12
42	De: Oeste de Paí – Calle Crisanto Murillo Hasta: Río Burío	4-07-038	0,10	Asfalto	R	27	G	12
43	De: Ent. Av. Central Sn. Ant. – Calle Luna Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,10	Asfalto	R	18	G	12
44	De: (Ent. R. 111) Calle Lulo Hasta: Vía Férrea (INCOFER)	4-07-013	0,20	Asfalto	M	15	G	24
45	De: (Ent. R. 111) Calle Rubén Zumbado Hasta: Fin de Camino (Fca. Scott Paper)	4-07-027	0,10	Asfalto	R	12	G	6
46	De: (Ent. R. 111) Calle Praga Periféricos Hasta: Fin de Camino Urb. Puertas de Alcalá	4-07-037	0,10	Lastre	M	12	G	12
47	De: Ent. Calle Potrerillos (Nuevo San Vicente) Hasta: Ent. Calle Potrerillos Límite Provincial	4-07-022	0,30	Asfalto	B	-	F	45
48	De: Norte Bodega Abonos Agro – Línea Férrea Hasta: Puente Peatonal – Río Burío	4-07-062	0,40	Asfalto	M	-	F	42
49	De: Ent. C. Potrerillos – Calle Abonos Agro Hasta: (Ent. R. 122) Línea férrea	Pendiente Código	0,10	Asfalto	R	-	F	33
50	De: Ent. C. Cementerio – Calle Los Delgado Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,10	Asfalto	R	-	G	13
51	De: Ent. C. Potrerillos – Calle Puente de Mulas Hasta: Fin de Camino	Pendiente Código	0,20	Asfalto	M	-	F	45
52	De: Urb. La Cañada – Calle Las Monjas Hasta: Ent. Calle El Arbolito	4-07-023	0,20	Asfalto	R	-	F	33
53	De: Calle Chico Chávez – Calle Mata Gatos Hasta: Fin de camino público	4-07-026	0,10	Asfalto	R	-	G	21
54	De: (Ent. R. 129) Calle Tiñ – frente Fca Lehman Hasta: Calle El Arbolito Granja Carolina	4-07-031	0,90	Asfalto	R	-	F	35
55	De: (Ent. R. 129) Calle Tulio Rodríguez Hasta: (Ent. R. 111) Curva de los Polos	4-07-032	0,90	Asfalto	R	-	F	43
56	De: Calle Chico Chávez – Calle Acosta Hasta: Fin de camino (Fca. Adolfo)	4-07-033	0,10	Asfalto	R	-	G	18
57	De: (Ent. R. 129) Calle Fico – El Arreo Hasta: Fin de camino público	4-07-034	0,30	Asfalto	M	-	G	36
58	De: (Ent. R. 129) Calle Carlos Viquez Hasta: Fin de camino	4-07-035	0,30	Lastre	M	-	G	21
59	De: (Ent. R. 111) Calle La Cañada Hasta: Carnes Belén (Matadero)	4-07-036	0,10	Asfalto	M	-	E	50
60	De: (Ent. R. 129) Calle Ura (El Mango) Hasta: Fin de camino al Norte	4-07-049	0,10	Asfalto	R	-	F	35





Continuación Grupo 02: Resto de caminos – fuera de las líneas conectoras

Nº	Descripción	Código	Longitud (km)	Tipo de Superficie	Estado de Camino	TPD		IVTS
61	De: Urb. Oscar Zamora – Calle Granja Ismelda Hasta: Granja Ismelda	4-07-050	0,60	Asfalto	M	-	G	35
62	De: Entrada a PIPASA (La Chácara) Hasta: Entrada Bodega Almosi	4-07-051	0,20	Asfalto	B	-	G	29
63	De: (Ent. R. 111) Palenque – Calle Los Suárez Hasta: (Ent. R. 111) Fte. Fca. Ojo de Agua	4-07-052	0,25	Tierra	M	-	G	12
64	De: Calle Chico – Urb. Los Alamos Hasta: Fin de camino	4-07-063	0,15	Asfalto	R	-	F	43
65	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Oscar Zamora	4-07-064	0,20	Asfalto	R	-	G	42
66	De: Cales Urbanas - Cuadrantes Hasta: Urbanización Zamora Hidalgo (La Ribera)	4-07-065	0,10	Asfalto	R	-	G	29
67	De: (Ent. R. 129) Urbanización La Ribera Hasta: Fin de camino (Urb. Joaquín Chávez)	4-07-066	0,45	Asfalto	R	-	F	35
68	De: (Ent. R. 129) Calle Peters Hasta: Proyecto Intel	4-07-G65	1,00	Asfalto	R	-	F	-
69	De: (Ent. R. 129) Calle Intel Hasta: (Ent. General Cañas)	Pendiente Código	1,90	Asfalto	B	-	D	39
70	De: Ent. Calle El Arbolito – Calle Morera Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,15	Asfalto	R	-	G	23
71	De: (Ent. R. 129) Calle Julio Rodríguez Hasta: Fin de camino	Pendiente Código	0,20	Asfalto	R	-	F	22
72	De: Ent. Calle Arbolito – Calle Zucha Hasta: Fin de camino al Norte	Pendiente Código	0,15	Asfalto	B	-	G	29
73	De: Ent. Calle Arbolito – Calle La Carolina Hasta: Fin de camino público (Granja Carolina)	Pendiente Código	0,00	Asfalto	R	-	G	29
74	De: Ent. Calle Cementerio – Calle Linda Vista Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,15	Asfalto	R	-	F	37
75	De: Urb. La Ribera – Urb. Prados de Belén Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,25	Asfalto	B	-	G	6
76	De: Ent. Av. Central – Urb. Soleares (Chico Pereira) Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,20	Adoquín	B	-	G	-
77	De: Ent. C. El Arbolito – Calle Pepe Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,15	Asfalto	B	-	G	-
78	De: Ent. Calle El Avión – Calle Barrio San José Hasta: Fin de camino público	Pendiente Código	0,10	Asfalto	M	-	G	-
			49,18					





Apéndice 4

Normas de Calidad (Nq) y Tipos de Intervención (TI) según Superficie de Ruedo (SR),
Estado del Camino (EC) actual y estado meta

SR asfalto			
Presente	→	Futuro	TI
Ab	→	Ab	MR
Ar	→	Ab	MP
Ar	→	Ab	Me
Ar	→	Ab	CV
Ar	→	Ar	MR
Am	→	Cb	Me
Am	→	Cb	Me
Am	→	Ab	CV
Am	→	Ar	Mr + Re (drenajes)
Am	→	Am	MR

SR lastre			
Presente	→	Futuro	TI
Lb	→	Cb	Me
Lb	→	Ab	Me
Lb	→	Sb	Me
Lb	→	Lb	MR
Lr	→	Cb	Me
Lr	→	Ab	Me
Lr	→	Sb	Me
Lr	→	Lb	MP
Lr	→	Lr	MR
Lm	→	Cb	Me
Lm	→	Ab	Me
Lm	→	Sb	Me
Lm	→	Sb	Me
Lm	→	Lb	CV

SR tierra			
Presente	→	Futuro	TI
Tb	→	Cb	Me
Tb	→	Ab	Me
Tb	→	Sb	Me
Tb	→	Lb	Me
Tb	→	Tb	MR
Tr	→	Cb	Me
Tr	→	Ab	Me
Tr	→	Sb	Me
Tr	→	Lb	Me
Tr	→	Tb	Mr + Re (drenajes)
Tr	→	Tr	MR
Tm	→	Cb	Me
Tm	→	Ab	Me
Tm	→	Sb	Me
Tm	→	Lb	Me
Tm	→	Tb	Mr + Re (drenajes)

SR concreto			
Presente	→	Futuro	TI
Cb	→	Cb	MR
Cr	→	Cb	MR + Re (drenajes, losas)
Cr	→	Cr	MR
Cm	→	Cb	MR + Re (drenajes, losas)
Cm	→	Cr	MR + Re (drenajes)

SR tratamiento superficial			
Presente	→	Futuro	TI
Sb	→	Ab	Me (Mr + carpeta)
Sr	→	Ab	Me (Mr + Re (drenajes))
Sm	→	Ab	Me (Mr + Re (drenajes))
Sb	→	Cb	Me
Sr	→	Cb	Me
Sm	→	Cb	Me





Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021 Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 5

Normas de intervención empleadas en la elaboración del presente plan

URBANO															
TI = MR															
Nq = Asfalto bueno a Asfalto bueno (Ab → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	0,50	Km	5000	1	0,1	1	1	1	1	0,001	0,500	€ 1.876,13	€ 938,07
111	Bacheo menor	2	10,08	m³	1000,000	8,000	0,0050	1	0,10	2,40	1,050	0,500	5,040	€ 148.559,80	€ 1.497.482,78
51	Costo Ni (por Km, por año)		€ 1.498.420,85												

URBANO															
TI = MR															
Nq = Asfalto regular a Asfalto regular (Ar → Ar)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	0,50	Km	5000	1	0,1	1	1	1	1	0,001	0,500	€ 1.876,13	€ 938,07
111	Bacheo menor	2	20,16	m³	1000,000	8,000	0,0100	1	0,10	2,40	1,050	0,500	10,080	€ 148.559,80	€ 2.994.965,57
53	Costo Ni (por Km, por año)		€ 2.995.903,63												

URBANO															
TI = MR															
Nq = Asfalto malo a Asfalto malo (Am → Am)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	0,50	Km	5000	1	0,1	1	1	1	1	0,001	0,500	€ 1.876,13	€ 938,07
111	Bacheo menor	2	50,40	m³	1000,000	8,000	0,0250	1	0,10	2,40	1,050	0,500	25,200	€ 148.559,80	€ 7.487.413,92
112	Bacheo mayor	2	10,08	m³	1000,000	8,000	0,0050	1	0,10	2,40	1,050	0,500	5,040	€ 94.242,08	€ 949.960,17
55	Costo Ni (por Km, por año)		€ 8.438.312,15												

URBANO															
TI = MP (drenajes buenos)															
Nq = Asfalto regular a Asfalto bueno (Ar → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
111	Bacheo menor	1	10,08	m³	1000,000	8,000	0,0100	1	0,10	2,40	1,050	0,500	10,080	€ 148.559,80	€ 1.497.482,78
223	Recubrimiento de carpeta delgada	1	403,20	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,04	2,40	1,050	0,500	403,200	€ 105.292,23	€ 42.453.827,14
61	Costo Ni (por Km, por año)		€ 43.951.309,92												

URBANO															
TI = CV															
Nq = Asfalto regular a Asfalto bueno (Ar → Ab) Nq = Asfalto regular a Asfalto bueno (Ar → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	20,00	Km	20000	1	5	2	1	1	1	0,001	200,000	€ 1.876,13	€ 37.522,60
111	Bacheo menor	1	10,08	m³	1000,000	8,000	0,0100	1	0,10	2,40	1,050	0,500	10,080	€ 148.559,80	€ 1.497.482,78
223	Recubrimiento de carpeta delgada	1	403,20	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,04	2,40	1,050	0,500	403,200	€ 105.292,23	€ 42.453.827,14
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	20,00	m	100,000	1,000	0,2000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	20,000	€ 105.471,31	€ 2.109.426,20
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	3,16	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	3,160	3,160	€ 104.134,45	€ 329.064,86
364	Construcción de tomas TM-5	1	3,71	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	3,706	3,706	€ 138.137,07	€ 511.935,98
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	200,00	m	1000,000	1,000	0,1000	2	1,00	1,00	1,000	1,000	200,000	€ 17.642,11	€ 3.528.422,00
63	Costo Ni (por Km, por año)		€ 50.467.681,56												





Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021 Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 5 (continuación) Normas de intervención empleadas en la elaboración del presente plan

URBANO															
TI = CV (sustitución de carpeta asfáltica)															
Nq = Asfalto malo a Asfalto bueno (Am → Ab) Nq = Asfalto malo a Asfalto bueno (Am → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	20,00	Km	20000	1	5	2	1	1	1	0,001	200,000	€ 1.876,13	€ 37.522,60
411	Movimiento de tierra	1	960,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	1,00	1,000	1,200	960,000	€ 1.329,34	€ 1.276.166,40
141	Conformación de superficie no pavimentada	1	1,00	Km	1000,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	0,001	1,000	€ 133.910,64	€ 133.910,64
435	Colocación de carpeta asfáltica	1	1008,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	2,40	1,050	0,500	1008,000	€ 107.643,54	€ 108.504.688,32
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	50,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000	€ 105.471,31	€ 5.273.565,50
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	7,90	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	7,900	7,900	€ 104.134,45	€ 822.662,16
364	Construcción de tomas TM-5	1	9,27	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	9,265	9,265	€ 138.137,07	€ 1.279.839,95
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	500,00	m	1000,000	1,000	0,2500	2	1,00	1,00	1,000	1,000	500,000	€ 17.642,11	€ 8.821.055,00
65	Costo NI (por Km, por año)		€ 126.149.410,57												

URBANO															
TI = Me (sustitución de carpeta asfáltica y estabilización de base) TPD 500-1000															
Nq = Asfalto malo a Asfalto bueno (Am → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	20,00	Km	20000	1	8	2	1	1	1	0,001	320,000	€ 1.876,13	€ 37.522,60
411	Movimiento de tierra	1	960,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	1,00	1,000	1,200	960,000	€ 1.329,34	€ 1.276.166,40
141	Conformación de superficie no pavimentada	1	1,00	Km	1000,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	0,001	1,000	€ 133.910,64	€ 133.910,64
432	Estabilización de base	1	1512,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,15	1,00	1,050	1,200	1512,000	€ 28.410,50	€ 42.956.676,00
435	Colocación de carpeta asfáltica	1	756,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,075	2,40	1,050	0,500	756,000	€ 107.643,54	€ 81.378.516,24
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	50,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000	€ 105.471,31	€ 5.273.565,50
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	7,90	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	7,900	7,900	€ 104.134,45	€ 822.662,16
364	Construcción de tomas TM-5	1	9,27	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	9,265	9,265	€ 138.137,07	€ 1.279.839,95
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	500,00	m	1000,000	1,000	0,2500	2	1,00	1,00	1,000	1,000	500,000	€ 17.642,11	€ 8.821.055,00
67	Costo NI (por Km, por año)		€ 141.979.914,49												

PD= 10 años, VP menor a 5%, sub-base espesor mínimo 25 cm

URBANO															
TI = Me (sustitución de carpeta asfáltica y estabilización de base) TPD 1000-1500															
Nq = Asfalto malo a Asfalto bueno (Am → Ab)					Memoria de cálculo										
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Espesor	Peso Específico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total	Precio x Km	Total Costo
535	Traslado de maquinaria	1	20,00	Km	20000	1	8	2	1	1	1	0,001	320,000	€ 1.876,13	€ 37.522,60
411	Movimiento de tierra	1	960,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,10	1,00	1,000	1,200	960,000	€ 1.329,34	€ 1.276.166,40
141	Conformación de superficie no pavimentada	1	1,00	Km	1000,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	0,001	1,000	€ 133.910,64	€ 133.910,64
432	Estabilización de base	1	2016,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,20	1,00	1,050	1,200	2016,000	€ 28.410,50	€ 57.275.568,00
435	Colocación de carpeta asfáltica	1	756,00	m³	1000,000	8,000	1,0000	1	0,075	2,40	1,050	0,500	756,000	€ 107.643,54	€ 81.378.516,24
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	50,00	m	100,000	1,000	0,5000	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000	€ 105.471,31	€ 5.273.565,50
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	7,90	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	7,900	7,900	€ 104.134,45	€ 822.662,16
364	Construcción de tomas TM-5	1	9,27	m³	1,000	1,000	1,0000	1	1,00	1,00	1,000	9,265	9,265	€ 138.137,07	€ 1.279.839,95
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	500,00	m	1000,000	1,000	0,2500	2	1,00	1,00	1,000	1,000	500,000	€ 17.642,11	€ 8.821.055,00
69	Costo NI (por Km, por año)		€ 156.298.806,49												

PD= 10 años, VP menor a 5%, sub-base espesor mínimo 25 cm





Apéndice 5 (continuación)

Normas de intervención empleadas en la elaboración del presente plan

URBANO													
TI = Me (sustitución de carpeta asfáltica y estabilización de base) TPD 2000-2500													
Memoria de cálculo													
Código	Ne	Ciclos/año	Cantidades / necesidades	Unidad	Largo (m)	Ancho (m)	%	Lados	Esesor	Peso Especifico	% Desperdicio	Factor Conversión	Total
535	Traslado de maquinaria	1	20,00	Km	20000	1	8	2	1	1	1	0,001	320,000
411	Movimiento de tierra	1	960,00	m³	1000,000	8,000	1,000	1	0,10	1,00	1,000	1,200	960,000
141	Conformación de superficie no pavimentada	1	1,00	Km	1000,000	1,000	1,000	1	1,00	1,00	1,000	0,001	1,000
432	Estabilización de base	1	2016,00	m³	1000,000	8,000	1,000	1	0,20	1,00	1,050	1,200	2016,000
435	Colocación de carpeta asfáltica	1	1008,00	m³	1000,000	8,000	1,000	1	0,10	2,40	1,050	0,500	1008,000
920	Colocación de tubos de fabrica 60/80 cm	1	50,00	m	100,000	1,000	0,500	1	1,00	1,00	1,000	1,000	50,000
355	Construcción de cabezales CA-1, 60/80 cm	1	7,90	m³	1,000	1,000	1,000	1	1,00	1,00	1,000	7,900	7,900
364	Construcción de tomas TM-5	1	9,27	m³	1,000	1,000	1,000	1	1,00	1,00	1,000	9,265	9,265
458	Construcción de cuneta de cordón y caño	1	500,00	m	1000,000	1,000	0,250	2	1,00	1,00	1,000	1,000	500,000
71	Costo NI (por Km, por año)		¢ 183.987.817,57										

PD= 10 años, VP menor a 5%, sub-base espesor mínimo 25 cm



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021 Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 6

Costo del mantenimiento rutinario de las líneas conectoras ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS											Pendiente																
MR LINEAS INTERCONECTORAS											4%																
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPO	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo NI	Costo SIGVI	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5	
											(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)	(\$)											
1	4-07-004-00	(Ent. R. 122) - Calle Flores	(Ent. R. 111) Agricultura La Galería	0,70	15248	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.048.894,40	€ 52.446,75	€ 1.051.339,32	€ 55.066,97	€ 11.013,39	€ 11.013,39	€ 1.178.423,08	0,70	€ 1.225.570,40	0,70	€ 1.232.707,72	0,70	€ 1.239.845,05	0,70	€ 1.246.982,37	0,70	€ 1.254.119,69	
2	4-07-003-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Labores	3,50	13.518	77	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 5.344.472,98	€ 262.223,65	€ 5.506.696,62	€ 275.334,83	€ 55.066,97	€ 55.066,97	€ 5.802.865,39	3,50	€ 6.127.852,00	3,50	€ 6.099.225,23	3,50	€ 6.084.911,85	3,50	€ 7.070.596,46			
	4-07-040-00	(Ent. R. 122) Frente SEBANA - Calle Labores	Entrada Balneario Ojo de Agua	0,40	3.093	56	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 599.368,34	€ 29.968,42	€ 629.336,76	€ 31.466,84	€ 6.293,37	€ 6.293,37	€ 673.395,37	0,40	€ 700.125,94	0,40	€ 727.261,56	0,40	€ 754.397,17	0,40	€ 781.132,79	0,40	€ 808.098,40	
				5,90	12940	75	Asfalto	B																			
3	Pendiente Código	Puente Francisco J. Ortiz - Calle Mariscal Helio Carlos	Unión Provincial (Super A.M. P.M.)	0,95	5520	30	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.423.499,85	€ 71.174,90	€ 1.494.674,80	€ 74.713,74	€ 14.946,75	€ 14.946,75	€ 1.599.392,03	0,95	€ 1.663.274,12	0,95	€ 1.727.246,20	0,95	€ 1.791.218,28	0,95	€ 1.855.190,36	0,95	€ 1.919.162,44	
4	4-07-010-00	(Ent. R. 129) Calle Chico Chaves	Calle El Arbolito	0,90	5080	64	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.348.576,77	€ 67.428,94	€ 1.406.007,50	€ 70.800,39	€ 14.980,08	€ 14.980,08	€ 1.515.124,24	0,90	€ 1.575.733,37	0,90	€ 1.636.338,50	0,90	€ 1.696.943,63	0,90	€ 1.757.548,76	0,90	€ 1.818.153,90	
5	4-07-040-00	(Ent. R. 111) Calle Las Chilas	Calle El Arbolito - Almarón Elizabeth	0,30	2830	39	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.600,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30	
6	4-07-028-00	(Ent. R. 122) Calle Nuevo Lirio de Belén	Nuevo Lirio de Belén	0,60	2563	52	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.953,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,60	€ 1.050.488,91	0,60	€ 1.090.892,33	0,60	€ 1.131.295,75	0,60	€ 1.171.699,17	0,60	€ 1.212.102,59	
	4-07-030-00	Calle Potrerillos - Calle Manuel Emilio González	Calle Nuevo Lirio de Belén	0,30	1780	33	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 898.771,08	€ 44.938,55	€ 943.709,64	€ 47.185,48	€ 9.437,30	€ 9.437,30	€ 1.009.703,32	0,30	€ 1.050.160,09	0,30	€ 1.090.558,86	0,30	€ 1.130.945,64	0,30	€ 1.171.332,41	0,30	€ 1.211.723,18	
				0,90	2302	46	Asfalto	B																			
7	Sin Clasificar	(Ent. r. 111) Calle Beto Murillo	Avenida El Agricultor	0,15	1870	40	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 224.763,15	€ 11.238,16	€ 236.001,28	€ 11.800,06	€ 2.380,05	€ 2.380,05	€ 252.521,37	0,15	€ 262.622,23	0,15	€ 272.723,08	0,15	€ 282.823,94	0,15	€ 292.924,79	0,15	€ 303.025,65	
8	4-07-030-00	Club Campestre Español - Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1630	56	Asfalto	M	€ 8.458.312,15	€ 1.687.662,43	€ 84.383,12	€ 1.772.045,55	€ 88.602,28	€ 17.720,46	€ 17.720,46	€ 1.896.086,74	0,20	€ 1.971.932,29	0,20	€ 2.047.775,84	0,20	€ 2.123.619,39	0,20	€ 2.199.462,94	0,20	€ 2.275.306,49	
	4-07-011-00	Urbanización RDA - Avenida Central	Calle Chico Chaves	0,30	1530	56	Concreto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.600,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30	
				0,50	1562	56	Asfalto	B																			
9	4-07-007-00	Plaza Anunciación - Av. El Agricultor	Calle S. San Antonio	1,20	14080	58	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 3.595.084,36	€ 179.754,22	€ 3.774.838,57	€ 188.741,03	€ 37.746,89	€ 37.746,89	€ 4.039.072,27	1,20	€ 4.200.640,36	1,20	€ 4.362.203,46	1,20	€ 4.523.766,55	1,20	€ 4.685.329,64	1,20	€ 4.846.892,73	
	4-07-017-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.273.657,72	€ 63.682,89	€ 1.337.340,61	€ 66.867,03	€ 13.373,41	€ 13.373,41	€ 1.430.954,45	0,85	€ 1.498.192,63	0,85	€ 1.545.438,81	0,85	€ 1.602.684,99	0,85	€ 1.659.931,16	0,85	€ 1.717.177,34	
				2,05	10613	62	Asfalto	R																			
10	4-07-030-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverría - Cervantes	(Ent. R. 111) Calle La Rueda - Baral Cortés	2,80	12815	54	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 8.388.530,16	€ 419.426,51	€ 8.807.956,67	€ 440.397,85	€ 88.079,57	€ 88.079,57	€ 9.424.512,94	2,80	€ 9.801.404,18	2,80	€ 10.178.478,79	2,80	€ 10.555.453,39	2,80	€ 10.932.428,01	2,80	€ 11.309.402,62	
11	4-07-002-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle El Arbolito	0,60	7288	59	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,60	€ 1.050.488,91	0,60	€ 1.090.892,33	0,60	€ 1.131.295,75	0,60	€ 1.171.699,17	0,60	€ 1.212.102,59	
	4-07-001-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Foyos)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 3.894.674,72	€ 194.733,74	€ 4.089.408,45	€ 204.470,42	€ 40.894,08	€ 40.894,08	€ 4.375.667,05	1,30	€ 4.550.689,73	1,30	€ 4.725.720,42	1,30	€ 4.900.747,09	1,30	€ 5.075.773,77	1,30	€ 5.250.800,46	
				1,90	6820	51	Asfalto	R																			
12	4-07-038-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida R. - San Antonio - Río Burlo	1,00	5488	59	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 2.995.903,63	€ 149.795,18	€ 3.145.698,81	€ 157.284,94	€ 31.456,99	€ 31.456,99	€ 3.365.897,79	1,00	€ 3.590.533,64	1,00	€ 3.835.169,55	1,00	€ 4.079.805,46	1,00	€ 4.324.441,36	1,00	€ 4.569.077,27	
13	4-07-056-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3840	61	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.797.542,18	€ 89.877,11	€ 1.887.419,29	€ 94.370,06	€ 18.874,19	€ 18.874,19	€ 2.015.536,64	0,60	€ 2.105.320,18	0,60	€ 2.185.105,73	0,60	€ 2.264.890,87	0,60	€ 2.344.676,01	0,60	€ 2.424.461,15	
14	4-07-038-00	Brigada Abasco Agro - Calle Escobal	Río Burlo - Calle Sayo Lirio	0,60	3938	56	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.797.542,18	€ 89.877,11	€ 1.887.419,29	€ 94.370,06	€ 18.874,19	€ 18.874,19	€ 2.015.536,64	0,60	€ 2.105.320,18	0,60	€ 2.185.105,73	0,60	€ 2.264.890,87	0,60	€ 2.344.676,01	0,60	€ 2.424.461,15	
	4-07-068-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2230	53	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 749.210,41	€ 37.460,52	€ 786.670,93	€ 39.333,55	€ 7.866,71	€ 7.866,71	€ 841.732,81	0,50	€ 875.407,43	0,50	€ 909.678,95	0,50	€ 942.746,46	0,50	€ 976.815,98	0,50	€ 1.010.080,49	
				1,10	3153	55	Asfalto	R																			
15	4-07-004-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 147) Entrada Fca P.C.	1,80	2465	50	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 5.392.526,53	€ 269.621,33	€ 5.662.147,86	€ 283.112,89	€ 56.622,58	€ 56.622,58	€ 6.058.615,34	1,80	€ 6.300.960,55	1,80	€ 6.548.305,18	1,80	€ 6.795.649,82	1,80	€ 7.042.994,45	1,80	€ 7.290.338,09	
16	4-07-008-00	(Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1980	58	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 599.180,73	€ 29.959,04	€ 629.139,76	€ 31.456,99	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.172,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.632,91	0,20	€ 753.861,09	0,20	€ 780.888,27	0,20	€ 807.951,45	
	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2038	64	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 449.385,54	€ 22.468,28	€ 471.854,82	€ 23.592,74	€ 4.718,55	€ 4.718,55	€ 504.884,66	0,15	€ 525.080,05	0,15	€ 545.275,49	0,15	€ 565.470,92	0,15	€ 585.661,39	0,15	€ 605.861,79	
				0,35	2095	62	Asfalto	R																			
17	4-07-025-00	(Ent. R. 122) Calle Itabasco	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 748.975,91	€ 37.448,80	€ 786.424,70	€ 39.321,24	€ 7.864,25	€ 7.864,25	€ 841.474,43	0,25	€ 875.133,41	0,25	€ 908.782,39	0,25	€ 942.431,36	0,25	€ 976.110,34	0,25	€ 1.009.789,32	
Totales																	9,45	€ 54.747.820,26	9,45	€ 56.853.505,85	9,45	€ 58.959.191,05	9,45	€ 61.064.876,44	9,45	€ 63.170.561,83	



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021

Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 7

Costo del mantenimiento rutinario resto de caminos ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS																Pendiente												
MR RESTO DE CAMINOS																												
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPO	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo M	Costo SIGVI	Costo de Acero	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5		
															4%			C1	C2	C3	C4	C5						
1	4-07-004-00	(Ent. R. 111) Calle Morales (Amazco)	Frente a Pso Municipal	2,00	6500	47	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 2.996.841,70	€ 149.842,09	€ 3.146.683,79	€ 157.334,19	€ 31.466,04	€ 31.466,04	€ 3.366.951,65	2,00	€ 3.591.629,72	2,00	€ 3.636.307,78	2,00	€ 3.776.985,85	2,00	€ 3.905.663,91	2,00	€ 4.040.343,98		
2	4-07-017-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	5,00	5718	67	Asfalto	R	€ 1.498.420,85	€ 7.492.104,24	€ 374.052,11	€ 7.866.705,46	€ 393.335,47	€ 78.667,09	€ 78.667,09	€ 8.417.379,12	5,00	€ 8.754.074,29	5,00	€ 9.080.769,45	5,00	€ 9.427.464,62	5,00	€ 9.764.159,78	5,00	€ 10.100.854,95		
3	4-07-056-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	1,90	3840	61	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 5.692.216,90	€ 284.610,84	€ 5.976.827,74	€ 298.841,39	€ 59.768,28	€ 59.768,28	€ 6.265.014,91	1,90	€ 6.651.013,91	1,90	€ 6.906.822,14	1,90	€ 7.162.637,37	1,90	€ 7.418.438,59	1,90	€ 7.674.246,82		
4	4-07-070-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Ciudad Cartal - Asunción	15,00	2985	63	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 22.476.512,75	€ 1.123.815,64	€ 23.600.328,39	€ 1.180.006,42	€ 236.000,28	€ 236.000,28	€ 25.252.137,37	15,00	€ 26.262.222,87	15,00	€ 27.272.308,36	15,00	€ 28.282.383,86	15,00	€ 29.292.479,35	15,00	€ 30.302.564,85		
5	4-07-038-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	1,85	2038	64	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 5.942.421,72	€ 277.121,09	€ 6.219.542,80	€ 290.977,14	€ 58.195,43	€ 58.195,43	€ 6.226.910,80	1,85	€ 6.475.987,23	1,85	€ 6.725.963,66	1,85	€ 6.976.140,09	1,85	€ 7.226.216,52	1,85	€ 7.476.292,96		
6	4-07-039-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	La Asunción de Belén	0,70	1760	56	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.048.894,60	€ 52.444,71	€ 1.051.335,32	€ 55.066,97	€ 11.033,39	€ 11.033,39	€ 1.178.433,60	0,70	€ 1.225.570,40	0,70	€ 1.272.707,72	0,70	€ 1.319.845,05	0,70	€ 1.366.982,37	0,70	€ 1.414.119,69		
7	4-07-055-00	Ent. Calle Arbolado - Calle Zorzo	Parque Municipal	0,50	1600	50	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.497.951,82	€ 74.897,58	€ 1.572.849,41	€ 78.642,47	€ 15.728,49	€ 15.728,49	€ 1.682.948,86	0,50	€ 1.730.266,82	0,50	€ 1.817.584,72	0,50	€ 1.894.902,73	0,50	€ 1.972.220,68	0,50	€ 2.049.538,64		
8	4-07-038-00	(Ent. R. 129) Calle Horacio Muñoz	(Ent. R. 129) Finca Reimers	0,90	1455	62	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 2.696.513,27	€ 134.815,66	€ 2.831.328,93	€ 141.556,45	€ 28.311,29	€ 28.311,29	€ 3.029.307,96	0,90	€ 3.101.480,27	0,90	€ 3.271.652,59	0,90	€ 3.392.824,91	0,90	€ 3.513.997,23	0,90	€ 3.635.169,55		
9	4-07-046-00	Calle Don Chico - Frente Almos - Calle Pedro	Salón Comunal de la Asunción	0,20	1395	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.584,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.695,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.098,58	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20		
10	4-07-059-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Urb. Billo Sánchez y Las Rocas	0,80	1140	47	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.198.736,68	€ 59.936,83	€ 1.258.673,52	€ 62.933,68	€ 12.586,74	€ 12.586,74	€ 1.346.780,66	0,80	€ 1.400.651,89	0,80	€ 1.454.523,11	0,80	€ 1.508.394,34	0,80	€ 1.562.265,57	0,80	€ 1.616.136,79		
11	Sin Clasificar	Ent. Calle Don Chico - Calle Urb. Industrial	Fin de Camino Público	0,35	980	-	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 524.477,40	€ 26.222,36	€ 550.698,66	€ 27.533,48	€ 5.506,70	€ 5.506,70	€ 589.214,54	0,35	€ 612.765,20	0,35	€ 636.353,86	0,35	€ 659.942,52	0,35	€ 683.491,18	0,35	€ 707.059,85		
12	4-07-005-00	(Ent. R. 111) Calle Chompe	Rio Bermudez	0,33	850	44	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 494.478,88	€ 24.723,94	€ 519.202,82	€ 25.960,14	€ 5.192,03	€ 5.192,03	€ 555.547,02	0,33	€ 577.768,90	0,33	€ 599.990,78	0,33	€ 622.212,66	0,33	€ 644.434,55	0,33	€ 666.656,43		
13	4-07-004-00	Urb. Billo Sánchez (Mio Muño)	Fin de camino (Callejo Panamericano)	0,15	820	28	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 224.763,13	€ 11.238,36	€ 236.001,38	€ 11.800,06	€ 2.380,01	€ 2.380,01	€ 252.52,37	0,15	€ 262.622,23	0,15	€ 272.720,08	0,15	€ 282.818,94	0,15	€ 292.916,79	0,15	€ 303.015,65		
14	4-07-071-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Urb. Maunabon de Belén - Asunción	1,30	455	47	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.947.947,11	€ 97.997,36	€ 2.045.344,46	€ 102.516,72	€ 20.453,44	€ 20.453,44	€ 2.188.518,57	1,30	€ 2.276.058,32	1,30	€ 2.363.600,06	1,30	€ 2.451.148,80	1,30	€ 2.538.691,54	1,30	€ 2.626.232,29		
15	Código Pendiente	Ent. C. Arbolado - Urb. Vlas Mangal	Fin de Camino	0,50	365	47	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.497.951,82	€ 74.897,58	€ 1.572.849,41	€ 78.642,47	€ 15.728,49	€ 15.728,49	€ 1.682.948,86	0,50	€ 1.730.266,82	0,50	€ 1.817.584,72	0,50	€ 1.894.902,73	0,50	€ 1.972.220,68	0,50	€ 2.049.538,64		
16	Código Pendiente	(Ent. R. 111) Calle Zamora	Av. El Agricultor - Pajonero	0,10	360	50	Asfalto	M	€ 8.438.321,55	€ 943.812,20	€ 42.195,56	€ 8.481.029,31	€ 44.301,14	€ 8.860,23	€ 8.860,23	€ 946.043,37	0,10	€ 985.261,14	0,10	€ 1.023.887,92	0,10	€ 1.062.508,69	0,10	€ 1.099.731,47	0,10	€ 1.137.652,24		
17	4-07-044-00	(Ent. R. 111) Kinder Calle Zumbado	Rio Bermudez	0,60	320	50	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.797.542,18	€ 89.877,11	€ 1.887.419,29	€ 94.370,96	€ 18.874,19	€ 18.874,19	€ 2.019.536,64	0,60	€ 2.100.302,18	0,60	€ 2.185.891,79	0,60	€ 2.261.883,27	0,60	€ 2.342.664,82	0,60	€ 2.423.446,36		
18	Código Pendiente	Ent. Calle B - Urb. Dola María	(Ent. R. 111) - Av. El Agricultor	0,30	310	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.600,13	€ 4.730,03	€ 4.730,03	€ 503.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30		
19	4-07-072-00	(Ent. R. 111) Calle Urbanas	Urb. Puente de Alcalá - Asunción	0,60	260	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.030.086,91	0,60	€ 1.050.496,91	0,60	€ 1.080.882,33	0,60	€ 1.112.295,75	0,60	€ 1.143.707,59	0,60	€ 1.175.120,59		
20	Código Pendiente	(Ent. R. 111) - Calle Bernata	Fin de Camino Público al Norte	0,10	250	-	Asfalto	M	€ 8.438.321,55	€ 943.812,20	€ 42.195,56	€ 8.481.029,31	€ 44.301,14	€ 8.860,23	€ 8.860,23	€ 946.043,37	0,10	€ 985.261,14	0,10	€ 1.023.887,92	0,10	€ 1.062.508,69	0,10	€ 1.099.731,47	0,10	€ 1.137.652,24		
21	Código Pendiente	Ent. C. Mio Muño - Calle Residencial Vlas Sol	Fin de Camino	0,20	210	40	Asfalto	R	€ 1.498.420,85	€ 299.584,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.695,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.098,58	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20		
22	4-07-046-00	(Ent. R. 111) Calle La Gruta	Gruta - Nacimiento de agua - Vilgón	0,40	200	46	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.198.361,45	€ 59.936,83	€ 1.258.279,52	€ 62.933,68	€ 12.582,80	€ 12.582,80	€ 1.346.339,09	0,40	€ 1.400.213,45	0,40	€ 1.454.087,62	0,40	€ 1.507.962,18	0,40	€ 1.561.776,55	0,40	€ 1.615.630,91		
23	4-07-045-00	(Ent. R. 111) Frente Pso Calle Morles	Fin de Camino	0,20	180	47	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.684,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.695,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.516,95	0,20	€ 376.980,55	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20		
24	4-07-041-00	Calle Labores - Calle Cuatri	Calle sin Salida	0,10	380	33	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.580,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.589,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73		
25	Código Pendiente	Ent. Av. Central - Urb. ROA (La Ribera)	Fin de camino público	0,15	170	29	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 224.763,13	€ 11.238,36	€ 236.001,38	€ 11.800,06	€ 2.380,01	€ 2.380,01	€ 252.52,37	0,15	€ 262.622,23	0,15	€ 272.720,08	0,15	€ 282.818,94	0,15	€ 292.916,79	0,15	€ 303.015,65		
26	4-07-054-00	Taller F y V - Urb. Vereda de Río	Entrada a DMSA	0,20	140	40	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.584,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.695,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.098,58	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20		
27	4-07-020-00	Urb. Billo Sánchez (Calle Escorial Oeste)	Fin de camino lote Municipal	0,10	130	39	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.580,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.589,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73		
28	4-07-007-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Villa Beney	0,20	115	40	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.584,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.695,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.098,58	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20		
29	4-07-057-00	Cales Urbanas - Cuadrantes	Villas de Belén (San Antonio de Belén)	0,20	110	33	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 599.180,75	€ 29.959,04	€ 629.139,76	€ 31.456,09	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.179,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.033,91	0,20	€ 753.961,09	0,20	€ 780.888,27	0,20	€ 807.815,45		
30	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Urb. Estaciones de la Ribera	Fin de camino público	0,30	110	37	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.600,13	€ 4.730,03	€ 4.730,03	€ 503.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0							



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021

Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 7 (continuación)

Costo del mantenimiento rutinario resto de caminos ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS																Pendiente										
MR RESTO DE CAMINOS																										
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPD	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo M	Costo SGMV	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
											%		%	%	%	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
46	4-07-027-00	(Ent. R. 111) Calle Praga Perifericos	Fin de Camino Urb. Puertas de Alajuela	0,10	-	12	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 943.831,22	€ 42.091,56	€ 886.002,78	€ 44.301,14	€ 8.860,23	€ 8.860,23	€ 948.044,37	0,30	€ 985.965,14	0,10	€ 1.023.887,92	0,10	€ 1.062.880,09	0,10	€ 1.099.731,47	0,10	€ 1.137.653,24
47	4-07-022-00	Ent. Calle Potrerillos (Nuevo San Vicente)	Ent. Calle Potrerillos Unión Provincial	0,30	-	45	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,20	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.600,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30
48	4-07-062-00	Norte Bodega Alamos Agrio - Línea Férrea	Puente Pratacal - Río Burlo	0,40	-	42	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 3.375.204,86	€ 168.765,24	€ 3.544.080,10	€ 177.204,56	€ 35.440,91	€ 35.440,91	€ 3.792.177,48	0,40	€ 3.968.864,58	0,40	€ 4.095.551,68	0,40	€ 4.247.238,78	0,40	€ 4.398.925,88	0,40	€ 4.550.612,98
49	Código Pendiente	Ent. C. Potrerillos - Calle Alamos Agrio	(Ent. R. 122) Línea Férrea	0,10	-	33	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
50	Código Pendiente	Ent. C. Cementerio - Calle Los Delgados	Fin de Camino	0,10	-	13	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
51	Código Pendiente	Ent. C. Potrerillos - Calle Puente de Mulas	Fin de Camino	0,20	-	45	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 1.687.662,41	€ 84.383,12	€ 1.772.045,53	€ 88.602,28	€ 17.720,46	€ 17.720,46	€ 1.896.088,74	0,20	€ 1.972.932,29	0,20	€ 2.047.775,84	0,20	€ 2.123.618,39	0,20	€ 2.199.462,94	0,20	€ 2.275.306,49
52	4-07-023-00	Urb. La Cañada - Calle Las Rosas	Ent. Calle El Arbolito	0,20	-	33	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 999.180,71	€ 29.959,04	€ 628.138,76	€ 31.456,99	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.176,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.083,91	0,20	€ 753.961,09	0,20	€ 780.882,27	0,20	€ 807.815,45
53	4-07-026-00	Calle Chico Chávez - Calle Mata Gorda	Fin de camino público	0,10	-	21	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
54	4-07-031-00	(Ent. R. 129) Calle Yin - frente Fca Lehmann	Calle El Arbolito Granja Carolina	0,90	-	35	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 2.696.313,27	€ 134.815,66	€ 2.831.128,93	€ 141.556,45	€ 28.311,29	€ 28.311,29	€ 3.029.307,96	0,90	€ 3.150.480,27	0,90	€ 3.275.652,59	0,90	€ 3.392.824,91	0,90	€ 3.513.997,23	0,90	€ 3.635.169,55
55	4-07-032-00	(Ent. R. 129) Calle Yule Rodríguez	(Ent. R. 111) Carra de los Polos	0,90	-	43	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 2.696.313,27	€ 134.815,66	€ 2.831.128,93	€ 141.556,45	€ 28.311,29	€ 28.311,29	€ 3.029.307,96	0,90	€ 3.150.480,27	0,90	€ 3.275.652,59	0,90	€ 3.392.824,91	0,90	€ 3.513.997,23	0,90	€ 3.635.169,55
56	4-07-033-00	Calle Chico Chávez - Calle Acosta	Fin de camino (Fca. Adolfo)	0,10	-	18	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
57	4-07-034-00	(Ent. R. 129) Calle Fco - El Arco	Fin de camino público	0,30	-	36	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 2.531.493,65	€ 126.574,68	€ 2.658.068,33	€ 132.903,42	€ 26.580,68	€ 26.580,68	€ 2.844.133,11	0,30	€ 2.957.896,43	0,30	€ 3.075.663,76	0,30	€ 3.185.429,08	0,30	€ 3.295.194,41	0,30	€ 3.412.959,73
58	4-07-035-00	(Ent. R. 129) Calle Carlos Viquez	Fin de camino	0,30	-	21	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 2.531.493,65	€ 126.574,68	€ 2.658.068,33	€ 132.903,42	€ 26.580,68	€ 26.580,68	€ 2.844.133,11	0,30	€ 2.957.896,43	0,30	€ 3.075.663,76	0,30	€ 3.185.429,08	0,30	€ 3.295.194,41	0,30	€ 3.412.959,73
59	4-07-036-00	(Ent. R. 111) Calle La Cañada	Carnes Belén (Matadero)	0,10	-	50	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 943.831,22	€ 42.091,56	€ 896.002,78	€ 44.301,14	€ 8.860,23	€ 8.860,23	€ 948.044,37	0,10	€ 985.965,14	0,10	€ 1.023.887,92	0,10	€ 1.062.880,09	0,10	€ 1.099.731,47	0,10	€ 1.137.653,24
60	4-07-049-00	(Ent. R. 129) Calle Ura (El Rancho)	Fin de camino al Norte	0,10	-	35	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
61	4-07-050-00	Urb. Oscar Zamora - Calle Granja Jaramila	Granja Jaramila	0,60	-	35	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 5.062.987,29	€ 253.149,36	€ 5.316.136,61	€ 265.806,83	€ 53.161,37	€ 53.161,37	€ 5.688.265,22	0,60	€ 5.915.796,67	0,60	€ 6.148.527,52	0,60	€ 6.376.858,17	0,60	€ 6.598.388,82	0,60	€ 6.825.919,46
62	4-07-051-00	Entrada a HERRERA (La Chica)	Entrada Bodega Alamos	0,20	-	29	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.684,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.696,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.088,59	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20
63	4-07-052-00	(Ent. R. 111) Palenque - Calle Los Suárez	(Ent. R. 129) Fca. Qto de Agua	0,25	-	12	Asfalto	M	€ 8.438.312,15	€ 2.109.578,04	€ 105.478,90	€ 2.215.056,94	€ 110.752,85	€ 22.150,57	€ 22.150,57	€ 2.464.915,36	0,25	€ 2.539.718,80	0,25	€ 2.614.524,24	0,25	€ 2.749.328,67	0,25	€ 2.844.133,11	0,25	€ 2.945.046,15
64	4-07-063-00	Calle Chico - Urb. Los Alamos	Fin de camino	0,15	-	43	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 449.385,54	€ 22.469,28	€ 471.854,82	€ 23.592,74	€ 4.718,55	€ 4.718,55	€ 504.884,66	0,15	€ 525.080,05	0,15	€ 545.275,43	0,15	€ 565.470,82	0,15	€ 585.666,20	0,15	€ 605.861,59
65	4-07-064-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Oscar Zamora	0,20	-	42	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 999.180,71	€ 29.959,04	€ 628.138,76	€ 31.456,99	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.176,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.083,91	0,20	€ 753.961,09	0,20	€ 780.882,27	0,20	€ 807.815,45
66	4-07-065-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	Urbanización Zamora Hidalgo (La Ribera)	0,10	-	29	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 299.590,36	€ 14.979,52	€ 314.569,88	€ 15.728,49	€ 3.145,70	€ 3.145,70	€ 336.588,77	0,10	€ 350.053,36	0,10	€ 363.516,95	0,10	€ 376.980,55	0,10	€ 390.444,14	0,10	€ 403.907,73
67	4-07-066-00	(Ent. R. 129) Urbanización La Ribera	Fin de camino (Urb. Joaquín Chávez)	0,45	-	35	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.348.156,63	€ 67.407,83	€ 1.415.564,47	€ 70.778,22	€ 14.155,64	€ 14.155,64	€ 1.514.653,98	0,45	€ 1.575.240,14	0,45	€ 1.635.406,30	0,45	€ 1.695.412,46	0,45	€ 1.755.998,62	0,45	€ 1.817.584,77
68	4-07-065-00	(Ent. R. 129) Calle Peters	Proyecto Intel	1,00	-	-	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 2.995.903,63	€ 149.765,18	€ 3.145.698,81	€ 157.284,94	€ 31.456,99	€ 31.456,99	€ 3.365.897,73	1,00	€ 3.500.523,64	1,00	€ 3.635.169,55	1,00	€ 3.769.805,46	1,00	€ 3.904.441,36	1,00	€ 4.039.077,27
69	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Calle Intel	(Ent. General Caffa)	1,90	-	39	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 2.846.999,62	€ 142.349,98	€ 2.989.349,60	€ 149.467,48	€ 29.893,50	€ 29.893,50	€ 3.198.604,07	1,90	€ 3.326.548,23	1,90	€ 3.454.492,39	1,90	€ 3.582.436,56	1,90	€ 3.710.380,72	1,90	€ 3.838.324,88
70	Código Pendiente	Ent. Calle El Arbolito - Calle Moya	Fin de camino público	0,15	-	23	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 449.385,54	€ 22.469,28	€ 471.854,82	€ 23.592,74	€ 4.718,55	€ 4.718,55	€ 504.884,66	0,15	€ 525.080,05	0,15	€ 545.275,43	0,15	€ 565.470,82	0,15	€ 585.666,20	0,15	€ 605.861,59
71	Código Pendiente	(Ent. R. 129) Calle Julio Rodríguez	Fin de camino	0,20	-	22	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 999.180,71	€ 29.959,04	€ 628.138,76	€ 31.456,99	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.176,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.083,91	0,20	€ 753.961,09	0,20	€ 780.882,27	0,20	€ 807.815,45
72	Código Pendiente	Ent. Calle Arbolito - Calle Zurro	Fin de camino al Norte	0,15	-	29	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 224.763,13	€ 11.238,16	€ 236.001,38	€ 11.800,06	€ 2.360,01	€ 2.360,01	€ 252.521,37	0,15	€ 262.622,23	0,15	€ 272.723,08	0,15	€ 282.823,94	0,15	€ 292.924,79	0,15	€ 303.025,65
73	Código Pendiente	Ent. Calle Arbolito - Calle La Candela	Fin de camino público (Granja Carolina)	0,20	-	29	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 999.180,71	€ 29.959,04	€ 628.138,76	€ 31.456,99	€ 6.291,40	€ 6.291,40	€ 673.176,55	0,20	€ 700.106,73	0,20	€ 727.083,91	0,20	€ 753.961,09	0,20	€ 780.882,27	0,20	€ 807.815,45
74	Código Pendiente	Ent. Calle Cementerio - Calle Linda Vista	Fin de camino público	0,15	-	37	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 449.385,54	€ 22.469,28	€ 471.854,82	€ 23.592,74	€ 4.718,55	€ 4.718,55	€ 504.884,66	0,15	€ 525.080,05	0,15	€ 545.275,43	0,15	€ 565.470,82	0,15	€ 585.666,20	0,15	€ 605.861,59
75	Código Pendiente	Urb. La Ribera - Urb. Pácos de Belén	Fin de camino público	0,25	-	6	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 374.605,21	€ 18.793,26	€ 393.335,47	€ 19.669,77	€ 3.933,55	€ 3.933,55	€ 420.886,96	0,25	€ 437.769,71	0,25	€ 454.538,47	0,25	€ 471.373,23	0,25	€ 488.207,99	0,25	€ 505.042,75
76	Código Pendiente	Ent. Av. Central - Urb. Pácos de Belén	Fin de camino público	0,20	-	-	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 299.684,17	€ 14.984,21	€ 314.668,38	€ 15.733,42	€ 3.146,68	€ 3.146,68	€ 336.696,16	0,20	€ 350.162,97	0,20	€ 363.630,78	0,20	€ 377.088,59	0,20	€ 390.566,39	0,20	€ 404.034,20
77	Código Pendiente	Ent. Av. Central - Urb. Solares (Chico Peters)	Fin de camino público																							



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021
Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 8

Costo de conservación vial para vías conectoras en mal estado, ajustado y aplicado en el primer año

INVENTARIO DE CAMINOS														Pendiente									
CV LÍNEAS INTERCONECTORAS																							
Prioridad	Código de camino	De	Hacia	Long. (Km)	TPD	MTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo NI	Costo SIGVI	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Estudios y diseños	Reajuste	Utilidad	Estudios Ambientales	Otros	Costo de Obra	Año	1
1	4-07-004-00	(Ent. R. 122) - Calle Flores	(Ent. R. 111) Agrícola La Galera	0,70	15348	50	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
2	4-07-003-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Labores	3,50	13.538	77	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-042-00	(Ent. R. 122) Frente SEBANA - Calle Labores	Entrada Balneario Ojo de Agua	0,40	3.003	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				3,90	13440	75	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
3	Sin Clasificar	Puente Francisco J. Orlich - Calle Marginal Hoteles Cariani	Limite Provincial (Super A.M. P.M.)	0,95	5530	30	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
4	4-07-012-00	(Ent. R. 129) Calle Chico Chávez	Calle El Arbolito	0,90	5080	64	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
5	4-07-040-00	(Ent. R. 111) Calle Las Chilas	Calle El Arbolito - Almacén Elizabeth	0,30	2810	39	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
6	4-07-028-00	(Ent. R. 122) Calle Nuevo Lico de Belén	Nuevo Lico de Belén	0,60	2563	52	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-030-00	Calle Potrerillos - Calle Manuel Emilio Gonzalez	Calle Nuevo Lico de Belén	0,30	1780	33	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				2071,8					€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
7	Sin Clasificar	(Ent. r. 111) Calle Beto Murillo	Avenida El Agricultor	0,15	1870	0	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
8	4-07-010-00	Cub Campeste Español - Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1610	56	Asfalto	M	€ 126.149.410,57	€ 25.229.882,11	€ 1.261.494,11	€ 26.491.376,22	€ 1.324.568,81	€ 264.913,76	€ 264.913,76	€ 529.827,52	€ 2.119.310,10	€ 2.649.137,62	€ 794.741,29	€ 2.649.137,62	€ 37.087.926,71	0,20	€ 38.571.443,78
	4-07-011-00	Urbanización ROA - Avenida Central	Calle Chico Chávez	0,30	1530	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				781	28	0,50	1562	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
9	4-07-007-00	Plaza Asunción - Av. El Agricultor	Calle 9, San Antonio	1,20	14080	58	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-017-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				21756,3	126,55	2,05	10613	62	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
10	4-07-016-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverri - Cerveteria	(Ent. R. 111) Calle La Russia - Real Cariani	2,80	12615	54	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
11	4-07-002-00	(Ent. R. 129) Calle El Avión, Irigol	Calle Arbolito	0,60	7268	59	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-001-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Foryn)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				12957,7	96,5	1,90	6820	51	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
12	4-07-016-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida R1 - San Antonio - Río Burio	1,00	5488	59	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
13	4-07-016-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3840	61	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
14	4-07-019-00	Bodega Abonos Agro - Calle Escobal	Río Burio - Calle Sayo Leona	0,60	3938	56	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2210	53	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				3467,8	60,1	1,10	3153	55	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
15	4-07-004-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	1,80	2465	50	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
16	4-07-009-00	(Ent. R. 120) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1980	58	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2038	64	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				701,7	21,2	0,35	2005	61	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
17	4-07-025-00	(Ent. R. 122) Calle Italicus	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
																					Totales	0,20	€ 38.571.443,78



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021
Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 9

Costo de mantenimiento periódico para líneas conectoras en regular estado, ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS										Pendiente																
MP LÍNEAS INTERCONECTORAS										4%																
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPO	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo M	Costo SIGVI	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
											%	%	%	%	%	C2	km	C2	km	C2	km	C2	km	C4	km	C5
6	4-07-030-00	Calle Potrerillos – Calle Manuel Emilio González	Calle Nuevo Lirio de Belén	0,30	1780	33	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 13.385.392,98	€ 659.269,65	€ 13.844.662,62	€ 692.233,13	€ 138.446,63	€ 138.446,63	€ 34.813.795,01	0,30	€ 25.406.340,57	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
				0,90	2302	46	Asfalto	B																		
9	4-07-037-00	Plaza Asunción – Av. El Agricultor	Calle 9, San Antonio	1,20	14080	58	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 52.741.571,90	€ 2.637.079,80	€ 55.378.650,50	€ 2.768.932,52	€ 553.786,50	€ 553.786,50	€ 59.255.156,03	1,20	€ 62.425.862,39	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
	4-07-037-00	Calles Urbanas – Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
				2,05	10613	62	Asfalto	R																		
10	4-07-036-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverri – Cervador	(Ent. R. 111) Calle La Russa – Real Carrián	2,80	12615	54	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 123.063.667,76	€ 6.153.183,39	€ 129.236.851,16	€ 6.460.842,56	€ 1.292.168,51	€ 1.292.168,51	€ 138.262.030,75	0,00	€ -	2,80	€ 149.322.990,21	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
	4-07-032-00	(Ent. R. 129) Calle El Arón, Entel	Calle Arbolito	0,60	7268	59	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
11	4-07-031-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Torre)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 57.136.702,90	€ 2.856.875,14	€ 59.998.538,04	€ 2.999.676,90	€ 599.935,38	€ 599.935,38	€ 64.193.085,70	0,00	€ -	0,00	€ -	1,30	€ 71.896.255,99	0,00	€ -	0,00	€ -
				1,90	6820	52	Asfalto	R																		
12	4-07-036-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida #1 – San Antonio – Río Burlo	1,00	5488	59	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 43.951.309,92	€ 2.197.565,50	€ 46.148.875,42	€ 2.307.443,77	€ 461.488,75	€ 461.488,75	€ 49.379.236,70	0,00	€ -	0,00	€ -	1,00	€ 55.394.812,30	0,00	€ -	0,00	€ -
	4-07-056-00	Calles Urbanas – Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3840	61	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 26.570.785,95	€ 1.318.539,30	€ 27.689.325,25	€ 1.384.466,26	€ 276.893,25	€ 276.893,25	€ 29.627.576,02	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,60	€ 34.367.990,50	0,00	€ -
14	4-07-039-00	Bodega Abonos Agro – Calle Escobal	Río Burlo – Calle Sayo Leona	0,60	3938	56	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 26.570.785,95	€ 1.318.539,30	€ 27.689.325,25	€ 1.384.466,26	€ 276.893,25	€ 276.893,25	€ 29.627.576,02	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,60	€ 34.367.990,50	0,00	€ -
	4-07-038-00	Calles Urbanas – Cuadrantes	Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2210	53	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
				1,10	3153	55	Asfalto	R																		
15	4-07-034-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 143) Entrada Fca. P.C.	1,80	2465	50	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 79.112.357,86	€ 3.955.617,89	€ 83.067.975,75	€ 4.153.396,79	€ 830.679,76	€ 830.679,76	€ 88.882.734,05	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	1,80	€ 106.659.260,86
	4-07-039-00	(Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1980	58	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 8.790.261,98	€ 439.513,10	€ 9.229.775,08	€ 461.488,75	€ 92.297,75	€ 92.297,75	€ 9.875.859,34	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,20	€ 11.051.031,21
16	4-07-038-00	Calles Urbanas – Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2038	64	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 6.592.696,49	€ 329.634,82	€ 6.922.331,31	€ 346.116,57	€ 69.223,16	€ 69.223,16	€ 7.406.894,50	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,15	€ 8.888.271,41
				0,35	2005	62	Asfalto	R																		
17	4-07-025-00	(Ent. R. 122) Calle Italcus	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	R	€ 43.951.309,92	€ 10.987.827,48	€ 549.399,37	€ 11.537.226,85	€ 576.860,94	€ 115.372,19	€ 115.372,19	€ 12.344.824,17	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,25	€ 14.813.795,01
Totales																1,50	€ 77.031.702,84	2,80	€ 149.322.999,21	2,30	€ 127.201.068,29	1,30	€ 68.735.981,00	2,40	€ 142.212.374,48	



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021 Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 10

Costo de conservación vial para las líneas conectoras en regular estado, ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS															Presupuesto															
CV LINEAS INTERCONECTORAS															en															
Prioridad	Código de camino	De	Para	Long. [km]	TPO	VTU	Tipo de pavimento	Estado de conservación	Costo NI	Costo SDVI	Costo de Acercamiento	Subtotal	Impresumido	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Estudios y diseños	Requisito	Utilidad	Otros	Costo de Otros	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
1	4-07-0204-02	[Dir. R. 122 - Calle Flores	[Dir. R. 112] Agrícola La Galera	0,70	15248	50	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
2	4-07-0205-02	[Dir. R. 120] Calle El Arbolito	Calle Labores	3,20	13.538	77	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0205-03	[Dir. R. 122] Frente SERANA - Calle Labores	Entrada Batauario Cpto de Agua		0,40	3.053	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
3	4-07-0206-02	[Dir. R. 112] Calle Las Cholas	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	3,30	13440	75	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0206-03	[Dir. R. 120] Calle Chico Chaves	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,95	5520	30	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4	4-07-0207-02	[Dir. R. 112] Calle Las Cholas	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,90	5580	64	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0207-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Neuman Lora de Belén		0,90	2563	39	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
6	4-07-0208-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle Neuman Lora de Belén	0,90	2780	37	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0208-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle Neuman Lora de Belén		0,90	2780	37	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
7	4-07-0209-02	[Dir. R. 111] Calle Beto Muño	Avenida El Agricultor	0,25	1870	0	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0209-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
8	4-07-0210-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0210-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
9	4-07-0211-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0211-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
10	4-07-0212-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0212-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
11	4-07-0213-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0213-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
12	4-07-0214-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0214-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
13	4-07-0215-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0215-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
14	4-07-0216-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0216-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
15	4-07-0217-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0217-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
16	4-07-0218-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0218-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
17	4-07-0219-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0219-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
18	4-07-0220-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0220-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
19	4-07-0221-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0221-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
20	4-07-0222-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0222-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
21	4-07-0223-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0223-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
22	4-07-0224-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0224-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
23	4-07-0225-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0225-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
24	4-07-0226-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0226-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
25	4-07-0227-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0227-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
26	4-07-0228-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0228-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
27	4-07-0229-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0229-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)		0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
28	4-07-0230-02	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)	0,30	1610	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	€	€	€	€	€	€	€	
4-07-0230-03	[Dir. R. 122] Calle Neuman Lora de Belén	Calle El Arbolito - Alameda (El Arbolito)																												



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021
Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 11

Costo por mejoramiento de las líneas de conexión en mal estado, ajustado y aplicado en el primer año

INVENTARIO DE CAMINOS											Pendiente												
Me LÍNEAS INTERCONECTORAS											m 4%												
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPO	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo NI	Costo SIGVI	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Estudios y diseños	Reajuste	Utilidad	Otros	Costo de Obra	Año	1	
											5%			5%	1%	1%	2%	8%	10%	10%	C0		
1	4-07-004-00	(Ent. R. 122) - Calle Flores	(Ent. R. 111) Agrícola La Galera	0,70	15248	50	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
2	4-07-003-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Labores	3,50	13.518	77	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-042-00	(Ent. R. 122) Frente SEBANA - Calle Labores	Entrada Balneario Ojo de Agua	0,40	3.003	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				3,90	12440	75	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
3	Sin Clasificar	Puente Francisco J. Orlich - Calle Marginal Hoteles Cariari	Límite Provincial (Super A.M. P.M.)	0,95	5520	30	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
4	4-07-012-00	(Ent. R. 129) Calle Chico Chávez	Calle El Arbolito	0,90	5080	64	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
5	4-07-040-00	(Ent. R. 111) Calle Las Chilas	Calle El Arbolito - Almacén Elizabeth	0,30	2810	39	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
6	4-07-028-00	(Ent. R. 122) Calle Nuevo Liceo de Belén	Nuevo Liceo de Belén	0,60	2563	52	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-030-00	Calle Potrerillos - Calle Manuel Emilio González	Calle Nuevo Liceo de Belén	0,30	1780	33	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				0,90	2302	46	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
7	Sin Clasificar	(Ent. r. 111) Calle Beto Murillo	Avenida El Agricultor	0,15	1870	0	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
8	4-07-010-00	Club Campestre Español - Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1610	56	Asfalto	M	€ 183.987.817,57	€ 36.797.563,51	€ 1.839.878,18	€ 38.637.441,69	€ 1.931.872,08	€ 386.374,42	€ 386.374,42	€ 772.748,83	€ 3.090.995,34	€ 183.987,82	€ 3.863.744,17	€ 49.253.538,76	0,20	€ 51.223.680,31	
	4-07-011-00	Urbanización ROA - Avenida Central	Calle Chico Chávez	0,30	1530	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				0,50	1562	56	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
9	4-07-007-00	Plaza Asunción - Av. El Agricultor	Calle 9, San Antonio	1,20	14080	58	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-017-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				2,05	10613	62	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
10	4-07-016-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverría - Cervetería	(Ent. R. 111) Calle La Russia - Real Cariari	2,80	12615	54	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
11	4-07-002-00	(Ent. R. 129) Calle El Avión, Intel	Calle Arbolito	0,60	7268	59	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-003-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Fovyn)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				1,90	6820	51	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
12	4-07-006-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida #1 - San Antonio - Río Burio	1,00	5488	59	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
13	4-07-056-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3840	61	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
14	4-07-039-00	Bodega Abonos Agro - Calle Escolar	Río Burio - Calle Sayo Leona	0,60	3938	56	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-068-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	Urb. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2210	53	Asfalto	B	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				1,10	3153	55	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
15	4-07-004-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	1,80	2465	50	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
16	4-07-009-00	(Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1980	58	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
	4-07-018-00	Calles Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2038	64	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
				0,35	2005	61	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
17	4-07-025-00	(Ent. R. 122) Calle Italcus	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	R	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	0,00	€ -
Totales																				0,20	€ 51.223.680,31		



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021

Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 12

Costo por mantenimiento rutinario de las líneas de conexión en buen estado, ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS											Pendientes															
MR LÍNEAS INTERCONECTORAS											4%															
Prioridad	Código de camino	De	Hasta	Long. (Km)	TPO	IVTS	Tipo de Superficie	Estado de camino	Costo M	Costo SMOV	Costo de Acarreo	Subtotal	Imprevisto	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5
1	4-07-004-00	(Ent. R. 122) - Calle Flores	(Ent. R. 111) Agrícola La Gatera	0,70	15248	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.048.894,60	€ 52.444,75	€ 3.601.838,22	€ 55.066,97	€ 11.033,39	€ 11.033,39	€ 1.178.433,08	0,70	€ 2.225.170,40	0,70	€ 2.272.707,72	0,70	€ 2.319.846,05	0,70	€ 2.366.982,37	0,70	€ 2.414.118,69
2	4-07-003-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Labores	3,50	13.538	77	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 5.244.472,48	€ 262.223,61	€ 5.006.696,42	€ 275.334,83	€ 55.066,97	€ 55.066,97	€ 5.892.165,39	3,50	€ 6.127.832,00	3,50	€ 6.363.538,62	3,50	€ 6.599.228,29	3,50	€ 6.834.911,85	3,50	€ 7.070.598,46
	4-07-040-00	(Ent. R. 122) Frente SBANA - Calle Labores	Entrada Baturoño Cjo de Agua	0,40	3.003	56	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 599.368,38	€ 29.968,42	€ 629.356,76	€ 31.466,84	€ 6.293,37	€ 6.293,37	€ 673.903,31	0,40	€ 760.826,94	0,40	€ 727.261,56	0,40	€ 794.197,17	0,40	€ 761.132,78	0,40	€ 808.066,40
				3,90	12449	75	Asfalto	B																		
3	Sin Clasificar	Puerto Francisco J. Oñish - Calle Marginal Horticio Carral	Límite Provincial (Super A.M. P.M.)	0,95	5520	30	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.423.499,81	€ 71.174,99	€ 2.944.674,80	€ 74.733,74	€ 14.946,75	€ 14.946,75	€ 2.999.302,09	0,95	€ 2.663.274,12	0,95	€ 2.727.246,20	0,95	€ 2.791.218,28	0,95	€ 2.855.190,36	0,95	€ 2.919.162,44
4	4-07-012-00	(Ent. R. 129) Calle Chico Chévez	Calle El Arbolito	0,90	5080	64	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.348.578,77	€ 67.428,94	€ 2.436.007,90	€ 70.800,39	€ 14.502,08	€ 14.502,08	€ 2.515.128,24	0,90	€ 2.575.733,37	0,90	€ 2.636.338,50	0,90	€ 2.696.943,62	0,90	€ 2.757.548,75	0,90	€ 2.818.153,89
5	4-07-040-00	(Ent. R. 111) Calle Las Chilas	Calle El Arbolito - Almacén (Buitrago)	0,30	2810	39	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.603,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30
6	4-07-028-00	(Ent. R. 122) Calle Nuevo Lirio de Belén	Nuevo Lirio de Belén	0,60	2563	52	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,60	€ 1.030.488,31	0,60	€ 1.050.892,33	0,60	€ 1.123.259,75	0,60	€ 1.177.699,17	0,60	€ 1.232.102,59
	4-07-030-00	Calle Potrerillos - Calle Manuel (Emilia González)	Calle Nuevo Lirio de Belén	0,30	1780	39	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 898.771,09	€ 44.938,55	€ 346.798,64	€ 47.185,48	€ 9.437,80	€ 9.437,80	€ 1.009.768,52	0,30	€ 1.030.160,09	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
				0,30	1780	39	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.603,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,00	€ -	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30
				0,90	2302	46	Asfalto	B																		
7	Sin Clasificar	(Ent. r. 111) Calle Beto Murillo	Avenida El Agricultor	0,15	1870	6	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 224.763,13	€ 11.238,36	€ 236.001,29	€ 11.800,06	€ 2.360,05	€ 2.360,05	€ 252.321,37	0,15	€ 262.622,23	0,15	€ 272.729,68	0,15	€ 282.837,94	0,15	€ 292.944,79	0,15	€ 303.051,65
8	4-07-039-00	Club Campeste Español - Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1610	56	Asfalto	M	€ 8.438.312,31	€ 1.687.402,41	€ 84.381,12	€ 9.722.045,88	€ 88.402,28	€ 37.720,48	€ 37.720,48	€ 1.896.088,74	0,20	€ 1.973.932,29	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
	4-07-011-00	Urbanización ROA - Avenida Central	Calle Chico Chévez	0,30	1590	56	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 449.526,26	€ 22.476,31	€ 472.002,57	€ 23.603,13	€ 4.720,03	€ 4.720,03	€ 505.042,75	0,30	€ 525.244,46	0,30	€ 545.446,17	0,30	€ 565.647,88	0,30	€ 585.849,59	0,30	€ 606.051,30
				0,90	1582	56	Asfalto	B																		
9	4-07-027-00	Piso Asfalto - Av. El Agricultor	Calle S. San Antonio	1,20	14080	58	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 3.995.084,36	€ 179.754,22	€ 3.774.838,57	€ 188.744,95	€ 37.748,30	€ 37.748,30	€ 4.039.077,21	1,20	€ 4.200.640,36	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
	4-07-017-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.273.677,73	€ 63.662,89	€ 1.837.940,61	€ 66.867,09	€ 13.573,42	€ 13.573,42	€ 1.830.954,45	0,85	€ 1.888.192,69	0,85	€ 1.945.458,81	0,85	€ 2.002.688,99	0,85	€ 2.059.907,16	0,85	€ 2.117.143,34
				2,05	10819	62	Asfalto	R																		
10	4-07-016-00	(Ent. R. 3) Calle Echeverría - Comendador	(Ent. R. 111) Calle La Rueda - Reg. Carral	2,80	12615	54	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 8.388.530,16	€ 419.426,51	€ 8.807.956,47	€ 440.197,81	€ 88.079,57	€ 88.079,57	€ 9.424.116,64	2,80	€ 9.801.494,18	2,80	€ 10.176.474,73	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
				2,80	12615	54	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 4.195.578,38	€ 209.778,52	€ 4.405.357,30	€ 220.357,86	€ 44.051,57	€ 44.051,57	€ 4.713.732,31	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
11	4-07-022-00	(Ent. R. 129) Calle El Arbolito	Calle Arbolito	0,60	7368	59	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,60	€ 1.030.488,31	0,60	€ 1.050.892,33	0,60	€ 1.123.259,75	0,60	€ 1.177.699,17	0,60	€ 1.232.102,59
	4-07-022-00	(Ent. R. 111) Calle Chico (Froyla)	Calle El Arbolito (Fca Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 3.894.674,72	€ 194.733,74	€ 4.089.408,41	€ 204.470,42	€ 40.894,08	€ 40.894,08	€ 4.375.667,05	1,30	€ 4.530.838,73	1,30	€ 4.725.720,42	1,30	€ 4.900.747,09	0,00	€ -	0,00	€ -
				1,30	6613	47	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.947.947,11	€ 97.397,36	€ 2.045.344,46	€ 102.267,22	€ 20.453,44	€ 20.453,44	€ 2.188.518,57	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	1,30	€ 2.538.481,54	1,30	€ 2.626.222,29
				1,90	6200	51	Asfalto	R																		
12	4-07-036-00	(Ent. R. 129) Calle Urb. La Ribera Cementerio	Avenida R. - San Antonio - Río Burlo	1,00	5488	59	Asfalto	B	€ 2.995.903,63	€ 2.995.903,63	€ 149.755,18	€ 3.145.658,81	€ 157.284,94	€ 31.456,99	€ 31.456,99	€ 3.365.897,79	1,00	€ 3.509.133,64	1,00	€ 3.625.189,55	1,00	€ 3.769.805,46	0,00	€ -	0,00	€ -
				1,00	5488	59	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 1.498.420,85	€ 74.921,04	€ 1.573.341,89	€ 76.667,09	€ 15.733,42	€ 15.733,42	€ 1.683.476,82	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	1,00	€ 1.952.891,96	1,00	€ 2.000.170,99
13	4-07-056-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3840	61	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.997.542,18	€ 89.877,11	€ 1.887.419,29	€ 94.370,96	€ 18.874,19	€ 18.874,19	€ 2.019.538,64	0,60	€ 2.100.520,18	0,60	€ 2.181.081,79	0,60	€ 2.261.682,27	0,60	€ 2.342.664,62	0,60	€ -
				0,60	3840	61	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,60	€ -	0,60	€ -
14	4-07-039-00	Boquerón Abasco - Calle Escobedo	Río Burlo - Calle Sayo Leona	0,60	3938	56	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 1.997.542,18	€ 89.877,11	€ 1.887.419,29	€ 94.370,96	€ 18.874,19	€ 18.874,19	€ 2.019.538,64	0,60	€ 2.100.520,18	0,60	€ 2.181.081,79	0,60	€ 2.261.682,27	0,60	€ 2.342.664,62	0,60	€ -
	4-07-039-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	URB. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,60	3938	56	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 899.052,51	€ 44.952,63	€ 944.005,14	€ 47.200,26	€ 9.440,05	€ 9.440,05	€ 1.010.085,49	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,60	€ -	0,60	€ -
	4-07-068-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	URB. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2210	53	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 749.210,41	€ 37.160,02	€ 786.470,89	€ 39.333,59	€ 7.866,75	€ 7.866,75	€ 841.797,91	0,50	€ 875.407,43	0,50	€ 909.076,95	0,50	€ 942.746,46	0,50	€ 976.415,98	0,50	€ 1.010.086,49
				1,10	3153	55	Asfalto	R																		
15	4-07-004-00	(Ent. R. 122) Calle Potrerillos	(Ent. R. 147) Entrada Fca. P.C.	1,80	2465	50	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 5.392.626,53	€ 269.631,33	€ 5.662.257,86	€ 283.112,89	€ 56.622,58	€ 56.622,58	€ 6.058.415,91	1,80	€ 6.300.960,55	1,80	€ 6.548.305,18	1,80	€ 6.785.649,82	1,80	€ 7.027.994,46	1,80	€ 7.270.180,09
				1,80	2465	50	Asfalto	B	€ 1.498.420,85	€ 2.697.157,51	€ 134.657,77	€ 2.832.015,41	€ 141.650,77	€ 28.120,15	€ 28.120,15	€ 3.030.256,49	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -	0,00	€ -
16	4-07-039-00	(Ent. R. 129) Salón Comunal Calle Central	Plaza Deportes Calle Central	0,20	1980	58	Asfalto	B	€ 2.995.903,63	€ 599.180,71	€ 29.959,04	€ 629.139,76	€ 31.456,99	€ 6.251,40	€ 6.251,40	€ 673.178,55	0,20	€ 700.106,79	0,20	€ 727.033,81	0,20	€ 753.961,00	0,20	€ 780.888,27	0,20	€ 807.851,49
	4-07-018-00	Calle Urbanas - Cuadrantes	La Ribera de Belén	0,15	2038	64	Asfalto	R	€ 2.995.903,63	€ 449.385,54	€ 22.480,28	€ 471.864,82	€ 21.952,74	€ 4.718,55	€ 4.718,55	€ 504.684,96	0,15	€ 525.080,05	0,15							



Plan de Conservación y Desarrollo Vial 2017-2021 Municipalidad de Belén de Heredia

Apéndice 13

Costo por mantenimiento periódico de las líneas de conexión en regular estado, ajustado y proyectado a 5 años

INVENTARIO DE CAMINOS												Presupuesto																									
MP LINEAS INTERCONECTORAS EN REGULAR ESTADO												en																									
Prioridad	Código de camino	De	Para	Long. (m)	TPD	IVTS	Tipos de Pavimento	Estado de conservación	Costo NI	Costo DDTM	Costo de Acumulo	Subtotal	Imprescindible	Seguridad Vial	Verificación de Calidad	Estudios y diseños	Requerido	Utilidad	Otros	Costo de Obra	Año	1	Año	2	Año	3	Año	4	Año	5							
1	4-07-004-02	(Dir. R. 122) - Calle Flores	(Dir. R. 113) Agrícola La Galena	0,70	12048	50	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
2	4-07-003-02	(Dir. R. 126) Calle El Arbolito	Calle Llaneros	5,50	13.538	77	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
	4-07-042-02	(Dir. R. 122) Frente USANA - Calle Llaneros	Entrada Belmarco Ojo de Agua	0,40	3.033	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
3	San Claudio	Puerto Francisco J. (Dir. R. - Calle Marginal) Héroles Cartel (R.M.)	Límite Provincial (Dir. R. M.)	0,95	5520	30	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
4	4-07-012-02	(Dir. R. 126) Calle Chico Chaves	Calle El Arbolito	0,90	5080	64	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
5	4-07-040-02	(Dir. R. 112) Calle San Carlos	Calle El Arbolito - Alameda (Dir. R. M.)	0,90	2810	39	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
6	4-07-038-02	(Dir. R. 122) Calle Nuevo Leon de Belén	Nuevo Leon de Belén	0,90	2563	52	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
	4-07-038-02	Calle Primavera - Calle Manuel Emilio González	Calle Nuevo Leon de Belén	0,30	1780	33	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	13.380.362,00	€	609.200,00	€	13.894.662,00	€	692.233,33	€	138.446,00	€	276.893,20	€	1.307.579,00	€	101.926,00	€	1.384.486,20	€	17.680.646,00	€	0,00	€	16.304.336,40			
7	San Claudio	(Dir. R. 111) Calle Beto Muñiz	Avenida El Agricultor	0,25	1870	0	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
8	4-07-020-02	Club Campeón Español - Avenida Central	Iglesia Católica La Ribera	0,20	1610	56	Asfalto	M	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
	4-07-021-02	Urbanización RGA - Avenida Central	Calle Chico Chaves	0,30	1530	56	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
9	4-07-007-02	Rioa Asunción - Av. El Agricultor	Calle S. San Antonio	1,20	14580	58	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	12.746.575,00	€	2.807.078,00	€	35.378.653,00	€	2.766.602,52	€	553.786,50	€	1.307.579,00	€	4.462.202,00	€	263.707,00	€	5.537.885,00	€	76.084.088,00	€	1,30	€	72.432.377,70			
10	4-07-017-02	Calle Urbana - Cuadernos	San Antonio de Belén	0,85	5718	67	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
11	4-07-010-02	(Dir. R. 3) Calle (Estrada) - Guayacana	(Dir. R. 111) Calle La Ribera - Real Cartel	2,80	12015	58	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	123.053.887,78	€	6.333.388,39	€	129.216.852,16	€	6.460.843,56	€	1.292.395,51	€	2.584.317,00	€	33.337.346,00	€	635.338,34	€	12.521.685,12	€	384.728.710,37	€	0,00	€	277.898.376,46			
12	4-07-002-02	(Dir. R. 129) Calle El Avión, 1200	Calle Arbolito	0,60	7268	59	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
13	4-07-003-02	(Dir. R. 111) Calle Chico (Playa)	Calle El Arbolito (Pia Dada)	1,30	6613	47	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	17.136.702,00	€	2.858.825,14	€	23.895.527,14	€	1.999.525,18	€	1.399.870,76	€	4.799.463,04	€	295.683,51	€	5.999.353,80	€	76.477.476,83	€	275.809.546,00	€	0,00	€	0,00			
14	4-07-006-02	(Dir. R. 129) Calle Urb. La Ribera Camarero	Avenida R. - San Antonio - Río Nuevo	1,20	5488	50	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	49.051.300,00	€	2.307.500,00	€	46.345.875,00	€	2.307.443,77	€	463.468,75	€	922.977,52	€	3.892.522,00	€	239.756,55	€	4.514.887,54	€	10.628.828,33	€	0,00	€	122.776.370,46			
15	4-07-009-02	Calle Urbana - Cuadernos	Residencial Belén (San Antonio de Belén)	0,60	3940	65	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	26.376.780,00	€	1.338.539,30	€	27.685.325,30	€	1.384.486,20	€	276.893,20	€	553.786,50	€	2.225.146,00	€	131.851,01	€	2.768.632,12	€	32.287.287,00	€	0,00	€	81.689.725,00			
16	4-07-009-02	Rodrigo Roldán RGO - Cam. El Centro	Rio Barco - Calle Sape Llanos	0,60	3936	56	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	26.376.780,00	€	1.338.539,30	€	27.685.325,30	€	1.384.486,20	€	276.893,20	€	553.786,50	€	2.225.146,00	€	131.851,01	€	2.768.632,12	€	32.287.287,00	€	0,00	€	81.689.725,00			
17	4-07-009-02	Calle Urbana - Cuadernos	MS. La Amistad (San Antonio de Belén)	0,50	2210	53	Asfalto	B	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00	€	0,00						
18	4-07-004-02	(Dir. R. 122) Calle Potosí	(Dir. R. 147) Intersección P.C.	1,80	2405	50	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	75.112.307,00	€	3.955.617,89	€	83.067.975,79	€	4.153.398,79	€	830.676,76	€	1.683.393,51	€	6.645.438,06	€	395.561,79	€	8.306.791,57	€	205.881.486,00	€	0,00	€	254.140.538,00			
19	4-07-009-02	(Dir. R. 129) Salin Comunal - Calle Central	Puerto Zapatas Calle Central	0,30	1980	58	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	6.786.363,00	€	490.513,88	€	6.295.779,00	€	463.468,79	€	92.297,79	€	344.569,50	€	798.363,00	€	43.963,31	€	922.977,52	€	12.760.766,47	€	0,00	€	26.239.287,00			
20	4-07-010-02	Calle Urbana - Cuadernos	La Ribera de Belén	0,15	2038	69	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	6.786.363,00	€	6.832.331,31	€	346.130,57	€	69.323,51	€	138.446,00	€	553.786,50	€	32.569,40	€	693.233,13	€	8.636.234,25	€	0,00	€	0,00	€	21.176.376,00			
21	4-07-025-02	(Dir. R. 122) Calle Itabicus	Urbanización La Amistad	0,25	370	36	Asfalto	B	€	41.951.300,00	€	10.987.627,48	€	540.393,37	€	11.537.218,85	€	176.869,94	€	155.372,19	€	115.372,19	€	230.744,38	€	622.977,52	€	54.939,14	€	1.153.721,89	€	34.787.287,00	€	35.297.297,00			
																					Totales		1,50	€	91.772.372,18	2,90	€	177.898.376,86	2,90	€	303.086.123,55	1,30	€	163.779.458,06	2,40	€	338.854.051,17



Apéndice 14

Escenario #2: Costo por proyecto por año, líneas conectoras

INVENTARIO DE CAMINOS

ESCENARIO #2: MP LI Ar y CV Am

Prioridad	Descripción	Long. (Km)	Tipo Intervención	Km	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
LC-03	San Antonio - Potrerillos	0,90	MR	0,90	₡ 2.100.649,01	₡ 2.181.443,20	₡ 2.262.237,39	₡ 2.343.031,58	₡ 2.423.825,78
			MP	0,30	₡ 15.406.340,57				
LC-07	La Asunción - San Antonio	2,05	MR	2,05	₡ 5.688.832,99	₡ 5.907.634,26	₡ 6.126.435,53	₡ 6.345.236,80	₡ 6.564.038,07
			MP	1,20	₡ 61.625.362,28				
LC-05	Interconexión Ribera	0,50	MR	0,50	₡ 2.497.176,75	₡ 2.593.222,01	₡ 2.689.267,27	₡ 2.785.312,53	₡ 2.881.357,79
			CV	0,20	₡ 38.571.443,78				
LC-08	La Ribera - Asunción (Ruta 3 - Ruta 111 - Ruta 129)	2,80	MR	2,80	₡ 9.801.494,18	₡ 10.178.474,73	₡ 10.555.455,28	₡ 10.932.435,82	₡ 11.309.416,37
			MP	2,80		₡ 149.322.993,21			
LC-01	Asunción - Ribera (Acuamanía, ruta 111 - INTEL ruta 129)	1,90	MR	1,90	₡ 5.601.182,64	₡ 5.816.612,75	₡ 6.032.042,85	₡ 6.247.472,95	₡ 6.462.903,05
			MP	1,30			₡ 71.896.255,99		
LC-10	San Antonio - La Ribera	1,00	MR	1,00	₡ 3.500.533,64	₡ 3.635.169,55	₡ 3.769.805,46	₡ 3.904.441,36	₡ 4.039.077,27
			MP	1,00			₡ 55.304.812,30		
LC-17	Interconexión San Antonio - Ribera	0,60	MR	0,60	₡ 2.100.320,18	₡ 2.181.101,73	₡ 2.261.883,27	₡ 2.342.664,82	₡ 2.423.446,36
			MP	0,60				₡ 34.367.990,50	
LC-04	San Antonio - Radial Santa Ana	1,10	MR	1,10	₡ 2.975.727,61	₡ 3.090.178,67	₡ 3.204.629,74	₡ 3.319.080,80	₡ 3.433.531,86
			MP	0,60				₡ 34.367.990,50	
LC-13	San Antonio - Radial Santa Ana (Ruta 147)	1,80	MR	1,80	₡ 6.300.960,55	₡ 6.543.305,18	₡ 6.785.649,82	₡ 7.027.994,46	₡ 7.270.339,09
			MP	1,80					₡ 106.659.280,86
LC-14	Interconexión Ribera	0,35	MR	0,35	₡ 1.225.186,77	₡ 1.272.309,34	₡ 1.319.431,91	₡ 1.366.554,48	₡ 1.413.677,05
			MP	0,35					₡ 20.739.304,61
LC-16	Alternativa 122 - 147	0,25	MR	0,25	₡ 875.133,41	₡ 908.792,39	₡ 942.451,36	₡ 976.110,34	₡ 1.009.769,32
			MP	0,25					₡ 14.813.789,01





Apéndice 15

Escenario #3: Costo por proyecto por año, líneas conectoras

INVENTARIO DE CAMINOS									
ESCENARIO #3: CV LÍNEAS INTERCONECTORAS Ar y									
Prioridad	Descripción	Long. (Km)	Tipo Intervención	Km	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
LC-03	San Antonio - Potrerillos	0,90	MR	0,90	₡ 2.100.649,01	₡ 2.181.443,20	₡ 2.262.237,39	₡ 2.343.031,58	₡ 2.423.825,78
			CV	0,30	₡ 21.075.909,43				
LC-07	La Asunción - San Antonio	2,05	MR	2,05	₡ 5.688.832,99	₡ 5.907.634,26	₡ 6.126.435,53	₡ 6.345.236,80	₡ 6.564.038,07
			CV	1,20	₡ 84.303.637,73				
LC-05	Interconexión Ribera	0,50	MR	0,50	₡ 2.497.176,75	₡ 2.593.222,01	₡ 2.689.267,27	₡ 2.785.312,53	₡ 2.881.357,79
			CV	0,20	₡ 35.121.005,10				
LC-08	La Ribera - Asunción (Ruta 3 - Ruta 111 - Ruta 129)	2,80	MR	2,80	₡ 9.801.494,18	₡ 10.178.474,73	₡ 10.555.455,28	₡ 10.932.435,82	₡ 11.309.416,37
			CV	2,80		₡ 204.274.199,11			
LC-01	Asunción - Ribera (Acuamanía, ruta 111 - INTEL ruta 129)	1,90	MR	1,90	₡ 5.601.182,64	₡ 5.816.612,75	₡ 6.032.042,85	₡ 6.247.472,95	₡ 6.462.903,05
			CV	1,30			₡ 196.708.488,03		
LC-10	San Antonio - La Ribera	1,00	MR	1,00	₡ 3.500.533,64	₡ 3.635.169,55	₡ 3.769.805,46	₡ 3.904.441,36	₡ 4.039.077,27
			CV	1,00			₡ 151.314.221,56		
LC-17	Interconexión San Antonio - Ribera	0,60	MR	0,60	₡ 2.100.320,18	₡ 2.181.101,73	₡ 2.261.883,27	₡ 2.342.664,82	₡ 2.423.446,36
			CV	0,60				₡ 94.030.980,54	
LC-04	San Antonio - Radial Santa Ana	1,10	MR	1,10	₡ 2.975.727,61	₡ 3.090.178,67	₡ 3.204.629,74	₡ 3.319.080,80	₡ 3.433.531,86
			CV	0,60				₡ 94.030.980,54	
LC-13	San Antonio - Radial Santa Ana (Ruta 147)	1,80	MR	1,80	₡ 6.300.960,55	₡ 6.543.305,18	₡ 6.785.649,82	₡ 7.027.994,46	₡ 7.270.339,09
			CV	1,80					₡ 291.820.284,44
LC-14	Interconexión Ribera	0,35	MR	0,35	₡ 1.225.186,77	₡ 1.272.309,34	₡ 1.319.431,91	₡ 1.366.554,48	₡ 1.413.677,05
			CV	0,35					₡ 56.742.833,09
LC-16	Alternativa 122 - 147	0,25	MR	0,25	₡ 875.133,41	₡ 908.792,39	₡ 942.451,36	₡ 976.110,34	₡ 1.009.769,32
			CV	0,25					₡ 40.530.595,06





Apéndice 16

Escenario #4: Costo por proyecto por año, líneas conectoras

INVENTARIO DE CAMINOS

ESCENARIO #4: Me Am + Mp Ar + Mr Li

Prioridad	Descripción	Long. (Km)	Tipo Intervención	Km	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
					Costo	Costo	Costo	Costo	Costo
LC-03	San Antonio - Potrerillos	0,90	MR	0,90	₡ 2.100.649,01	₡ 2.181.443,20	₡ 2.262.237,39	₡ 2.343.031,58	₡ 2.423.825,78
			MP	0,30	₡ 18.354.594,44				
LC-07	La Asunción - San Antonio	2,05	MR	2,05	₡ 5.688.832,99	₡ 5.907.634,26	₡ 6.126.435,53	₡ 6.345.236,80	₡ 6.564.038,07
			MP	1,20	₡ 73.418.377,75				
LC-05	Interconexión Ribera	0,50	MR	0,50	₡ 2.497.176,75	₡ 2.593.222,01	₡ 2.689.267,27	₡ 2.785.312,53	₡ 2.881.357,79
			ME	0,20	₡ 51.223.680,31				
LC-08	La Ribera - Asunción (Ruta 3 - Ruta 111 - Ruta 129)	2,80	MR	2,80	₡ 9.801.494,18	₡ 10.178.474,73	₡ 10.555.455,28	₡ 10.932.435,82	₡ 11.309.416,37
			MP	2,80		₡ 177.898.376,86			
LC-01	Asunción - Ribera (Acuamania, ruta 111 - INTEL ruta 129)	1,90	MR	1,90	₡ 5.601.182,64	₡ 5.816.612,75	₡ 6.032.042,85	₡ 6.247.472,95	₡ 6.462.903,05
			MP	1,30			₡ 171.309.548,09		
LC-10	San Antonio - La Ribera	1,00	MR	1,00	₡ 3.500.533,64	₡ 3.635.169,55	₡ 3.769.805,46	₡ 3.904.441,36	₡ 4.039.077,27
			MP	1,00			₡ 131.776.575,45		
LC-17	Inerconexión San Antonio - Ribera	0,60	MR	0,60	₡ 2.100.320,18	₡ 2.181.101,73	₡ 2.261.883,27	₡ 2.342.664,82	₡ 2.423.446,36
			MP	0,60				₡ 81.889.729,03	
LC-04	San Antonio - Radial Santa Ana	1,10	MR	1,10	₡ 2.975.727,61	₡ 3.090.178,67	₡ 3.204.629,74	₡ 3.319.080,80	₡ 3.433.531,86
			MP	0,60				₡ 81.889.729,03	
LC-13	San Antonio - Radial Santa Ana (Ruta 147)	1,80	MR	1,80	₡ 6.300.960,55	₡ 6.543.305,18	₡ 6.785.649,82	₡ 7.027.994,46	₡ 7.270.339,09
			MP	1,80					₡ 254.140.538,38
LC-14	Interconexión Ribera	0,35	MR	0,35	₡ 1.225.186,77	₡ 1.272.309,34	₡ 1.319.431,91	₡ 1.366.554,48	₡ 1.413.677,05
			MP	0,35					₡ 49.416.215,80
LC-16	Alternativa 122 - 147	0,25	MR	0,25	₡ 875.133,41	₡ 908.792,39	₡ 942.451,36	₡ 976.110,34	₡ 1.009.769,32
			MP	0,25					₡ 35.297.297,00





“ANEXOS”





Anexo 1

DECRETO 34624-MOPT: Requisitos Técnicos para el Desarrollo y la Conservación de la Red Vial Cantonal

Artículo 32. Requisitos técnicos para los Caminos Vecinales No Pavimentados. Los requisitos técnicos resumidos en los Artículos 33, 34 y 35 de este Reglamento se establecen como referencia. Las variantes o modificaciones a los mismos deberán razonarse y justificarse bajo el criterio y responsabilidad del profesional a cargo de la obra o del diseño, mediante especificación especial conforme lo establece el artículo 44 de este Reglamento.

Artículo 33. Requisitos para el mejoramiento geométrico y derecho de vía existentes. Para las actividades de mejoramiento contenidas en la definición prevista en el artículo 3º de este Reglamento, se deberán considerar los siguientes requisitos técnicos:

- a) Pendiente longitudinal máxima: 12 %.
 - b) Radios mínimos de curvatura: 50 m.
 - c) Visibilidad mínima: 50 m/km.
 - d) Longitudes con sobre anchos para adelantar: 100 m /km.
- En caso que la visibilidad sea menor que el mínimo establecido en el inciso c).
- e) Derecho de vía mínimo: 14 m.
 - f) Ancho de calzada (No incluye espaldón ni sobre ancho): 5.50 m
- Espaldones y sobreanchos: Se recomienda incluirlos a criterio y con las dimensiones que determine el profesional responsable a cargo de la obra.

Artículo 34. Requisitos para el sistema de drenaje.

- a) Bombeo y sobre elevación de la superficie de ruedo terminada:
 - En tramos rectos: 6 % de bombeo hacia ambos lados de la vía a partir de línea de centro del camino.
 - En curvas: 6 % de sobre elevación.
- b) Cunetas en tierra o revestidas:
Área mínima sección transversal: 0.30 m² con un tirante mínimo de 0.5 m referido al nivel existente de rasante.
- c) Contracunetas:
Área mínima sección transversal: 0.135 m²
Las pendientes de las cunetas o contracunetas, sean estas en tierra o revestidas, se determinarán con base en los criterios técnicos que justifique el profesional responsable a cargo de la obra o del diseño.
Cuando las pendientes resulten mayores al 6%, las cunetas deben ser revestidas y contar con quiebra gradientes, características que también deberán ser justificadas por el profesional responsable a cargo de la obra o del diseño.
- d) Alcantarillas:
 - Los tubos utilizados para la conducción de aguas pluviales deben cumplir con las características y especificaciones mínimas establecidas en la Norma oficial de tubo de concreto reforzado, publicada en el Decreto 18006-MEIC o su versión vigente.





En el caso de tubos de otros tipos de materiales y características se aplicarán las recomendaciones o especificaciones técnicas del fabricante.

- Diámetro nominal (diámetro interno) mínimo de 0.80 m.
- Gradiente longitudinal máximo de 5 %
- Estructuras de entrada o salida:

De conformidad con las condiciones de cada caso, el profesional responsable a cargo de la obra o del diseño deberá:

- i. Prever las respectivas estructuras de entrada o salida (cabezales o tomas), así como delantales y aletones con sus características y dimensiones
- ii. Definir, para las alcantarillas ubicadas en zonas de relleno, el revestimiento del canal de desfogue desde la estructura de salida hasta el pie de talud, así como los quiebragradientes que se requieran.
- iii. Tomar como referencia para establecer dimensiones y características el Manual de Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras, Octubre 1966-MOPT.
- iv. Considerar los canales de entrada o salida para la alcantarilla propuesta o existente y las condiciones del suelo.
 - Uso de ademes: estrictamente necesarios en zanjas mayores de 1.6 m de profundidad.
 - El material utilizado para el relleno deberá compactarse como mínimo al 95% Próctor Modificado.
 - Espesor mínimo del relleno sobre la corona del tubo deberá ser al menos de 0.60 m.

e) Subdrenajes:

Los requisitos técnicos serán definidos por el profesional responsable de la obra o de su diseño, de conformidad con las características de cada proyecto para lo cual tomará como referencia las especificaciones del fabricante o lo establecido en el Manual de Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras, Octubre 1966-MOPT, el CR-77 o sus versiones más recientes.

f) Vados húmedos:

Las características de este tipo de estructura serán definidas con base en los criterios que adopte el profesional responsable a cargo de la obra o de su diseño para lo que deberá considerar, entre otras, las condiciones topográficas, hidráulicas, litológicas, arrastre de sedimentos y tráfico vehicular.

Artículo 35. Requisitos para la estructura de pavimento. Deberán cumplir necesariamente con lo dispuesto en las especificaciones técnicas del Artículo 31, o sus actualizaciones incluyendo las disposiciones generales del MOPT para la construcción o conservación vial.

Para su construcción se deberá aplicar un plan de control de calidad por el contratista y una verificación de calidad por parte del contratante, de acuerdo con el Artículo 45.

a) Superficie de ruedo existente (tierra o material granular clasificado o no)

Previo a la colocación de otro material sobre esta superficie como actividad de conservación o mejoramiento, la misma deberá conformarse y contar con una compactación de al menos el 91% o 95% del Próctor Estándar o modificado según corresponda.

b) Requisitos para el material procesado para la capa de ruedo

Cuando se utilice para la capa de ruedo material granular de subbase o base se aplicarán las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos Carreteras y Puentes CR-77 o su versión actualizada.





En caso de utilizarse otro tipo de material, esta capa de ruedo deberá estar constituida de materiales granulares que cumplan los siguientes requisitos:

- Índice plástico entre 4% y 10%.
 - Tamaño máximo de partículas de 77 mm.
 - CBR mínimo de 30% al 95% del Próctor Modificado.
- c) Requisitos para el acabado de la capa de ruedo
- Espesor total mínimo compactado de 15 cm.
 - Compactación de al menos el 95% del Próctor Modificado.
- d) Pavimentación o protección de caminos con superficie de ruedo compuesta por materiales granulares expuestos:

Conforme a las diferentes actividades de mantenimiento o mejoramiento definidas en el artículo 3 del presente Reglamento, cuando se coloque una nueva capa de ruedo constituida por un pavimento bituminoso o hidráulico, según se trate de un mejoramiento estructural o funcional, el profesional responsable de la obra deberá realizar o contar con los estudios técnicos pertinentes que justifiquen sus características y espesor.

Artículo 36. Requisitos técnicos para los caminos vecinales pavimentados. Para la definición y ejecución de las actividades previstas en el artículo 3º, se deberán considerar los requisitos técnicos indicados en los artículos 31, 44 y 45 de este Reglamento.
Los diseños de las intervenciones que se definan deberán ser justificados y contar con los estudios técnicos respectivos.

Para estos caminos se deben incluir como mínimo espaldones con un ancho de 0.50 m a cada lado y sobrehanchos en curvas de 1.00 m.

Artículo 37. Requisitos técnicos para las Calles Locales. El diseño o definición de las diferentes intervenciones en las Calles Locales deberá regirse por el cuerpo de disposiciones, normas y reglamentaciones establecidas en los Artículos 31 y 45.

Artículo 38. Requisitos técnicos para caminos no clasificados. Para ejecutar cualquier obra de mantenimiento, conservación o mejoramiento se requiere que el camino esté debidamente reclasificado según se establece en el artículo 25 de este Reglamento en cuyo caso aplicarán los requisitos técnicos correspondientes a la nueva clasificación.

Artículo 39. De los puentes ubicados en la Red Vial Cantonal. El gobierno local respectivo, con apoyo del MOPT, evaluará la condición de cada uno y establecerá sobre esta base el peso máximo aceptable. Este dato deberá parecer debidamente rotulado en cada puente.

Artículo 40. De los puentes a construir en la Red Vial Cantonal. Para la construcción de puentes nuevos el profesional responsable a cargo de la obra deberá contar los resultados de los estudios técnicos realizados previamente que determinen y fundamenten el diseño de la estructura, los planos constructivos así como copia de los planes de control de calidad y de verificación de la misma que aplicarán durante el proceso constructivo de la obra.
Cuando el MOPT contribuya con la aportación de materiales, equipos, mano de obra, planos, etc., el profesional responsable de la obra deberá suministrar al Director Regional respectivo los resultados de los estudios técnicos previos que determinen y fundamenten el diseño de la





estructura, así como copia de los planes de control de calidad y verificación de la misma, que aplicarán durante el proceso constructivo de la obra.

Para el diseño de los puentes viales se considerará una carga viva mínima del 24 toneladas correspondiente a un tractor camión de tres ejes equivalente a la nomenclatura HS-15-44 de las especificaciones AASHTO vigentes.

Los puentes tendrán un ancho mínimo de calzada de 4.30 m., cuando sean de una vía y de 7.30 m. cuando sean de dos vías.

Cada puente deberá contar con aceras en ambos lados, con un ancho mínimo de 1.20 m., o en su defecto contar al menos con una pasarela peatonal de 1.20 m. de ancho.

Todos los puentes nuevos y existentes deberán contar con la señalización vial adecuada y sus respectivas aproximaciones al puente, con guardavías cuando corresponda.

Artículo 41. De las rutas de paso para tránsito pesado. Los gobiernos locales, previo estudio y coordinación con el MOPT, definirán las rutas de paso para el tránsito pesado en la Red Vial Cantonal. Asimismo, en casos de urgencia y con el fin de evitar un daño mayor a la estructura, a la vida humana, animal o vegetal, se faculta a los Gobiernos Locales para que procedan al cierre temporal de estructuras o partes de la vía severamente afectadas.

Artículo 42. De los caminos ubicados en áreas de protección de los recursos naturales. Los gobiernos locales cumplirán con los requisitos técnicos estipulados en los artículos 33, 34 y 35, excepto en lo siguiente:

1. Requisitos para el mejoramiento geométrico:
 - a. Radios mínimos de curvatura: 30 m
 - b. Visibilidad mínima: no aplica
 - c. Longitud con sobre ancho para adelantar: no aplica
 - d. Derecho de vía máximo: 14 m
2. No se permitirá el uso de pavimentos bituminosos o estabilizaciones con químicos que puedan resultar nocivos para las áreas protegidas.
3. Los caminos ubicados en áreas de protección de los recursos naturales o que intersequen rutas de paso de fauna silvestre, deberán contar con estructuras adecuadas que faciliten el libre paso de esta de un lado al otro del camino, en los sitios en los que los estudios así lo determinen.

Artículo 43. Pesos y dimensiones de los vehículos para la estructura de la vía en áreas de protección. El peso bruto de los vehículos autorizados para circular en este tipo de caminos es de 12 toneladas máximo (peso propio del vehículo más carga útil). Se faculta a la municipalidad respectiva a realizar los controles de sobrepeso (excesos del peso propio del vehículo más carga útil autorizada) y sancionar con base en el reglamento que elaborará al efecto.

Artículo 44. Especificaciones especiales. En aquellos casos en que se requieran actividades, obras o especificaciones no previstas en los documentos indicados en el artículo 31, se aplicarán los requisitos que para su efecto defina el profesional responsable a cargo de la obra o diseño, con base en su criterio y responsabilidad justificada mediante especificación especial debidamente razonada.





Aseguramiento de Calidad

Las obras desarrolladas en la Red Vial Cantonal deberán contar con un adecuado aseguramiento de calidad de conformidad con las especificaciones establecidas, acorde a las características propias de cada proyecto tales como maquinaria, materia prima, tipo de obra y otros. Según sea la modalidad de ejecución que se utilice, el aseguramiento de calidad deberá realizarse de acuerdo con los lineamientos y requisitos que se describen a continuación:

a. En Obras por Contrato. Corresponderá al contratista como responsable directo, ante la Administración, de la calidad obtenida en la obra ejecutada, el cual deberá diseñar y ejecutar un Plan de Control de Calidad que contenga como mínimo una descripción detallada de las tareas, procedimientos y personal que desplegará en el proyecto para un adecuado control de calidad de los materiales, mezclas y procesos constructivos. La cantidad y frecuencia de los ensayos de laboratorio o mediciones que se incluyan en dicho plan, deberá tomar en consideración la normativa establecida por el MOPT y los ajustes que correspondan de conformidad con las características de los materiales que se utilizarán y los requisitos contractuales. En la reunión de pre-inicio, el contratista presentará el Plan de Control de Calidad al ingeniero de proyecto de la Administración para su respectiva revisión y aprobación; la Administración tendrá la obligación de efectuar verificaciones de la calidad de los materiales y procedimientos constructivos.

b. Obras por Administración. Corresponderá al ingeniero responsable designado para cada proyecto, aplicar los controles de calidad que aseguren una correcta ejecución de obra e idoneidad de los materiales a incorporar, para lo cual deberá tomar en consideración la normativa establecida por el MOPT y los ajustes que correspondan de conformidad con las características de los materiales que se utilizarán y los recursos disponibles para la aplicación de los controles de calidad.

c. Otras modalidades. Para las restantes modalidades, previstas en el artículo 7 de este reglamento, el aseguramiento de calidad deberá ejecutarse según lo dispuesto en los documentos contractuales.

Componente de Seguridad Vial

En todas las labores de planificación, diseño, construcción y conservación de obras viales, mejoramiento, y/o rehabilitación que se realice se deberá considerar e incorporar el componente de seguridad vial, en resguardo de todos los posibles usuarios de la vialidad de previo a su ejecución.

Para lograr este objetivo, en las etapas de prediseño y diseño de obras viales nuevas, así como en las tareas que se realicen sobre las obras ya existentes, podrán desarrollarse Auditorías de Seguridad Vial, con el fin de que la operación sobre estas vías sea segura para todos los eventuales usuarios, mediante la implementación de sus recomendaciones. En las obras ya existentes, deberá considerarse la posibilidad real de la incorporación del componente de seguridad vial, tomando en cuenta el entorno y las características de las vías.





Auditorías de Seguridad Vial, se deberán considerar entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Valoración de la función pretendida o actual de la carretera o elemento de transporte de acuerdo a los rangos de velocidades involucradas y para todos los posibles usuarios de la misma.
- b) La geometría de la carretera.
- c) La disposición de espacios necesarios para los grupos de usuarios de las vías; así como su separación en el espacio vial.
- d) La visibilidad en las carreteras.
- e) La existencia de barreras de protección y el cumplimiento de su instalación de acuerdo con las normas y criterios internacionales establecidos en esta materia.
- f) El estado del pavimento en la carretera y la necesidad de utilizar texturas especiales en su superficie de rodamiento y en las aceras.
- g) La demarcación horizontal y vertical, incluyendo semaforización, colocada de manera suficiente, clara, precisa y correcta.
- h) Iluminación.
- i) Diseño de intersecciones.
- j) Vías peatonales, ciclo vías y pasos peatonales.
- k) Consideración de usuarios discapacitados.
- l) La integración armónica y segura de todos los anteriores.
- m) Realización de estudios de impacto vial.





Anexo 2

Documento oficial con el monto de ley a transferir para el año 2017 para el mantenimiento de la red vial cantonal de Belén



División de Obras Públicas
Dirección de Gestión Municipal

San José, 18 de julio del 2016

DVOP-DGM-2016-0609

Ingeniero
Horacio Alvarado Bogantes
ALCALDE
Municipalidad de Belén

Estimado señor:

Con el objetivo de dar a conocer el monto preliminar de los **recursos provenientes del Artículo 5, inciso b) de la Ley N°. 8114**, que se asignará a su municipio para el **Ejercicio Económico del 2017**, se le informa que dicho monto es por la suma de:

¢262.817.728,00¹⁾

El monto anterior se suministra según el cálculo realizado por la Secretaría de Planificación Sectorial del MOPT, con base en los criterios establecidos en la Ley N°. 9329: "Primera Ley Especial para la Transferencia de Competencias: Atención Plena Y Exclusiva De La Red Vial Cantonal", según modificación al Artículo N°. 5 de la Ley N°. 8114 de "Simplificación y Eficiencia Tributarias".

¹⁾ Información obtenida mediante Oficio DGPN-0363-2016 del 11 de julio de 2016, de la Dirección de Presupuesto Nacional del Ministerio de Hacienda, en el cual se indica que el monto global a distribuirse a las Municipalidades del país, para el ejercicio económico año 2017 por ¢79.801.000.000,00. Asimismo se consideraron para el respectivo cálculo los caminos vecinales, calles urbanas y caminos no-clasificados transitables, del Registro Vial del MOPT al 31 de mayo de 2016, como el Índice de Desarrollo Social (IDS), según los datos disponibles del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), actualizado en septiembre de 2013.

Atentamente,


Lic. Marvin Cordero Soto
Director



CC: Ing. Alejandro Molina Solís, Director, División de Obras Públicas
Archivo (Expediente Municipal)
CRC



Teléfonos: (506) 2523-2455
Fax: (506) 2523-9643
Correo electrónico: gestiónmunicipal@mopt.go.cr





Anexo 3

Formulario para gestión de financiamiento de proyectos viales – DINADECO

SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO PARA INFRAESTRUCTURA VIAL ANTEPROYECTO

Este formulario constituye la solicitud firmada del interesado, de conformidad con lo establecido en las circulares de la Contraloría General de la República, números 14298 (DFOE-187), 14929 (DFOE-188) y 14300 (DFOE-189) de diciembre de 2001 y sus modificaciones, en relación con las *“regulaciones sobre fiscalización y control de beneficios patrimoniales, gratuitos o sin contraprestación alguna, otorgados a sujetos privados”*.

Dichas circulares son enfáticas: *“La asignación de beneficios patrimoniales, gratuitos o sin contraprestación alguna, de una entidad u órgano público en favor de un sujeto privado, deberá responder a un proceso planificado y suficientemente fundamentado, del cual se forme un expediente del sujeto privado”*.

La información suministrada en el siguiente formulario corresponde a los requisitos de la **Fase 1 Anteproyecto**. Solamente los anteproyectos avalados por el Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad pasarán a la fase de proyecto (publicado en el alcance N° 65 del Diario Oficial La Gaceta del jueves 28 de abril de 2016).

Al llenar la solicitud el interesado deberá:

- Redactar de forma clara y legible en los espacios designados.
- Seguir las instrucciones y las orientaciones de cada apartado, así como leer cuidadosamente lo que se le solicita.
- Completar la totalidad del formulario sin dejar espacios en blanco, a menos que no aplique para la solicitud que está presentando.

Para uso del departamento de
Financiamiento Comunitario

Número de expediente:

1.FICHA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN Y DEL PERFIL DEL ANTEPROYECTO

1.1 Información sobre la organización comunal.

1.1.1. Nombre de la organización: <i>Anótalo como aparece en la personería jurídica.</i>			
1.1.2 Ubicación de la organización:	Provincia:	Cantón:	Distrito:
1.1.3 Número de cédula jurídica de la organización:	3-002		
1.1.4 Número de código de registro de Dinadeco:			
1.1.5 Correo electrónico de la organización: <i>Aportar un correo electrónico propio de la organización comunal que funcione como medio para notificaciones.</i>			





1.1.6 Reseña de las principales acciones, esfuerzos y logros de la organización comunal en pro de mejorar las condiciones de vida de la comunidad que representa.

Para los miembros del Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad es importante conocer los esfuerzos realizados a lo largo del tiempo por la organización comunal para colaborar con el bienestar de los habitantes de su comunidad. Haga un listado de las principales actividades que organiza y realiza la organización comunal.

Incluya actividades para recaudar fondos (especialmente aquellas que ya son tradicionales), proyectos desarrollados, gestiones efectuadas ante diferentes entidades y demás información que resulte útil para conocer mejor el trabajo que realiza la organización comunal en la comunidad.

1.2 Información de contacto.	Presidente <i>(es el responsable de la solicitud de financiamiento)</i>	Otro miembro de la junta directiva para contacto. Indicar cargo: _____
1.2.1 Nombre completo:		
1.2.2 Número de documento de identidad:		
1.2.3 Correo electrónico personal:		
1.2.4 Números telefónicos y fax (si tienen): <i>(habitación, celular u oficina de la organización)</i>		

1.3 Información del anteproyecto.

1.3.1 Nombre del anteproyecto:

Debe ser igual al nombre del proyecto aprobado por la asamblea general en el plan de trabajo.

Indicar siempre el "para qué" o "para quién" se plantea la solicitud.

En caso de donación debe indicarse en el nombre del proyecto a quien se le donará.

1.3.2 Monto solicitado a Dinadeco (en colones):

€

1.3.3 Problema o necesidad comunal a resolver:

Detallar claramente el problema o situación que se pretende atender, para lo cual se propone el proyecto.





1.3.4 Justificación

Brindar una explicación que responda, al menos, a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la importancia de este proyecto para la comunidad? ¿Por qué este proyecto es la mejor respuesta al problema que se pretende resolver? (Según el punto 1.3.3.) ¿Por qué debería obtener el financiamiento?

1.3.5 Área de Influencia y beneficiarios:

Especificar el nombre de la comunidad o comunidades sobre las que tendrá influencia la inversión a realizar, así como las características sociales, económicas y el número aproximado de beneficiarios.

Esta información la puede obtener en la municipalidad de su cantón, EBAIS de la comunidad, ASADA (asociación administradora de acueductos) o el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), entre otros.

Favor hacer referencia a los datos más recientes con que se cuente.

Indicar la fuente de los datos.

Comunidades beneficiadas:

Beneficiarios directos (Indicar número):

Beneficiarios indirectos (Indicar número):

1.3.6 Objetivos:

Deben ser realistas, coherentes y acordes con el problema.

Los objetivos se redactan utilizando un verbo en infinitivo (terminación ar -, er -, ir -).

Objetivo general:

Objetivos específicos:

1.

2.

3.

2.FICHA TÉCNICA PARA UN ANTEPROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

2.1 Localización física:

Ubicación exacta del lugar donde se realizará la obra.

2.2 Tiempo total previsto en meses que tardará la construcción de las obras una vez autorizado el desembolso de los recursos:

2.3 Descripción de lo solicitado:

Explicar de forma específica lo que se pretende hacer.

Incluir detalles como medidas, áreas, cantidades y características del anteproyecto, según corresponda.





3. Presupuesto

3.1 El Ingeniero a cargo de la obra debe elaborar el presupuesto con base en las tablas de Excel disponibles en la página web www.dinadeco.co.cr

3.2 Tabla de aportes presupuestarios.

En la siguiente tabla debe anotarse, además del aporte solicitado a Dinadeco, todos los aportes reales recibidos de diferentes instituciones, empresas, personas y los aportes que pueda realizar la organización comunal, para llevar a cabo el proyecto, indicar tipo de aporte y monto en colones. Finalmente sume el desglose de todos los rubros en la casilla "Total".

Tipo de aporte ¿Quién aporta?	Materiales (monto)	Mano de obra (monto)	Equipo y maquinaria (monto)	Transporte (monto)	*Otros rubros (especificar monto)
Aporte solicitado a Dinadeco ➡					
Aporte de la organización ➡					
Aporte de otras instituciones empresas o personas ➡					
Subtotal de cada columna ➡					
Total del proyecto			₡		

* Especificar "otros rubros":

Especificar el nombre de la Institución, empresa o persona que aportó o aportará recursos para la ejecución de este proyecto (Ver Nota N° 1 al final del documento):

1. _____
2. _____
3. _____

Firma del presidente de la
junta directiva y sello de la
organización comunal:

4. SUPERVISIÓN DEL PROYECTO

4.1 Profesional supervisor de obra.

El/la suscrito (a): _____
portador de la cédula de identidad número: _____, será el
profesional competente designado por la organización comunal para ejercer la supervisión de
la obra, éste no deberá mantener relación de parentesco por afinidad ni consanguinidad (hasta
el segundo grado) con los miembros de la junta directiva de la organización comunal, ni con
las empresas cotizantes, adicionalmente no podrá mantener relación laboral alguna con las
empresas cotizantes para la ejecución de este proyecto; además será responsable de realizar
visitas periódicas de inspección y elaborará un informe final al término del mismo, para liquidar
los fondos asignados. Asimismo, velará por la correcta ejecución del proyecto, según las
especificaciones del estudio técnico adjunto a esta solicitud y de acuerdo a la modalidad
seleccionada por la organización comunal.





Número de documento de identidad del profesional supervisor de obra:	Número de carné del profesional asignado:	Número de teléfono y fax para notificaciones:
Dirección exacta del profesional director de obra:	 	
Firma del profesional director de obra:	 	
Firma del presidente de la junta directiva y sello de la organización comunal:	 	

**ANEXO N° 1
REQUISITOS GENERALES
PARA ANTEPROYECTO**

Publicados en el alcance N° 65 del Diario Oficial La Gaceta del jueves 28 de abril de 2016.

1. Contar con la calificación de idoneidad vigente por parte del Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad.
2. El proyecto a financiar debe estar aprobado por la asamblea general de la asociación. Así, el nombre del proyecto aprobado será el mismo que se utilice en todos los documentos que se presenten para el trámite de solicitud de recursos del Fondo de Proyectos.
3. Haber liquidado las sumas giradas a la organización en los periodos presupuestarios anteriores al vigente por concepto del Fondo por Girar e Impuesto al Cemento (este último exclusivo para la región Central Oriental).
4. Haber liquidado la totalidad de las sumas giradas a la organización por concepto del Fondo de Proyectos y no tener proyectos en proceso de ejecución.
5. Tener personería jurídica vigente y quórum estructural completo al momento de presentación del anteproyecto o del proyecto, al ser conocido por el Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad y al momento del giro de los recursos.
6. Copia por ambos lados del documento de identidad vigente del presidente de la organización comunal.
7. Estar inscrita la organización en el Registro de Acreedores del Estado. La cuenta registrada debe ser exclusiva para la administración de fondos públicos.
El trámite de este requisito se efectúa presentando: Certificación de cuenta cliente, certificación de cédula jurídica y certificación de personería jurídica en la oficina de Dinadeco que corresponda a su localidad.
8. Las constancias, certificaciones, avalúos y facturas proforma que se presenten en el anteproyecto no deben tener más de un mes de emitidas al momento de su presentación en la oficina de Dinadeco que corresponda.
9. En caso de que sea un proyecto para donación, cumplir con los requisitos establecidos para ese fin. La donación no aplica para proyectos socio productivos ni para compra de vestuario, excepto grupos artísticos o deportivos que dependan directamente de la organización comunal solicitante.
10. En el caso de la adquisición de bienes y servicios la organización comunal debe escoger, sin excepción, una de las personas físicas o jurídicas que aportaron cotización en el trámite del anteproyecto y proyecto, requisito que se corroborará al momento de la liquidación del proyecto. La empresa que se contrate debe estar al día con sus obligaciones ante la Caja Costarricense del Seguro Social y la Administración Tributaria.
11. El Consejo se reserva la posibilidad de establecer otros requisitos no incorporados en el presente acuerdo, en aquellos casos en que se determine la necesidad de contar con otros elementos para mejor resolver la solicitud de financiamiento.
12. Completar, firmar y sellar el formulario general de justificación socioeconómica para anteproyectos.





ANEXO N° 2
REQUISITOS GENERALES PARA TRAMITAR
UN ANTEPROYECTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Publicados en el alcance N° 65 del Diario Oficial La Gaceta del Jueves 28 de abril de 2016.

1. Cumplir con la presentación de requisitos generales para un anteproyecto.
2. Solamente se financiarán proyectos de infraestructura vial en los que se cuente con el apoyo de la municipalidad respectiva.
3. Solamente se financiarán proyectos de infraestructura vial en los que la totalidad del tramo a intervenir incluya, como mínimo: calzada, cunetas y bordillo, sin perjuicio de otras obras complementarias necesarias según la topografía del tramo a intervenir.
4. Los proyectos de caminos que se presenten por tramos deben identificar claramente las coordenadas geo referenciadas.
5. Solamente se financiarán proyectos por tramos de un mismo código o camino.
6. Contar con un profesional supervisor de obra y aportar:
 - 6.1 Copia de la cédula de identidad por ambos lados.
 - 6.2 Constancia original emitida por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, indicando que el profesional se encuentra activo para el ejercicio de la profesión.
 - 6.3 Completar la información que se solicita sobre el profesional en el formulario para la presentación de perfiles de proyectos.
 - 6.4 En caso de que el profesional no pertenezca a la Unidad Técnica de Gestión Vial de la respectiva municipalidad, adjuntar curriculum vitae que demuestre la experiencia en el desarrollo de al menos tres proyectos de este tipo.
7. Estudio técnico firmado por el profesional director de obra que contenga:
 - 7.1 Descripción detallada del estado actual del camino a intervenir.
 - 7.2 En caso de puentes o similares presentar en original los estudios básicos preliminares: estudio de suelos, estudio hidráulico, fluido y cargas vehiculares y geológicas.
 - 7.3 Cumplir con los términos de la Ley 7600 y demás normativa constructiva.
8. Autorizaciones municipales: Nota original de autorización firmada por el alcalde y el jefe de la unidad técnica de gestión vial, autorizando la intervención del camino y su compromiso de supervisar la ejecución del proyecto de intervención de camino y emitir el informe final por parte de la unidad técnica de gestión vial. La nota debe indicar que el camino es público, cantonal y se encuentra inventariado, las coordenadas geográficas, distancia a intervenir y puntos de referencia física.
9. Presupuesto detallado: Presentar por separado costos de mano de obra, materiales, maquinaria, transporte, según matriz para elaboración de presupuestos de infraestructura vial. La información del presupuesto debe coincidir con la información de la tabla de aportes presupuestarios incluida en el formulario de anteproyecto.





ANEXO N° 3 (Ver nota N° 2 al final del documento)				
Para verificación de la junta directiva de la organización comunal que tramita el anteproyecto		SI	NO	NA
1.	¿La organización comunal cuenta con la calificación de idoneidad vigente por parte del Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad?			
2.	¿La organización comunal aporta copia legible del acta donde consta la aprobación del proyecto por parte de la asamblea general de asociados?			
3.	¿El nombre del proyecto aprobado por la asamblea general es el mismo que se transcribe en los documentos del anteproyecto?			
4.	¿La organización comunal se encuentra al día con la aprobación de liquidaciones, por parte del Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad de sumas giradas por concepto del Fondo por Girar e Impuesto al Cemento? (Este último exclusivo para la región Central Oriental).			
5.	¿La organización comunal se encuentra al día con la aprobación de liquidaciones, por parte del Consejo Nacional de Desarrollo de la Comunidad, de sumas giradas por concepto del Fondo de Proyectos?			
6.	¿La organización comunal cuenta con personería jurídica vigente?			
7.	¿La organización comunal cuenta con quórum estructural conformado? Todos los miembros de la junta directiva se encuentran debidamente nombrados y ejerciendo sus funciones			
8.	¿El formulario general con la justificación socioeconómica del anteproyecto se presenta completamente lleno, con el sello de la organización comunal y la firma del presidente de la junta directiva?			
9.	¿La organización comunal presenta copia por ambos lados, legible y vigente, del documento de identidad del presidente de la junta directiva?			
10.	¿La organización comunal aporta un correo electrónico para notificaciones?			
11.	¿La iniciativa cuenta con apoyo de otras instituciones, organizaciones o empresas? En caso de que la respuesta sea negativa marque NA en la pregunta 13.			
12.	¿Se aportan cartas de compromiso emitidas por entidades dispuestas a colaborar con el proyecto?			
13.	¿Las constancias y certificaciones tienen menos de un mes de emitidas al momento de su presentación en la oficina de Dinadeco?			
14.	¿Cumple con los requisitos generales para un perfil de anteproyecto de infraestructura vial?			
15.	¿Cuenta con el apoyo de la municipalidad para ejecutar el proyecto?			
16.	¿En la totalidad del tramo a intervenir se incluye como mínimo calzada, cunetas y bordillo?			
17.	En caso de que el proyecto se presente por tramos: ¿Corresponden a un mismo código de camino?			
18.	¿Se incluyen las coordenadas georreferenciadas de los tramos a intervenir?			
19.	En caso de que el proyecto se presente por tramos: ¿Se incluyen las coordenadas georreferenciadas?			
20.	¿Se cuenta con un profesional supervisor de obra?			
21.	¿Se adjunta cédula por ambos lados del profesional supervisor de obra?			





22.	¿Se adjunta constancia original emitida por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, indicando que el profesional se encuentra activo para el ejercicio de la profesión?			
23.	En caso de que el profesional no pertenezca a la unidad técnica de gestión vial de la respectiva municipalidad ¿Adjunta curriculum vitae que demuestre la experiencia en el desarrollo de al menos tres proyectos de este tipo?			
24.	¿El estudio técnico incluye la descripción detallada del estado actual del camino a intervenir?			
25.	¿El estudio técnico está debidamente firmado por el profesional supervisor de la obra?			
26.	Si la obra corresponde a la construcción o reparación de puentes o similares: ¿Se adjuntan los estudios preliminares como estudio de suelos, estudio hidráulico, fluido y cargas vehiculares y geológicas?			
27.	¿Se prevé que la obra cumplirá con los términos de la Ley 7600?			
28.	¿Adjuntan original de autorización firmada por el alcalde y el jefe de la unidad técnica de gestión vial autorizando la intervención del camino y su compromiso de supervisar la ejecución del proyecto de intervención de camino y emitir el informe final por parte de la unidad técnica de gestión vial?			
29.	¿La nota de autorización de las autoridades municipales indica que el camino es público, cantonal y se encuentra inventariado, las coordenadas geográficas, distancia a intervenir y puntos de referencia física?			
30.	¿Se presenta el presupuesto debidamente lleno, con la firma del profesional supervisor de obra?			
31.	¿Coinciden los datos del presupuesto con los de la tabla de aportes presupuestarios?			
32.	¿El formulario con la justificación socioeconómica del anteproyecto de infraestructura vial se presenta completamente lleno, con el sello de la organización comunal y la firma del presidente de la junta directiva?			

Nota N° 1: En caso de existir aporte de otras instituciones, empresas o personas, se recuerda, que la organización debe adjuntar carta en original del compromiso, firmada y sellada por la institución que aporta los recursos, indicando el tipo de aporte y monto en colones. Esto incluye todas las contrapartidas indispensables para poner en marcha el proyecto, convenidas por escrito en cartas, acuerdos o convenios.

Nota N° 2: Los anexos de este documento tienen como propósito que los miembros de la junta directiva revisen con que requisitos cuentan para el trámite del perfil del anteproyecto, no deben ser entregados con la documentación del perfil.

