



PRIMER PROGRAMA RED VIAL CANTONAL
PRVC-I MOPT/BID

**SERIE MICROEMPRESAS DE
MANTENIMIENTO VIAL POR ESTÁNDARES**

GUÍA 9

**Abordaje socio ambiental para el
mantenimiento vial por estándares**

Elaborado por: Otoniel Fernández Ordóñez

Adaptado para Costa Rica por:
Equipo Técnico Nacional Proceso MER
Costa Rica San José, 2017





División de Obras Públicas
Unidad Ejecutora y de Coordinación del
PRVC-I MOPT/BID

Primer Programa Red Vial Cantonal PRVC-I MOPT – BID

GUÍA N° 9: Abordaje socioambiental para el mantenimiento vial por estándares

Primera Edición
San José, 2017

Dirección: Ing. Lilliam Ramírez Arias, Gerente, Unidad Ejecutora PRVC-I MOPT/BID

Elaboración de las guías: Ing. Otoniel Fernández Ordóñez, Consultor

Asesoría técnica: Agencia de Cooperación Alemana GIZ

Adaptación para Costa Rica: Equipo Técnico Nacional de Microempresas PRVC-I MOPT/BID:

Floribeth Mora Mena: UEC-MOPT PRVC-I
Mariana Ramírez Sandí: UEC-MOPT PRVC-I
Eduardo Barquero Solano: GIZ - MOPT PRVC-I
Auxiliadora Cascante Loría: GIZ- MOPT PRVC-I
Miguel Arroyo Murillo: GIZ - MOPT PRVC-I
Warner González Blanco: GIZ - MOPT PRVC-I
Marvin Cordero Soto: DGM- MOPT PRVC-I
Johanna González Camacho: DGM-MOPT PRVC-I

Primera Edición. San José, Costa Rica.
PRVC-I MOPT/BID 2017

Foto portada: Camino de uno de los ejes en mantenimiento por estándares por parte de las microempresas. (Tomada por PRVC-I MOPT/BID).

625.7

C837g

G.9

Costa Rica. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. División de Obras Públicas. Unidad Ejecutora y de Coordinación - PRVC-I MOPT/BID.

Guía n°4: Capacitación de las microempresas de mantenimiento vial por estándares.-- San José, C. R.: La Unidad Ejecutora, 2016.

52 p. : il. ; 27 cm. – **(Microempresas de mantenimiento vial por estándares ; no. 9)**

Primer Programa Red Vial Cantonal PRVC-I MOPT/BID

ISBN: 978-9977-61-030-6

1. CAMINOS. 2. MANTENIMIENTO VIAL 3. MICROEMPRESAS.

4. CAPACITACION. 5. ESTANDARES. 6. COSTA RICA. I. Unidad Ejecutora y de Coordinación - PRVC-I MOPT/BID. II. Fernández Ordoñez, Hernán Otoniel III. GIZ. IV. Título. V. Serie.

CF: Centro de información y documentación, MOPT.

Prólogo

La serie de nueve Guías para el Mantenimiento Vial por Estándares es una contribución del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) al Sector Municipal, al Consejo Nacional de Vialidad y a otros gestores viales del país tendiente a promover la aplicación de contratos de mantenimiento vial rutinario por estándares con microempresas asociativas en Costa Rica, sobre la base de las buenas experiencias y resultados obtenidos en Latinoamérica.

A nivel de los caminos vecinales y rutas interurbanas, el mantenimiento vial es el conjunto de actividades de carácter preventivo rutinario y periódico que permiten preservar la transitabilidad de las vías públicas en toda época del año, proporcionando comodidad, seguridad y economía a los usuarios.

Estas acciones preventivas generan:

- Ventajas económicas y sociales al ser opciones de menor costo para el contratante que además generan empleo entre personas de las comunidades aledañas a las áreas de intervención.
- Facilitan la conservación de las inversiones realizadas en tareas de construcción, mejoramiento y/o rehabilitación.
- Permiten la disminución de tiempos y costos de transporte lo mismo que confort a los usuarios de las vías.
- Comprometen al contratista a cumplir con los estándares de calidad establecidos, como condición para el pago del servicio de mantenimiento vial contratado.

En Costa Rica se ha desarrollado un proyecto piloto en el marco del Primer Programa Red Vial Cantonal PRVC-I MOPT/BID, ejecutado por el MOPT, para lo que se creó un equipo técnico nacional, que ha asumido el trabajo institucional con la asesoría de consultores internacionales con amplia experiencia en la

creación y consolidación de microempresas de mantenimiento vial en diferentes países de América Latina.

De esta forma y siguiendo la metodología propuesta por el ingeniero especialista Otoniel Fernández, se crearon cuatro microempresas en los cantones de: Guatuso, Sarapiquí, Turrialba y Pococí, bajo la figura jurídica de Cooperativas Autogestionarias. Cada una de las microempresas está conformada por 13 miembros, hombres y mujeres con condiciones socioeconómicas que ameritan su incorporación en este proyecto organizativo y laboral.

La aspiración de este programa piloto es que sea un punto de partida para desarrollar un modelo de mantenimiento vial participativo, por estándares, en el país, con un alto componente social que posibilite a los gobiernos locales introducir una modalidad de mantenimiento de la red vial a menor costo y con un significativo arraigo local, favoreciendo inclusive el que las comunidades se empoderen y gestionen el desarrollo de obras en las vías por ellas priorizadas y que son vitales para su progreso y el bienestar de sus habitantes.

Ing. Germán Valverde González
Ministro, Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Prefacio

Guía de abordaje socioambiental para el mantenimiento vial por estándares.

La infraestructura vial de Costa Rica se ha desarrollado en los últimos años, con inversiones tanto en construcción como en mantenimiento de una extensa cobertura de carreteras, con el propósito de facilitar la movilidad de personas y bienes y, especialmente, para contribuir con el desarrollo nacional.

El Programa **Red Vial Cantonal PRVC – I MOPT/BID** es liderado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica (MOPT), con el apoyo económico crediticio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la asesoría técnica de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GIZ), pensado como estrategia para proporcionar accesibilidad, conectividad y transitabilidad adecuadas a los usuarios del país. De igual manera, contribuir a la generación de empleos sostenibles en las zonas rurales, facilitar desarrollo económico y el progreso social.

Un aspecto especial del Programa Red Vial Cantonal es la participación de los Gobiernos Locales como facilitadores de la implementación del mantenimiento y conservación vial, mediante microempresas conformadas con personal de las comunidades aledañas a las vías a mantener y que fueron creadas y/o adaptadas para este propósito. Además, una característica relevante desde el punto de vista técnico es la incorporación de estándares para el mantenimiento vial, entendidos estos, como las condiciones mínimas o medidas referenciales que determinan el estado físico y operativo de cada uno de los principales elementos de la vía.

Las guías técnicas cumplen la finalidad de proporcionar orientación administrativa, técnica y socio-ambiental, para facilitar la estructuración e implementación del Programa.

Esta guía, ***Abordajesocio-ambiental para el mantenimiento vial por estándares***, tiene como objetivo establecer los criterios y proporcionar orientaciones para el cuidado y tratamiento de los aspectos socio-ambientales durante la fase de ejecución de las actividades rutinarias de conservación de la red de vías públicas de Costa Rica. En este sentido, es un instrumento de gestión socio-ambiental cuya finalidad es contribuir a socializar, capacitar e incluir los aspectos sociales y ambientales relevantes en la ejecución de actividades de mantenimiento vial rutinario por estándares con microempresas. De manera específica, se pretende: i) generar el conocimiento básico socio-ambiental de quienes participan en la ejecución de las actividades viales; ii) contribuir a proteger la vida y la salud de los usuarios viales; iii) incorporar medidas, y acciones de manejo socio-ambiental en el mantenimiento vial rutinario; y iv) establecer vínculos y acciones ambientales comunitarias.

Ing. Otoniel Fernández Ordoñez
Consultor proceso MER en Costa Rica.

Tabla de contenidos

1. Introducción	1
2. Objetivo general de la guía	1
3. Objetivos específicos.....	2
4. Alcance de la guía	2
5. Responsabilidad	2
6. Leyes ambientales aplicables al programa de conservación y mantenimiento vial rutinario con microempresas.	2
7. Aspectos e impactos ambientales del mantenimiento vial rutinario	3
7.1. Aspectos e impactos ambientales directos de las actividades de mantenimiento rutinario	3
7.2. Otros impactos ambientales	7
7.2.1. Polvo	7
7.2.2. Erosión	7
7.2.3. Degradación de la calidad del agua	8
7.2.4. Estancamientos de agua y propagación de enfermedades	8
8. Responsabilidad ambiental del mantenimiento rutinario con microempresas	9
9. Programa socio ambiental asociado al mantenimiento vial rutinario	11
9.1. Capacitación y entrenamiento ambiental	11
9.1.1. Capacitación	11
9.1.2. Entrenamiento práctico	12
9.2. Seguridad vial: vía que cuida la vida	13
9.3. Mantenimiento vial amigo del medio ambiente	14
9.3.1. Tratamiento de desechos	15
9.3.2. Tratamiento de desechos sólidos provenientes del mantenimiento rutinario	19

9.3.3. Realizar siembra de vegetación, poda y retiro de árboles	20
9.3.4. Lograr la explotación técnica de fuentes de materiales	21
9.3.5. Identificar lugares para la señalización ambiental	21
9.4. Establecer vínculos ambientales comunitarios	21
9.5. Prácticas técnico-ambientales (PTA) para el mantenimiento manual vial rutinario	22
9.5.1. PTA01 limpieza de alcantarillas	22
9.5.2. PTA02 conformación y limpieza de cunetas, canales y otras obras de drenaje	23
9.5.3. PTA03 chapea y descuaje del derecho de vía ...	23
9.5.4. PTA04 mantenimiento y limpieza de puentes, vados y otras estructuras viales	24
9.5.5. PTA05 remoción de pequeños derrumbes	25
9.5.6. PTA06 bacheo de la calzada	25
9.5.7. PTA07 mantenimiento y limpieza de señales verticales, barreras y descontaminación visual	26
9.5.8. PTA08 recolección de basuras y desechos sólidos	27
9.5.9. PTA09 Siembra de vegetación	27
9.5.10. PTA11 Poda, corte y retiro de árboles	28
9.5.11. PTA12 vigilancia de la vía	28
9.5.12. PTA12 prevención y atención de emergencias	28
10. Monitoreo y seguimiento	34
10.1. Verificación y acciones correctivas	34
10.2. Seguimiento	34
11. Glosario de términos	35

12. Anexos	40
Anexo 1	
Formato de registro de monitoreo o verificación ambiental	42
Anexo 2	
Formato de registro de acción correctiva ambiental	42

Guía de abordaje socio ambiental para el mantenimiento vial por estándares.

1. Introducción

Esta guía¹ forma parte de la documentación del diseño del Programa Vial Cantonal PRVC-I MOPT/ BID, cuyo objetivo es el mejoramiento y conservación rutinaria de la red vial cantonal como estrategia para proporcionar accesibilidad, conectividad y transitabilidad adecuadas a los usuarios, generar empleo en distintas regiones del país y propiciar el desarrollo rural. El programa es liderado por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte de Costa Rica (MOPT) con recursos crediticios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la asesoría técnica de la GIZ, con participación de los Gobiernos Locales, para facilitar la implementación del mantenimiento vial por niveles de servicio a través de microempresas locales.

2. Objetivo general de la guía

El objetivo de esta Guía es establecer los criterios y proporcionar orientaciones para el cuidado y tratamiento de los aspectos socio-ambientales durante la fase de ejecución de las actividades rutinarias de conservación vial en la red cantonal.

3. Objetivos específicos

La presente guía como instrumento de gestión socio-ambiental tiene como finalidad específica contribuir a socializar e incluir los aspectos socio-ambientales relevantes en la ejecución de conservación vial rutinaria con microempresas.

Los principales objetivos de la presente guía son los siguientes:

- a.** Generar el conocimiento básico socio-ambiental de quienes participan en la ejecución del mantenimiento vial rutinario.

¹ Esta guía se elaboró de acuerdo con el Manual de Especificaciones Técnicas para realizar el Inventario y Evaluación de la Red Vial Cantonal, establecido mediante el Decreto No 38578-MOPT, publicado en la Gaceta No 202, del 21-10-2014, Alcance No 58.

- b. Contribuir a proteger la vida y la salud de los usuarios viales.
- c. Incorporar medidas y acciones de manejo socio-ambiental en el mantenimiento vial rutinario.
- d. Establecer vínculos y acciones ambientales comunitarias.
- e. Implementar prácticas técnico-ambientales en el mantenimiento vial rutinario.

4. Alcance de la guía

Este documento es aplicable al Programa Red Vial Cantonal PRVC-I MOPT/ BID, ejecutado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica (MOPT), con recursos crediticios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la asesoría técnica de la GIZ, para la definición de los factores ambientales en los servicios de mantenimiento rutinario manual de las vías cantonales a cargo de las microempresas.

5. Responsabilidad

El contenido de la guía debe ser aplicado por el equipo técnico nacional del MOPT - GIZ y los miembros de las microempresas.

6. Leyes ambientales aplicables al programa de conservación y mantenimiento vial rutinario con microempresas.

La normativa y regulaciones legales que aplica en la temática ambiental es la siguiente:

Normativa general:

- a. Salvaguardas socio-ambientales del BID GA04-201 (solo es de obligación en caso que se realicen con financiamiento)
- b. Manual de Operaciones del PRVC-I
- c. Anexo III Cartel estándar de obras del PRVC-I
- d. Reglamento Especial Cuaderno de Bitácora de Obras
- e. Código de Buenas Prácticas Ambientales (SETENA- Res. 2653-2008 SETENA)

f. Bitácora Ambiental SETENA-Res. 583-2008

Leyes y tratados:

- a. Ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos No. 8839.
- b. Ley Forestal No. 7575 / 1996
- c. Ley de Biodiversidad No. 778 / 1998
- d. Ley de conservación de la vida silvestre No. 7313 / 1992
- e. Ley Orgánica del ambiente No, 7554 / 1995

7.Aspectos e impactos ambientales del mantenimiento vial rutinario

7.1.1 Aspectos e impactos ambientales directos de las actividades de mantenimiento rutinario

La ejecución de las actividades específicas del mantenimiento vial rutinario por parte de las microempresas, requieren considerar los aspectos ambientales relacionados con dichas actividades, los cuales generan cierta afectación, tanto positiva como negativa, identificada y resumida en el Cuadro 1.

Cuadro1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario

Cuadro 1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario			
Actividad de conservación rutitaria	Objeto	Riesgo socio ambiental generado por la actividad	Afectación socio ambiental
Limpieza alcantarillas	El objetivo de esta actividad es que las alcantarillas estén libres de cualquier elemento físico que impida, obstaculice, dificulte o altere el libre flujo del agua, en el cajón de entrada, el ducto y el cajón de salida	Acumulación y disposición de los residuos sólidos extraídos de las alcantarillas: cajas y ductos.	Carga y/o contaminación en los sitios de disposición de sobrantes Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vías por intervenciones o daños causados en propiedades privadas
Conformación y limpieza de cunetas, contra cunetas, canales y otras obras de drenaje	Todo tipo de cunetas, revestidas o no, canales y otras obras de drenaje, deberán estar libres de cualquier elemento físico que impida, obstaculice, dificulte o altere el libre flujo de las aguas	Acumulación y disposición de los residuos sólidos extraídos de los elementos de las cunetas, canales y demás obras de drenaje superficial	Carga y/o contaminación en los sitios de disposición de sobrantes Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vías por intervenciones o daños causados en propiedades privadas
Chapea	Esta actividad consiste en cortar y remover la vegetación en el derecho de vía, que afecte la circulación vehicular, la visibilidad y la seguridad de los usuarios	Utilización de equipo mecánico de chapeo y de machetes para cortar la vegetación	Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vías por intervenciones o daños causados en propiedades privadas
Chapeo o desmonte manual		Utilización de equipo mecánico de chapeo y de machetes para cortar la vegetación	Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vías por intervenciones o daños causados en propiedades privadas
		Acopio de los desechos vegetales provenientes de la eliminación y del desmonte manual	<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento del aspecto paisajístico por la vegetación bien cuidada Mejora la visibilidad y por consiguiente la seguridad de los usuarios Carga en los sitios destinados para disposición de desechos vegetales y posibilidad de incendios

Continuación Cuadro1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario

Cuadro 1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario			
Actividad de conservación rutinaria	Objeto	Riesgo socio ambiental generado por la actividad	Afectación socio ambiental
Mantenimiento y limpieza de puentes, vados y otras estructuras	Es la limpieza de los cauces de los ríos y quebradas, de todo obstáculo que puedan afectar el paso del agua. En general, se deben limpiar todos los elementos de los puentes: drenes, las juntas, apoyos, barandales, etc. Los vados y las otras estructuras viales, deben permanecer siempre libres de obstáculos que dificulten el paso del agua y por ende su funcionamiento y visibilidad para los usuarios	Acopio y disposición de residuos sólidos provenientes de sedimentación y coimatación que son retirados para recuperación de los cursos de agua	Carga y/o contaminación en los sitios de disposición de sobrantes a las orillas y taludes de quebradas y otros cursos de agua Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vías por intervenciones o daños causados en propiedades privadas
Remoción de pequeños derrumbes	Consiste en remover los materiales depositados en la vía, producto de la inestabilidad de los taludes de la vía cantonal, que dificulten o impidan la transitableidad de la vía y pongan en riesgo la seguridad de los usuarios	Remoción, acopio y disposición del material proveniente de los deslizamientos	Carga y/o contaminación en los sitios de disposición de sobrantes Ubicación y tratamiento del material para evitar contaminación de cursos de agua o el arrastre del material acopiado.
Ejecución de bacheo de la calzada y de los espaldones	Esta actividad consiste en la reparación de las zonas deterioradas de la calzada y espaldones por la presencia de baches, huecos, surcos, lodo, hundimientos y otros tipos de daños en caminos cantonales	Utilización de material proveniente de diferentes fuentes de materiales	Explotación del recurso suelo
Limpieza de señales verticales, de barreras y descontaminación visual	Consiste en la limpieza de señales o rótulos viales y de las barreras metálicas o de concreto con el fin de retirar la suciedad que impida o dificulte la correcta visibilidad. También se debe hacer el retiro de señales comerciales y de otra índole, no autorizada, mediante el mecanismo que gestione el supervisor y de acuerdo con el procedimiento legal establecido	Utilización de materiales y elementos de limpieza	Mejora de la seguridad vial

Continuación Cuadro1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario

Cuadro 1. Aspectos técnicos de las actividades de mantenimiento rutinario			
Actividad de conservación rutinaria	Objeto	Riesgo socio ambiental generado por la actividad	Afectación socio ambiental
Recolección de basuras y de otros elementos físicos	Consiste en la recolección de basuras y demás objetos que caigan y sean arrojados sobre el derecho de vía	Acopio de diferentes tipos de residuos sólidos reciclables Acopio de diferentes tipos de residuos sólidos no reciclables	Reutilización de materiales – Disminución de contaminantes Carga y/o contaminación en los sitios de disposición de sobrantes
Siembra de vegetación	Siembra de plántulas de árboles. Siembra y cultivo de plantas ornamentales	Siembra manual con semillas y/o bloques de césped u otro material para contener los taludes	Protección de taludes ante la erosión superficial Mejoramiento del aspecto paisajístico Reforestación menor
Descuaje	Esta actividad consiste en cortar y remover las ramas que invadan el derecho de vía	Poda, corte y retiro de árboles	Mejora al medio ambiente Deforestación menor
Vigilancia de la vía	El objetivo de la actividad es cuidar la vía cantonal y su entorno, para evitar depósitos de basuras o de materiales de escombros, sobre la vía. Además, de vigilar para informar sobre invasiones y la ejecución de obras no autorizadas y/o sobre posibles daños a los elementos de la vía	Informar al supervisor vial sobre botaderos de basuras y desechos en la zona de carreteras Alteraciones con la ubicación de las cercas divisorias entre la propiedad privada y el derecho de vía Ubicación de deslizamientos o derrumbes	Conflicto con las comunidades rurales aledañas a la vía y eventualmente con usuarios de las mismas por temas de ubicación de las cercas, afectaciones al derecho de vía por los usuarios e intervenciones o daños causados en propiedades privadas
Prevención y atención de emergencias	Adelantar acciones tendientes a mitigar la emergencia vial	Disminución del efecto social y colaboración con la comunidad y usuarios de la vía, involucrados de una u otra forma en la emergencia	Seguimiento riguroso en la bitácora de los potenciales riesgos de emergencia identificados por la microempresa y gestión efectiva de actuación para evitar o lograr resolver las emergencias viales que se presenten

7.2. Otros impactos ambientales

La existencia de caminos en material granular o en lastre y su propio funcionamiento pueden generar otros impactos ambientales como son: polvo, erosión y degradación de la calidad del agua.

7.2.1. Polvo

En las vías en lastre y en los períodos cuando no se tienen lluvias, los vehículos al circular levantan gran cantidad de polvo, el cual puede afectar físicamente las viviendas, las escuelas y otras edificaciones y, también, la salud de las personas que en ellas habitan. Por otra parte, el polvo que se levanta de los caminos se esparce por el entorno y puede afectar los cultivos de los terrenos aledaños a las vías. De igual manera, la salud del personal de mantenimiento de la carretera podría verse afectada por el polvo de la vía y del que pueda producirse por los trabajos propios de mantenimiento.

7.2.2. Erosión

Las aguas de lluvias que caen sobre la superficie de la carretera y que no se encaucen debidamente por obras de drenaje apropiadas y con suficiente capacidad hidráulica, pueden ocasionar erosión en la propia superficie de la vía, arrastrando el material granular de la calzada o el material de tierra que la constituye. Asimismo, el agua superficial puede ocasionar zanjas en la vía, lodos, estancamientos y diversas deformaciones y, después que el agua sale de la vía, puede ocasionar erosión en el entorno.

El fenómeno de la erosión se produce con mayor impacto en carreteras que atraviesan terrenos montañosos u ondulados, especialmente, cuando no tienen un drenaje suficiente y bien mantenido para manejar fuertes precipitaciones o períodos de lluvia prolongados como es el caso de Costa Rica.

7.2.3. Degradación de la calidad del agua

El agua que fluye por las obras de drenaje de la carretera, por la calzada y por el terreno del derecho de vía puede arrastrar materiales producto de la erosión, basuras y otros elementos físicos que en ellos se encuentren y luego depositarlos en los cuerpos de agua cercanos, tales como quebradas, riachuelos, ríos, lagos y humedales, lo cual afecta la calidad de las aguas.

7.2.4. Estancamientos de agua y propagación de enfermedades



Superficie de rueda con estancamiento de agua en la Red Vial Cantonal

En el entorno de las vías se pueden producir estancamientos de agua por un deficiente o insuficiente diseño del drenaje de la carretera o por carencia o deficiencia del mantenimiento rutinario de la vía. Estos estancamientos, especialmente en zonas cálidas, se pueden constituir en el nicho o hábitat ideal para la proliferación de mosquitos vectores de enfermedades infecciosas

como el dengue, el zika y el chikungunya, generando epidemias de estas enfermedades en las comunidades locales o visitantes.

8. Responsabilidad ambiental del mantenimiento rutinario con microempresas



Microempresas en labores de protección ambiental en las vías.



Microempresas en labores de protección ambiental en las vías.



Microempresas en labores de protección ambiental en las vías.



Microempresas en labores de protección ambiental en las vías.

La microempresa, es la entidad responsable de la implementación de las medidas y acciones ambientales relacionadas con la ejecución del mantenimiento rutinario, bajo la supervisión del gobierno local.

En lo que respecta a la parte operativa, para la implementación de las medidas y acciones ambientales, son responsables el supervisor y el representante legal de la microempresa.

El supervisor, designado por el gobierno local, tiene la responsabilidad de dirigir y de verificar permanentemente que se cumplan todos los lineamientos y procedimientos ambientales como parte de la ejecución de las actividades de mantenimiento vial rutinario por niveles de servicio. De igual manera, debe capacitar en estos temas a los integrantes de las microempresas.

Las microempresas como ejecutantes directas del mantenimiento vial rutinario tienen la responsabilidad de la aplicación estricta de las medidas y acciones ambientales, su representante debe velar por el cumplimiento a nivel interno y ante el encargado de la supervisión, de las tareas realizadas.

9. Programa socioambiental asociado al mantenimiento vial rutinario

Para alcanzar los objetivos socio-ambientales se ha previsto estructurar y desarrollar un programa socio-ambiental integrado a las actividades de mantenimiento rutinario y, de esta manera, generar un trabajo cotidiano amigable con el medio ambiente y sostenible socialmente.

El programa de formación orientado a los temas socio ambientales está integrado por los siguientes componentes específicos:

- a.** Capacitación y entrenamiento socio-ambiental.
- b.** Vía que cuida la vida.
- c.** Mantenimiento amigo del medio ambiente.
- d.** Comunidades pertinentes con la conservación y el medio ambiente.

9.1. Capacitación y entrenamiento ambiental

9.1.1. Capacitación

El Equipo técnico nacional, debe proporcionar capacitación a su propio personal y a las Unidades técnicas de gestión vial municipal para que ellos repliquen posteriormente la capacitación al personal de las microempresas, en los siguientes temas:

- a.** Inducción en temas del medio ambiente, haciendo énfasis sobre la importancia y la necesidad de su preservación, protección y conservación. Estas capacitaciones deben ser periódicas y su contenido estar enfocado a lograr la toma de conciencia y la motivación entre los socios de las microempresas, para que adquieran el compromiso de realizar sus actividades de acuerdo con las instrucciones ambientales.
- b.** Conocimiento de las reglamentaciones establecidas por las entidades rectoras en los temas de ambiente, relacionado al sistema vial, manejo y protección de la zona del derecho de vía, con el propósito de que las microempresas tengan el suficiente criterio para servir de interlocutores ante posibles discrepancias con las comunidades debido a la ejecución de actividades de conservación rutinaria.
- c.** Explicación detallada a las microempresas sobre el contenido de la presente guía socio ambiental.

9.1.2. Entrenamiento práctico

La capacitación práctica se refiere a ejecutar en la vía cada una de las actividades de mantenimiento rutinario que han sido identificadas como generadoras de afectación ambiental, mediante prácticas dirigidas, en las cuales se ejecuten los procedimientos técnicos y ambientales con las consideraciones indicadas en la presente guía.

Los procedimientos prácticos deberán reiterarse hasta que se tenga el conocimiento y la experiencia requerida para realizarlo adecuadamente por parte del personal de las microempresas.

También, es conveniente que el supervisor verifique y valide las prácticas técnico ambientales, por lo menos cada dos meses.

9.2. Seguridad vial: vía que cuida la vida

El mantenimiento vial rutinario, además de enfocarse en conservar en buen estado los elementos de la vía, debe cumplir una función muy importante la cual es contribuir a proporcionar seguridad a los usuarios viales. Con este propósito, el supervisor y el personal de las microempresas deben ejecutar de manera oportuna y eficaz las diferentes actividades para prevenir los accidentes de tránsito que involucre a conductores y peatones.



Demarcación de seguridad vial a la orilla del camino COOPEPUEBLOS UNIDOS R.L. El Silencio, Sitio Mata, cantón de Turrialba

Las actividades de mantenimiento rutinario prioritarias para contribuir a la seguridad vial son las siguientes:

- a. Retirar oportunamente los obstáculos que se encuentren en la calzada: troncos de árboles, rocas, material de derrumbes, llantas, animales muertos y otros peligros que pudiesen ser causa de accidentes de tránsito.

- b.** Efectuar el bacheo oportuno de los huecos y cavidades que se presenten en la calzada de circulación vehicular.
- c.** Cortar la vegetación del derecho de vía para que se tenga buena visibilidad entre los vehículos que circulan en dirección contraria y para que se vean las señales, las barreras de contención vehicular y demás elementos viales. De igual manera, tener cuidado de cortar la vegetación en el entorno de los puentes, muros y otras estructuras viales, a efectos que sean visibles para los usuarios viales. Especial cuidado debe tenerse con la vegetación en las curvas y podarla cuando sea necesario para que no impida la visibilidad.
- d.** Mantener las señales verticales en buen estado, limpias y visibles.
- e.** Retirar del derecho de vía rocas, troncos y otros obstáculos que puedan generar consecuencias fatales para los usuarios de los vehículos, que por alguna circunstancia se salgan de la vía y choquen contra alguno de ellos.
- f.** Efectuar la gestión y las acciones necesarias para retirar, trasladar o modificar postes de concreto, árboles con troncos de más de 10 cm de diámetro y otros elementos físicos que se encuentren localizados a 7 metros o menos del borde de la vía. Igual precaución debe tenerse con huecos, excavaciones y otro tipo de orificios cerca del borde de la vía.
- g.** Efectuar rellenos para homogenizar el terreno del derecho de vía con el material de derrumbes, escombros u otros similares.
- h.** Identificar los sitios donde ocurren o pueden ocurrir accidentes de tránsito con víctimas, para que se implementen las medidas que sean necesarias para evitarlos o mitigar sus consecuencias.

9.3. Mantenimiento vial amigo del medio ambiente

Este programa pretende consolidar en el corto, mediano y largo

plazo, un conjunto de medidas y de acciones socio-ambientales integradas con los trabajos de mantenimiento rutinario, con el propósito de resolver algunos problemas existentes e ir mejorando las condiciones ambientales de la vía y de su entorno. Con esta finalidad se deben implementar las siguientes medidas:

- a. Efectuar el tratamiento de basuras y desechos sólidos.
- b. Siembra de vegetación.
- c. Lograr el aprovechamiento técnico de tajos y fuentes de materiales.
- d. Identificar lugares de cuidado ambiental.
- e. Implementar prácticas técnico-ambientales en el mantenimiento rutinario.

9.3.1. Tratamiento de desechos



Labores de manejo de desechos. COOPESAGAZA R.L. Cerro Negro en cantón de Sarapiquí.

En las vías del país se tiene actualmente presencia de gran cantidad de basuras en forma dispersa y en algunos sitios donde se acumulan y constituyen basureros abiertos. Estas basuras

contaminan, afean el paisaje, son arrastradas por el agua superficial procedente de la lluvia y depositadas en cunetas, alcantarillas, quebradas y ríos, en la franja del derecho de vía y en los terrenos vecinos. Por otra parte, la recolección de las basuras, por parte de las microempresas, es una actividad que requiere de gran cantidad de trabajo y de tiempo disponible para el mantenimiento rutinario en forma permanente, porque los usuarios de la vía y los vecinos, continuamente lanzan o depositan todo tipo de basuras en las carreteras.

La cantidad de basuras que se encuentran en las vías y su entorno, constituye un problema crítico de carácter socio-ambiental que merece un tratamiento riguroso para poder resolverlo con cierta eficacia. Hasta el momento, el problema se ha venido tratando en forma reactiva mediante la recolección de las basuras en forma esporádica y, en consecuencia, sin los resultados esperados.

En esta guía se proponen un conjunto de medidas orientadas a lograr "cero basuras en las carreteras" que por el momento parece una utopía, pero que podrá lograrse, en el largo plazo, mediante un cambio cultural como ya se ha alcanzado en gran cantidad de sociedades del mundo. Con esta idea central se proponen las siguientes medidas:

- a. Estructurar e implementar un programa de concientización y educación ambiental.
- b. Efectuar un tratamiento ambiental de las basuras existentes en las vías.

9.3.1.1. Programa de concientización y educación ambiental

Este programa es esencial para comenzar a resolver el problema en forma definitiva, porque como se sabe la solución solo se logra evitando que se bote la basura a la vía en lugar de tener que recogerla. Con tal propósito, se propone que el gobierno local diseñe y lidere un programa de concientización y educación ambiental, que incluya, entre otras, las siguientes acciones:

- a. Concientizar y educar a los usuarios viales y a los vecinos de la vía. Esta labor se podrá llevar a cabo mediante campañas a través de los medios de comunicación local, charlas o conferencias didácticas en centros comunitarios, escuelas, iglesias y otros, donde se realicen reuniones. Lograr que se comprenda que la limpieza de las vías es responsabilidad de todos.
- b. Realizar jornadas de recolección de basuras con alumnos y profesores de escuelas, organizaciones comunales, microempresas de mantenimiento vial y ciudadanía en general.
- c. Efectuar y entregar mensajes educativos, utilizando el patrocinio de la empresa privada, para que entre otras acciones se suministren bolsas de recolección a conductores y pasajeros de transporte público y de transporte privado.
- d. Realizar talleres y concursos de educación ambiental.
- e. Involucrar a las autoridades y organizaciones civiles en la tarea de tener vías sin basuras.
- f. Promover la capacitación de grupos de vecinos en reciclaje masivo de residuos orgánicos, habilitación de compost domiciliario en casas particulares y organizaciones sociales, a fin de disminuir la generación de residuos en origen y fortalecer la conciencia ambiental de la población.

9.3.1.2. Efectuar el tratamiento ambiental de las basuras existentes en las vías.

Dentro de las actividades de la microempresa en el mantenimiento rutinario de las vías, se ha incluido la recolección de basuras, para lo cual es necesario que la misma sea recolectada, manejada y dispuesta adecuadamente, a fin de evitar contaminaciones en los ecosistemas terrestres y acuáticos, además prevenir enfermedades infecciosas y, de esta manera, contribuir a proteger la salud humana.

Con este propósito se propone que se pongan en práctica las siguientes acciones:

- a.** Efectuar el inventario de focos de basura existentes en la vía y gestionar su erradicación con el apoyo del gobierno local, empresa privada, instituciones públicas y organizaciones comunales locales.
- b.** Estudiar la posibilidad de ubicar sitios para depósitos temporales de basura, en contenedores, de donde luego sea retirada y transportada a los basureros autorizados.
- c.** Definir la forma de recolección.

Se propone que se haga la recolección en bolsas y carretillos, que las personas utilicen guantes para efectuar el manejo adecuado de las basuras que se encuentren actualmente en las carreteras y las que se continúen depositando. Para el manejo de la basura, los trabajadores deben usar tapabocas o mascarillas para protegerse de enfermedades infecciosas. Durante la recolección y posterior tratamiento se propone que se efectúen las siguientes acciones:

- a.** Clasificación de los desechos

Los desechos deben separarse o seleccionarse en desechos biodegradables y no biodegradables, para su posterior disposición.

Los biodegradables son los restos de alimentos, restos de vegetación, animales muertos o similares, los cuales se recomienda que sean enterrados, preferiblemente mezclados con cal, en una fosa especialmente dispuesta para este fin en un lugar ubicado a una distancia mínima de 100 metros de cualquier fuente de agua superficial. Las fosas deberán tener una profundidad mínima de un metro y deberán ser cubiertas con una capa de tierra excavada.

Los no biodegradables como plásticos, vidrio y metales deberán ser recolectados, acopiados y enviados a los sitios temporales autorizados por las autoridades locales o a la población más cercana para su disposición final en un relleno sanitario.

Es recomendable promover la realización de reciclaje por parte de las microempresas y efectuar la separación de vidrios, papel, latas y plásticos, que se trasladen a los centros de reciclaje más cercanos.

9.3.2. Tratamiento de desechos sólidos provenientes del mantenimiento rutinario



Labores de manejo de desechos. COOPEPUEBLOS UNIDOS R.L. La Suiza en cantón de Turrialba

Los residuos sólidos, diferentes a basuras, tales como tierra, grava, sedimentos, material de derrumbes, de excavaciones y otros, provenientes de la limpieza de las alcantarillas, cunetas y demás obras de drenaje, de la calzada, del derecho de vía y de otros elementos del camino, deberán colocarse en la zona del derecho de vía de tal manera que contribuyan a eliminar deformaciones o irregularidades del terreno. Además, deberán depositarse en sitios donde no afecten cultivos, propiedades privadas, humedales o fuentes de agua.

9.3.3. Realizar siembra de vegetación, poda y retiro de árboles



Labores de descuaje en camino La Paz, Katira, cantón Guatuso

Entre las actividades del mantenimiento rutinario se ha incluido el realizar siembra de vegetación, poda y retiro de árboles, con el propósito de disminuir la erosión, mediante la siembra de vegetación para la protección de taludes, fuentes de agua y mejorar el aspecto paisajístico. En estos aspectos se recomienda proteger con prioridad los taludes críticos determinados por el supervisor.

La siembra de árboles se recomienda que se haga en los extremos del derecho de vía para separar esta zona de los terrenos privados. Además, deben estar alejados del borde de la vía para evitar en el futuro accidentes de tránsito. Por esta última razón, también, deberá efectuarse la poda, corte y retiro de árboles.

9.3.4. Lograr la explotación técnica de fuentes de materiales

Cuando se requiera material para utilizarlo en bacheo y sea necesario obtenerlo de fuentes de materiales próximas, la explotación debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del supervisor y lo que indica la normativa nacional.

9.3.5. Identificar lugares para la señalización ambiental

Los gobiernos locales, deben identificar los sitios donde se deben colocar señales o protecciones ambientales, especialmente en lo que se refiere a:

- a. Prohibición del vertido de basura o escombros en el derecho de vía.
- b. Paso de fauna silvestre o ganado.
- c. Protección de áreas naturales protegidas.
- d. Prohibición de la quema y tala indiscriminada de la vegetación.
- e. Prohibición a la caza furtiva.
- f. Protección de las áreas arqueológicas.
- g. Mantenimiento de la biodiversidad.

9.4. Establecer vínculos ambientales comunitarios

Los gobiernos locales deben propiciar un buen entendimiento y generar vínculos positivos con las comunidades aledañas a la zona de la vía para favorecer las actividades del mantenimiento rutinario y mejorar las condiciones ambientales. También, son recomendables los diálogos para resolver discrepancias o conflictos que se presenten por la ejecución de alguna actividad de las microempresas, especialmente cuando por alguna circunstancia se afecten propiedades privadas.

9.5. Prácticas técnico-ambientales (PTA) para el mantenimiento manual vial rutinario

En el Primer Programa Vial Cantonal PRVC-IMOPT/BID se pretende implementar un conjunto de Prácticas Técnico-Ambientales(PTA) con el propósito de ir consolidando progresivamente la realización de cada una de las actividades de mantenimiento rutinario en armonía con el medio ambiente y, de esta manera, lograr que la calidad de los trabajos técnicos se mejore sustancialmente con la inclusión integral y permanente de los aspectos ambientales pertinentes y que éstas prácticas sean sostenibles en el mediano y largo plazo. Con esta finalidad se proponen las siguientes prácticas técnico-ambientales en cada una de las actividades del mantenimiento rutinario:

9.5.1. PTA01 Limpieza de alcantarillas

Esta labor se ejecuta para mantener las alcantarillas libres de todo tipo de obstáculos que dificulten o impidan el paso del agua.

Todos los materiales recogidos o extraídos deben colocarse en zonas aledañas o transportarse a sitios alejados donde no perjudiquen o queden en posibilidad de volver a interferir el buen funcionamiento de las obras de drenaje.

En todos los casos está prohibida la incineración de los desechos.

Indicadores de comprobación técnico-ambiental:

- a.** Las alcantarillas deben estar limpias y haber recuperado sus dimensiones originales para el flujo de agua.
- b.** El material producto de la limpieza debe ser procesado y depositado en los lugares destinados para el efecto, de acuerdo con sus características físicas.

9.5.2. PTA02 Conformación y limpieza de cunetas, canales y otras obras de drenaje

La actividad consiste en quitar todo tipo de material (tierra, arena, lodo, piedra, basura, vegetación, sedimentos, etc.) que obstruya el libre paso del agua por cada una de las obras de drenaje y, en caso necesario, volver a dar forma o conformar cunetas, desagües, canales u otras.

En el caso de cunetas y canales sin revestir, una cubierta ligera de hierba puede ayudar a estabilizar su fondo y sus laterales. Por esto, no es conveniente eliminarla, sino dejarla vegetación corta cuando se limpie la obra de drenaje.

Todos los materiales recogidos o extraídos deben colocarse en zonas aledañas o transportarse a sitios alejados donde no perjudiquen o queden en posibilidad de volver a interferir el buen funcionamiento de las obras de drenaje.

En todos los casos está prohibida la incineración de los desechos.

Indicadores de comprobación técnico-ambiental:

- a. Las obras de drenaje siempre deben estar limpias, sin materiales extraños que impidan o dificulten el paso del agua.
- b. El supervisor debe verificar que se realice, en lo posible, el reciclaje de basuras y la disposición de sobrantes, según lo previsto.

9.5.3. PTA03 Chapea y descuaje del derecho de vía

Consiste en cortar la vegetación, hierbas, matas, pastos y arbustos, para que mantenga una altura no mayor de 0,5 metros sobre el terreno natural en el derecho de vía y en un ancho hasta la cerca que limitan los terrenos colindantes. Cuando las cercas no existan, se ejecutará el corte de vegetación en un ancho de hasta 5 m, a cada lado del borde del camino.

En el caso del descuaje mantener el corte de toda rama a una altura superior a los 6 metros, a cada lado de la vía. Además, se

debe cortar cualquier rama que pueda caer y atente contra la seguridad de los usuarios.

El material cortado debe eliminarse transportándolo y colocándolo en lugares adecuados previstos para el efecto. En ningún caso está permitida su incineración o quema.

Debe haber cuidados especiales para que no se presenten incendios y en caso de ocurrencia será responsabilidad de la microempresa apagarlos y, si es por su causa, responder por los daños que se ocasionen.

Indicadores de comprobación técnico-ambiental

- a. La vegetación no debe tener una altura mayor de 0,5 m.
- b. Los árboles no deben tener una altura superior a los 6 metros
- c. Los sitios donde se disponen los desechos ambientales deben ser identificados y verificados por el supervisor.
- d. Verificar que no se quemen los restos de vegetación y no se usen herbicidas.

9.5.4. PTA04 Mantenimiento y limpieza de puentes, vados y otras estructuras viales

Esta actividad se realiza para mantener las estructuras libres de vegetación, basura y materiales, de tal manera que todos sus elementos funcionen adecuadamente para lo que fueron diseñados. En los puentes se trata de mantener libres de obstrucciones y limpios: el tablero, los drenes, las juntas, los apoyos, los alerones, los muros y las vigas, etc. Además, las juntas deben estar siempre bien selladas.

En los cursos o cauces deben removerse los obstáculos hasta 25 m aguas arriba y hasta 25 m aguas abajo del puente.

Los vados deben permanecer libres de obstáculos que dificulten o impidan el paso del agua o de los vehículos.

La basura deberá ser tratada de acuerdo con las instrucciones correspondientes. Esta actividad comprende la limpieza y pintura con el color seleccionado.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. La estructura y los elementos de puentes, vados y demás estructuras deben estar limpios.
- b. Los cauces en los puentes deben estar libres de obstáculos hasta 25 m aguas arriba y hasta 25 m aguas abajo del puente.
- c. Los materiales resultados de la limpieza deben ser tratados y dispuestos adecuadamente, según sus características.
- d. El cauce natural o curso de agua no debe contener residuos o desechos de la limpieza.

9.5.5. PTA05 Remoción de pequeños derrumbes

Esta actividad consiste en remover en forma inmediata los pequeños deslizamientos del orden de 100 m³ que caigan sobre la vía, disponiendo el material en los sitios definidos para ello y ejecutar la posterior limpieza del sitio del derrumbe.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Calzada de la vía sin obstáculos peligrosos que dificulten la movilidad y la seguridad del tráfico vehicular.

9.5.6. PTA06 Bacheo de la calzada

Esta actividad consiste en la reparación de la calzada y espaldón, reemplazando el material deteriorado e incorporando un nuevo material. En general, lo que se espera es que no haya presencia de baches en la calzada.

Para adelantar esta actividad se requiere utilizar pequeñas cantidades de material de cantera o material seleccionado de los taludes aledaños. La explotación del material para el bacheo debe hacerse en forma tecnificada, de tal manera que no se produzca deterioro ambiental de los taludes.

La selección de los taludes o canteras y su forma de explotación la indicará el supervisor-gestor vial.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. No deberán existir baches en la carretera.
- b. No deberán formarse pequeños charcos de agua en tiempos de lluvia.
- c. Verificación que las canteras y los taludes han sido explotados adecuadamente.

9.5.7. PTA07 Mantenimiento y limpieza de señales verticales, barreras y descontaminación visual

Esta actividad comprende las siguientes tareas: la limpieza de las señales verticales, y de los mojones de referencia, de tal manera, que siempre se encuentren en condiciones óptimas para su interpretación y contribuyan a la seguridad vial. Se trata de limpiar las señales de manchas, pintura o materiales adheridos. Además, comprende el enderezamiento a la posición inicial, la reposición total o parcial, de las señales verticales o de los mojones de referencia.

La limpieza de señales sucias debe ejecutarse inmediatamente sean detectadas, ya que su omisión provoca que no presten el servicio adecuado, acelere el proceso de oxidación de la placa y aumente el peligro de accidentes de tránsito.

Las barreras de contención vehicular deben ser limpiadas quitando los materiales y polvo adheridos.

Las señales comerciales y de índole similar, deberán ser retiradas mediante procedimiento que indique el supervisor. Asimismo, se deben limpiar muros, alcantarillas y sitios donde se coloquen anuncios y propagandas.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Todas las señales verticales deben estar limpias, ubicadas y en buen estado.
- b. Las barreras de contención deben estar limpias y visibles.
- c. Disposición adecuada del agua de jabón y demás materiales de limpieza utilizados, así como de los residuos de limpieza, en los sitios sin vegetación, definidos por el supervisor.

9.5.8. PTA08 Recolección de basuras y desechos sólidos

Se trata de mantener la carretera y su entorno libre de basuras y desechos de materiales. La labor consiste en retirar de la calzada todo tipo de obstáculos, tales como piedras, ramas, montones de tierra, arena y, además, recoger toda clase de basuras, rocas y escombros del derecho de vía. El tratamiento de la basura y de los desechos debe hacerse de acuerdo con las recomendaciones de esta guía.

El objetivo de esta actividad es proporcionar mayor seguridad a todos los usuarios y mejor aspecto al camino.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Calzada de la vía sin ningún tipo de obstáculo para el normal tránsito de vehículos, personas y bicicletas.
- b. Disposición de basuras y desechos sólidos, de acuerdo con tratamiento ambiental.

9.5.9. PTA09 Siembra de vegetación

Proteger con vegetación los taludes que presenten signos de erosión y/o deslizamientos superficiales de materiales. Los taludes deberán ser estabilizados mediante técnicas de revegetación, utilizando especies nativas de la zona. La vegetación, abonos y materiales serán suministrados por el gobierno local.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Taludes críticos por erosión cubiertos con vegetación.

9.5.10. PTA10. Poda, corte y retiro de árboles

Esta actividad debe realizarse cuando se encuentran árboles que ofrezcan algún peligro potencial para los usuarios. Los árboles deberán podarse, cortarse o trasplantarse, según sea el caso.

Todo el material de corte o poda debe retirarse y trasladarse a los lugares previstos para tal efecto. En ningún caso está permitida su incineración o quema.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Vía sin ramas de árboles que obstaculicen la visibilidad.
- b. Vía sin árboles en el borde de la vía y que se consideren peligros potenciales para los usuarios de los caminos.
- c. Verificación que no se quemen los restos de vegetación.

9.5.11. PTA11 Vigilancia de la vía

Esta actividad consiste en cuidar la carretera y su entorno, para evitar depósitos de basuras o de materiales de escombros sobre la vía. Además, de vigilar para informar sobre invasiones y la ejecución de obras no autorizadas y/o sobre posibles daños a los elementos de la vía.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a. Anotación en la bitácora de la microempresa e información oportuna al supervisor.

9.5.12. PTA12 Prevención y atención de emergencias

Esta actividad consiste en atender y ejecutar las acciones para prevenir o para resolver las emergencias que se presenten en la vía.

Se entiende por emergencia una situación o circunstancia

imprevista que obstaculiza e impide la libre circulación, la cual puede ser causada por fenómenos naturales o por la acción humana.

Indicadores de Comprobación Técnico-Ambiental

- a.** Información oportuna de situaciones de riesgos que pueden ocasionar emergencias
- b.** Participación inmediata en la atención y solución de las emergencias.

En la Tabla 2 se presenta un resumen de las prácticas técnico-ambientales y de los indicadores de comprobación ambiental.

Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental

Actividad	Descripción de la actividad	Indicador de comprobación ambiental
<p>PTA 01 Limpieza de alcantarillas</p>	<p>Todo tipo de alcantarillas, con ducto circular o tipo cajón, deberán estar libres de cualquier elemento físico que impida, obstaculice, dificulte o altere el libre flujo de las aguas, en los cajones de entrada, el ducto y el cajón de salida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las alcantarillas deben estar limpias y haber recuperado sus dimensiones originales para el flujo de agua. El material producto de la limpieza debe ser procesado y depositado en los lugares destinados para el efecto, de acuerdo con sus características físicas.
<p>PTA 02 Conformación y limpieza de cunetas, canales y otras obras de drenaje</p>	<p>Todo tipo de cunetas, revestidas o no, canales y otras obras de drenaje, deberán estar libres de cualquier elemento físico que impida, obstaculice, dificulte o altere el libre flujo de las aguas. Con este propósito deberán conformarse en sus secciones y retirar los elementos físicos que dificultan el paso de las aguas superficiales. De igual manera, deberá producirse el flujo libre del agua desde las cunetas hacia las zanjas, alcantarillas o cauces naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las obras de drenaje siempre deben estar limpias, sin materiales extraños que impidan o dificulten el paso del agua. El supervisor debe verificar que se realice, en lo posible, el reciclaje de basuras y la disposición de sobrantes, según lo previsto.
<p>PTA 03 Chapea y descuaje en el derecho de vía</p>	<p>Se deberá cortar la vegetación y mantener en una altura inferior a los 0,50 metros en una franja hasta de 5 metros, a cada lado de la vía, medidos desde cada borde de la vía. No se deberá tener vegetación que impida la apropiada visibilidad de las señales ni de las barreras de contención ni que interfiera con el adecuado enrumbamiento de las aguas. En las curvas de la vía no deberá tenerse vegetación que impida la visibilidad entre vehículos y lo mismo en los entornos de los puentes y otras estructuras. Si hubiese incendios provocados en el tramo, la microempresa deberá contribuir a resolverlos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La vegetación no debe tener una altura mayor de 1,0 m. Los árboles deben estar a una altura superior de los 6 metros. Los sitios donde se disponen los desechos ambientales deben ser identificados y verificados por el supervisor-gestor vial. Verificar que no se quemen los restos de vegetación y no se usen herbicidas.

Continuación Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental

Actividad	Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental	Indicador de comprobación ambiental
	Descripción de la actividad	
<p>PTA 04 Mantenimiento y limpieza de puentes, vados y otras estructuras viales</p>	<p>La sub-estructura del puente, debe conservarse libre de obstáculos tanto aguas arriba, como aguas abajo, con el objeto de facilitar el adecuado flujo del agua y evitar que las grandes crecientes, en períodos de lluvias intensas, deterioren o destruyan las estructuras. Asimismo, la superficie de rodadura debe estar libre de sedimentos y los drenajes superficiales deben estar siempre funcionando.</p> <p>Los barandales de puentes y barreras de protección deberán conservarse limpias y con todos sus elementos en buen estado. En caso de requerirse de materiales, éstos los proporcionara el Fondo Vial.</p> <p>Los vados deberán permanecer siempre libres de obstáculos que dificulten el paso del agua y de los vehículos.</p> <p>Los muros y demás estructuras deberán estar libres de elementos físicos que dificulten su funcionamiento y su visibilidad para los usuarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La estructura y los elementos de puentes, vados y demás estructuras deben estar limpios. • Los cauces en los puentes deben estar libres de obstáculos hasta 25 m aguas arriba y hasta 25 m aguas abajo del puente. • Los materiales resultados de la limpieza deben ser tratados y dispuestos adecuadamente, según sus características. • El cauce natural o curso de agua no debe contener residuos o desechos de la limpieza.
<p>PTA 05 Remoción de pequeños derrumbes</p>	<p>Los derrumbes, hasta de 100 m³, que se presenten ocasionalmente en la vía deberán ser removidos inmediatamente por la microempresa, para permitir el paso vehicular y evitar accidentes. En caso de derrumbes mayores el gobierno local interviendrá con maquinaria y la microempresa apoyará con mano de obra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calzada de la vía sin obstáculos peligrosos que dificulten la movilidad y la seguridad del tráfico vehicular.
<p>PTA 06 Bacheo de la calzada</p>	<p>Reparar los baches aislados con material selecto que se encuentre en la zona de la vía y que defina el supervisor. El gobierno local deberá proporcionar el material selecto en el sitio para ejecutar las reparaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No deberán existir baches en la carretera. • No deberán formarse pequeños charcos de agua en tiempos de lluvia. • Verificación que las canteras y los taludes han sido explotados adecuadamente.

Continuación Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental

Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental		
Actividad	Descripción de la actividad	Indicador de comprobación ambiental
PTA 07 Mantenimiento y limpieza de señales verticales y barreras	Efectuar el lavado de señales o rótulos viales y de las barreras metálicas o de concreto con el fin de retirar la suciedad que impida o dificulte la correcta visibilidad. Asimismo, efectuar el retiro de señales comerciales y de otra índole, no autorizada, mediante procedimiento que gestione el supervisor.	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las señales deben estar limpias, ubicadas y en buen estado. • Las barreras de contención limpia y visible. • Disposición adecuada del agua de jabón y demás materiales de limpieza utilizados, así como de los residuos de limpieza, en los sitios sin vegetación, definidos por el supervisor-gestor vial.
PTA 08 Recolección de basuras y desechos sólidos	La calzada y las franjas laterales del derecho de vía, deberán estar libres de obstáculos que dificulten la circulación y la seguridad de los usuarios viales. Se deben retirar cantos de roca, troncos y ramas de árboles caídos, escombros, basura, desechos, animales muertos y otros similares, que generen riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Calzada de la vía sin ningún tipo de obstáculo para el normal tránsito de vehículos, personas y bicicletas. • Disposición de basuras y desechos sólidos, de acuerdo con tratamiento ambiental.
PTA 09 Siembra de vegetación	Lo que se pretende es proteger con vegetación los taludes que presenten signos de erosión y/o deslizamientos superficiales de materiales. Los taludes deberán ser estabilizados mediante técnicas de revegetación, utilizando especies nativas de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> • Taludes críticos por erosión cubiertos con vegetación.

Continuación Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental

Tabla 2. Prácticas técnico-ambientales e indicadores de comprobación ambiental		
Actividad	Descripción de la actividad	Indicador de comprobación ambiental
PTA 10 Poda, corte y retiro de árboles	Esta actividad debe realizarse cuando se encuentran árboles, que ofrezcan algún peligro potencial para los ocupantes de algún vehículo que salga de la vía o impidan la visibilidad a los usuarios. Los árboles deberán podarse, cortarse o trasplantarse, según sea el caso.	<ul style="list-style-type: none"> • Vía sin ramas de árboles que obstaculicen la visibilidad. • Vía sin árboles en el borde de la vía y que se consideren peligros potenciales para los usuarios. • Verificación que no se quemen los restos de vegetación.
PTA 11 Vigilancia de la vía	Esta actividad consiste en cuidar la carretera y su entorno, para evitar depósitos de basuras o materiales sobre la vía, las invasiones y la ejecución de obras no autorizadas y/o posibles daños a los elementos de la vía.	<ul style="list-style-type: none"> • Anotación en la bitácora de la microempresa e información oportuna al supervisor.
PTA 12 Prevención y atención de emergencias	La microempresa deberá identificar los sitios donde se pueden ocasionar emergencias e informar oportunamente al supervisor. Asimismo, cuando tengan emergencias, deberá participar con el trabajo personal y las herramientas, para contribuir a resolver la problemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Información oportuna de situaciones de riesgos que pueden ocasionar emergencias • Participación inmediata en la atención y solución de las emergencias.

10. Monitoreo y seguimiento

10.1. Verificación y acciones correctivas

El supervisor debe verificar que se cumplan las recomendaciones socio-ambientales contenidas en este documento, referentes a la ejecución de las actividades de mantenimiento vial rutinario por parte de las microempresas. Con este propósito, es necesario que elabore, de común acuerdo con la microempresa, un cronograma de monitoreo ambiental para ser aplicado.

El supervisor vial debe realizar la verificación ambiental de las actividades de mantenimiento rutinario de acuerdo con el cronograma establecido para tal fin y utilizando la bitácora en donde las microempresas registran las actividades diarias. Para ello deberá gestionar el formato de Registro de Verificación Ambiental, RVA, el que se presenta en el Anexo 1.

En el evento que no sea satisfactorio el resultado de la verificación, el supervisor la registrará como una No Conformidad y propondrá las acciones correctivas que pertinentes.

En términos generales, las acciones correctivas, en la medida que se requieran, deben incluir capacitación ambiental a los integrantes de las microempresas en las actividades que tengan que ejecutar.

Para el registro se recomienda utilizar el formato de Registro de Acciones Correctivas (RAC) que se presenta en el Anexo 2, el cual debe incluir las acciones correctivas a seguir, las fechas de implementación de dichas acciones y las actividades de seguimiento por parte del supervisor, con el propósito de corregir las No Conformidades Ambientales.

10.2. Seguimiento

El supervisor debe tener organizados secuencialmente los registros de verificación, acción correctiva ambiental o verificación de la implementación de acción correctiva, para hacer el seguimiento de los cambios que se vayan produciendo

en la vía y su entorno en lo que refiere a los aspectos ambientales. Los documentos de registro deben ser conocidos por la microempresa y tener copia de ellos. Además, se deberán efectuar reuniones para tratar los temas y concertar acciones de mejora.

11. Glosario de términos

Los principales términos ambientales contenidos en la presente guía son:

Ambiente: Conjunto de elementos naturales o inducidos por el ser humano que interactúan en un espacio y tiempo determinados, que pueda verse alterado por agentes físicos o biológicos, o por otros factores debido a causas naturales o actividades humanas, todos ellos susceptibles de afectar, directa o indirectamente las condiciones de vida de las personas y el desarrollo de la sociedad.

Área natural protegida: Unidad de conservación reconocida legalmente como parque, reserva o similar, en donde los ambientes naturales no han sido significativamente alterados por la actividad humana y ha quedado bajo un régimen de protección.

Basura: Desperdicio o resto de algún utensilio, alimento o elemento natural o artificial, abandonado en la vía o su entorno.

Calidad ambiental: Características del medio ambiente que generalmente indican su adecuación para la actividad humana.

Calzada: Franja de la vía utilizada para la circulación de los vehículos y de otros usuarios.

Conservación ambiental: Conjunto de técnicas preventivas de problemas ambientales de los ecosistemas naturales o artificiales. Técnica para el manejo racional de los mismos recursos.

Compostaje: Proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan rápidamente sobre la materia orgánica biodegradable (restos de material vegetal, excrementos de animales y residuos de alimentos), permitiendo obtener

“composta”, el cual es un abono excelente para la agricultura.

Contaminación: Proceso por el cual un ecosistema se destruye o cambia progresivamente debido a la presencia de contaminantes. Alteración del entorno natural debido a la presencia de impurezas o contaminantes que degradan la calidad de los recursos naturales.

Fuentes de agua: Cualquier tipo de formación hídrica: océano, mar, río, arroyo, quebrada, lago, manantial, humedal, acuífero y similares.

Cultura: Conjunto de valores, creencias, comportamientos, símbolos, experiencias comunes y compartidas que permiten a las personas de una nación o una comunidad desarrollar una forma unificada de percibir la realidad.

Cuneta: Canal pequeño que se construye paralelo al eje de la vía. La función de esta obra de drenaje es la de recibir y evacuar rápidamente el agua de lluvia superficial proveniente del camino y de los taludes.

Deforestación: Proceso mediante el cual se talan los árboles y afecta la flora y la fauna de su entorno.

Derecho de vía: Franja de terreno a de la línea de propiedad a la otra línea de propiedad, cubre la vía.

Derrumbes: Deslizamientos o flujos de material que constituye los taludes de cortes y de terraplenes.

Desarrollo Sostenible: Progreso integral de una sociedad que satisface las necesidades de las generaciones presentes y prevé la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Descontaminación: Eliminación de las impurezas que contaminan el medio ambiente.

Desecho: Denominación genérica de cualquier tipo de producto residual o basura procedente del uso humano, industria, comercio, transporte, el campo y otras actividades.

Drenaje: Flujo o movimiento del agua.

Erosión: Proceso de desgaste de la superficie terrestre por acción del agua, del viento, la gravedad y otros agentes naturales.

Especie nativa: Conjunto de especies vegetales y animales así como microorganismos propios de un país, una región o un hábitat.

Estimación del riesgo: Proceso mediante el cual se determina la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

Gestión ambiental: Actividad humana para la modificación positiva o negativa del medio ambiente.

Hábitat: Lugar que ocupa un organismo. Es una unidad ambiental de características definidas aproximadamente constantes.

Humedal: Zona húmeda debido a su elevada capacidad de retención de agua.

Impacto ambiental: Modificación neta, positiva o negativa, de la calidad del medio ambiente humano. Efectos que producen un cambio sobre las condiciones ambientales existentes debido a factores naturales o humanos.

Manejo: Capacidad de estudiar, planificar y ejecutar planes, programas y acciones referentes a la buena utilización de los recursos en una zona de reserva.

Manejo de residuos sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipulación, acondicionamiento, transporte, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizando desde la generación hasta la disposición final.

Medidas ambientales: Actividades que se realizan para: mitigar, controlar, prevenir, compensar, rehabilitar o de contingencia y/o emergencia, para enfrentar los efectos negativos sobre el medio ambiente.

Medio ambiente: Conjunto de características físicas, químicas y biológicas que definen y condicionan las cualidades del entorno natural.

Obras de drenaje: Son elementos de la vía diseñados y contruidos para recibir y encauzar las aguas de escorrentía, o de flujo superficial, rápida y controladamente hasta su disposición final fuera de la vía. En general, son cunetas, canales, alcantarillas, tuberías, cajas y desagües, entre otras.

Paisaje: Parte del espacio de la superficie terrestre aprehendida visualmente.

Patrimonio natural: Conjunto de elementos de sistemas que ellos forman, que son susceptibles de ser preservados para las generaciones futuras.

Peligro: Situación que tiene el riesgo de convertirse en la causa de un accidente.

Polvo: Suspensión sólida cuyas partículas luego de mantenerse en el aire, termina depositándose en el suelo. El polvo es un contaminante que afecta la salud y deteriora en entorno.

Puente: Es una construcción, normalmente artificial, que permite salvar un accidente geográfico como por ejemplo un río o un cañón, para permitir el paso sobre él de vehículos, ciclistas, peatones y otros usuarios viales.

Recursos Naturales: Son todos aquellos elementos que forman parte de la naturaleza y que pueden ser aprovechados por el ser humano para satisfacer sus necesidades de viviendas, alimentación, energía, etc., en relación a su estilo de desarrollo socioeconómico. Los recursos pueden ser renovables o no renovables.

Recursos naturales renovables: Son aquellos que se renuevan o pueden regenerarse mediante prácticas de propagación y reproducción, como las plantas, árboles, peces, y todo tipo de

fauna y flora. La sobre-explotación de estos recursos puede ocasionar graves desequilibrios. En cambio su uso inteligente asegura la continuidad de los ciclos esenciales de la vida en el planeta tierra, la vida se hace posible.

Recursos naturales no renovables: Son aquellos que pueden llegar a agotarse y/o extinguirse, tales como: el petróleo, el cobre, el oro, el carbón y la plata, son algunos ejemplos de recursos cuyas reservas son finitas.

Recolección y transporte de residuos: Traslado de los desechos sólidos desde los lugares donde se encuentran depositados o almacenados hasta el sitio donde serán dispuestos finalmente.

Residuos sólidos: Son todos los desechos que proceden de actividades humanas y de animales, que son normalmente sólidos y que se desechan como inútiles o indeseados.

Reaprovechamiento de residuos: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Reciclaje: Proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.

Recuperación de residuos: Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

Relleno sanitario manual: Técnica de eliminación de desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud ni perjudica el ambiente, después de terminado el mismo.

Residuos sólidos orgánicos: Se le denominan a los desechos biodegradables que son putrescibles, restos de alimentos, desechos de jardinería, residuos agrícolas, animales muertos, hueso y otros biodegradables excepto la excreta humana y animal.

Residuos sólidos inorgánicos: Son residuos sólidos genéricamente inertes, en el sentido que su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, aunque su dispersión degrada el valor estético del mismo y puede ocasionar accidentes personales.

Segregación: Proceso de selección o separación de un tipo de desecho específico con el objetivo de clasificarlo en alguna categoría definida.

Señales viales: Son los medios físicos empleados para indicar a los usuarios de la vía pública la forma más correcta y segura de transitar por la misma.

Talud: Inclinación natural o artificial de la superficie del terreno.

Tratamiento de residuos sólidos: Cualquier proceso, método o técnica, que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente.

Valoración del riesgo: Identificación de posibles riesgos en una zona.

12. Anexos

Anexo no. I

Formato de registro de monitoreo o verificación ambiental

Anexo no. II

Formato de registro de acción correctiva ambiental

Anexo 1

Formato de registro de monitoreo o verificación ambiental

Registro de monitoreo o verificación ambiental		No:	Página:
Camino			
Microempresa			
Actividad de mantenimiento rutinario			
Abscisa:		Descripción detallada de la verificación: (Incluir gráficos, esquemas y/o fotos)	
Resultado de la verificación		Descripción de la no conformidad ambiental.	
Conforme:			
No conforme:			
Nota: en caso de presentarse no conformidad el supervisor debe diligenciar el Registro de Acción ambiental correctiva			
Supervisor:			
Nombre: _____		Firma: _____	

Anexo 2

Formato de registro de acción correctiva ambiental

Registro de monitoreo o verificación ambiental		No:	Página:
Camino			
Microempresa			
Actividad de mantenimiento rutinario			
No conformidad			
Abscisa:	Breve descripción de la no conformidad ambiental		
	Causas de la no conformidad ambiental		
Acciones correctivas ambientales			
Acciones inmediatas	Descripción de acciones ambientales inmediatas propuestas		
Responsable			
Fecha de implementación			
Acciones posteriores	Descripción de acciones ambientales posteriores a seguir		
Responsable			
Fecha de implementación			
Verificación de la implementación de la acción correctiva ambiental			
Implementación acción correctiva			
SI	Fecha de seguimiento:		
NO	Firma supervisor:		

9

Serie: Microempresas de mantenimiento vial por estándares

Guía N° 1: Definición de áreas de intervención y caminos para el mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 2: Inventario de elementos físicos para el mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 3: Promoción, evaluación y selección para constituir microempresas de mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 4: Capacitación de las microempresas de mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 5: Constitución legal de las microempresas de mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 6: Aspectos técnicos para el mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 7: Cálculo de costos de microempresas para el mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 8: Supervisión del mantenimiento vial por estándares.

Guía N° 9: Abordaje socio ambiental para el mantenimiento vial por estándares.

