

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL PRELIMINAR

PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE ACTIVOS DE IMPACTO NACIONAL (GAIN)

Elaborado para: Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)

Grupo consultor: GAPRO, S.A. para Camacho y Mora S.A.

Julio 2023

ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL	1
1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS QUE INTEGRAN EL PROGRAMA	4
2.1 RESUMEN Y UBICACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	4
2.1.1 <i>Rutas nacionales N°606 y N°620, Monteverde</i>	5
2.1.2 <i>Diseño y Construcción de paso elevado vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8</i>	7
2.1.3 <i>Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Virilla - Ruta Nacional N°122 (Radial Lindora)</i>	7
2.1.4 <i>Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal</i>	9
2.1.5 <i>Construcción de Radial entre la Carretera Bernardo Soto (Ruta Nacional N°1) y Sarchí Norte</i>	10
2.1.6 <i>Rotonda en Intersección Hacienda Vieja</i>	11
2.1.7 <i>Puentes Peatonales Ruta N°32</i>	13
2.1.8 <i>Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio)</i>	14
3. ESTADO ACTUAL DE ESTUDIOS Y PERMISOS AMBIENTALES	15
3.1 PROYECTOS AMPARADOS EN UN DECRETO DE EMERGENCIA NACIONAL	15
3.2 PROYECTOS CATALOGADOS COMO DE MUY BAJO IMPACTO SEGÚN RESOLUCIÓN N°1462-2018-SETENA.....	16
3.3 PROYECTOS CON VIABILIDAD AMBIENTAL O ESTUDIOS AVANZADOS	18
3.4 PROYECTOS EN FASE DE PREINVERSIÓN	19
3.5 CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL SEGÚN NORMATIVA	19
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	20
4.1 PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES NEGATIVOS	20
4.1.1 <i>Impactos en el Medio Físico</i>	20
4.1.2 <i>Impactos en el Medio Biológico</i>	21
4.1.3 <i>Medio Socioeconómico</i>	22
4.2 MATRIZ CUALITATIVA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	22
5. MARCO LEGAL APLICABLE	24
6. REVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	27
6.1 EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	28
6.2 SOBRE LOS ASPECTOS DE TRABAJO Y CONDICIONES LABORALES, EFICIENCIA DEL USO DE LOS RECURSOS Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y SALUD Y SEGURIDAD DE LA COMUNIDAD	28
6.3 ADQUISICIÓN DE TIERRAS Y SERVIDUMBRES.....	29
6.4 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES VIVOS	29
6.5 PUEBLOS INDÍGENAS	30
6.6 PATRIMONIO CULTURAL.....	30
6.7 EQUIDAD DE GÉNERO	30
7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	30
7.1 MEDIDAS GENERALES	31
7.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y OBRAS CIVILES	31
7.3 ESCORRENTÍA, EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN	31
7.4 RESIDUOS SÓLIDOS	31
7.5 RESIDUOS LÍQUIDOS	31
7.6 DERRAMES DE HIDROCARBUROS	31
7.7 POLVO	32
7.8 RUIDO Y EMISIONES	32
7.9 BIOTA (FLORA Y FAUNA).....	32
7.10 SEGURIDAD LABORAL.....	32
7.11 EMPLEO (DIRECTO E INDIRECTO)	32
7.12 SERVICIOS BÁSICOS	32
7.13 PAISAJE	32
7.14 RECURSOS ARQUEOLÓGICOS	33
7.15 IMPACTO VIAL	33
7.16 COMUNIDADES	33
8. ANÁLISIS DE AMENAZAS DE LOS PROYECTOS	33
8.1 RESUMEN DE ASPECTOS FÍSICOS.....	33
8.1.1 <i>Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde</i>	33

8.1.2	<i>Diseño y Construcción de paso a nivel vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8.</i>	33
8.1.3	<i>Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora).</i>	34
8.1.4	<i>Ampliación de la ruta nacional 1, sección Barranca – Limonal.</i>	34
8.1.5	<i>Construcción de radial entre la carretera Bernardo Soto (ruta nacional 1) y Sarchí Norte, por parte del CONAVI.</i>	34
8.1.6	<i>Rotonda Hacienda Vieja.</i>	34
8.1.7	<i>Puentes peatonales Ruta 32.</i>	35
8.1.8	<i>Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio).</i>	35
8.2	MAPAS DE VULNERABILIDAD	35
8.2.1	<i>Susceptibilidad Ambiental – Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde</i>	35
8.2.2	<i>Susceptibilidad Ambiental – Diseño y Construcción de paso a nivel vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8.</i>	38
8.2.3	<i>Susceptibilidad Ambiental – Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora).</i>	38
8.2.4	<i>Susceptibilidad Ambiental – Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal.</i>	39
8.2.5	<i>Susceptibilidad Ambiental – Radial Sarchí Norte.</i>	40
8.2.6	<i>Susceptibilidad Ambiental – Rotonda en Intersección Hacienda Vieja</i>	41
9.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE TRÁMITES Y PERMISOS.	42
10.	CONCLUSIONES	42
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.	Estabilización talud Ruta N°620. Fuente: Google Earth.	5
Figura 2.2.	Estabilización talud km 21 Ruta N°606. Fuente: Google Earth.	5
Figura 2.3.	Estructura de drenaje mayor Río Guacimal Ruta N°606. Fuente: Google Earth.	6
Figura 2.4.	Proyecto paso elevado vehicular, accesos y puente peatonal Hatillo 7 y 8. Fuente: Google Earth.	7
Figura 2.5.	Proyecto Ampliación Ruta N°147, secciones Río Corrogres-Río Virilla. Fuente: Google Earth.	8
Figura 2.6.	Proyecto Ampliación Ruta N°1, Sección Barranca - Limonal. Fuente: Google Earth.	9
Figura 2.7.	Proyecto Construcción de Radial entre Carretera Bernardo Soto (Ruta N°1) y Sarchí Norte. Fuente: Google Earth.	10
Figura 2.8.	Proyecto Rotonda en Intersección Hacienda Vieja. Fuente: Google Earth.	11
Figura 2.9.	Propuesta Rotonda en Intersección Hacienda Vieja. Fuente: MOPT-03-05-01-0010-2016, Departamento de Estudios y Diseños, Dirección General de Ingeniería de Tránsito, MOPT, 2016.	12
Figura 2.10.	Ubicación de pasos peatonales en la Ruta N°32. Fuente: Informe Técnico, Proyecto de Evaluación de la Necesidad de los 24 Puentes Peatonales del Proyecto Ruta N°32, RQ, Ing. Quirós, 2018.	13
Figura 2.11.	Cantones contemplados en los proyectos de conservación vial de la Red Vial Nacional Pavimentada. Fuente: Gerencia de Contratación Vial, CONAVI-MOPT, 2022.	14

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1.	Matriz cualitativa de impactos ambientales y sociales potenciales.	23
Cuadro 5.1.	Normativa en materia ambiental que regula los proyectos.	24

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 2.1.	Vía 606. Fuente: Facebook Zona Alta Monteverde.	6
Fotografía 2.2.	Vía 620. Fuente: Informe geológico de deslizamiento, 2020.	6
Fotografía 2.3.	Semáforos que serían eliminados en Hatillo 8. Fuente: Graciela Solís, Nacion.com.	7
Fotografía 2.4.	Ruta 147. Fuente: Jeffrey Zamora R., Nacion.com	8
Fotografía 2.5.	Ruta 147, Ameliarueda.com.	8
Fotografía 2.6.	Ruta 1 Barranca-Limonal. Fuente: Rafael Pacheco Granados, Nacion.com.	9
Fotografía 2.7.	Ruta 1 Barranca-Limonal, Fuente: Rafael Pacheco Granados, Nacion.com.	10
Fotografía 2.8.	Protesta de vecinos en ruta alterna 715 para llegar a Sarchí por mal estado y paso de vehículos pesados.	11
Fotografía 2.9.	Vista del intercambio ruta 1 – Naranjo, desvío hacia Sarchí.	11
Fotografía 2.10.	Estado actual de ruta 252 en sector dónde se va a realizar rotonda. Fuente: Jeffrey Zamora, Lateja.cr.	12
Fotografía 2.11.	Imagen del sitio donde se realizará la rotonda. Fuente: Ruta Alterna, Twitter 2016.	12
Fotografía 2.12.	Construcción de puente peatonal en Matina. Fuente: Crhoy.com.	13
Fotografía 2.13.	Construcción de puentes peatonales en Ruta 32.	13

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 2.1.	Ubicación de los proyectos que integran el programa de financiamiento.	4
Mapa 8.1.	Susceptibilidad ambiental, Puente sobre río Guacimal, Monteverde.	36
Mapa 8.2.	Susceptibilidad ambiental, Talud km 21, Monteverde.	37
Mapa 8.3.	Susceptibilidad Ambiental, Talud RN620, Monteverde.	37
Mapa 8.4.	Susceptibilidad Ambiental, Hatillo 7 y 8.	38
Mapa 8.5.	Susceptibilidad Ambiental, Ampliación RN147.	39

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES

Mapa 8.6. Susceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 1.....	39
Mapa 8.7. Susceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 2.....	40
Mapa 8.8. Susceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 3.....	40
Mapa 8.8. Susceptibilidad ambiental, Radial Sarchí Norte.....	41
Mapa 8.9. Susceptibilidad ambiental, Rotonda Hacienda Vieja.....	41

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Gobierno de Costa Rica a través del Consejo Nacional de Vialidad – CONAVI esta impulsa la estructuración de un financiamiento para la implementación de varios proyectos de infraestructura vial de alta prioridad que tienen por objetivo mejorar la movilidad y potenciar la competitividad del país.

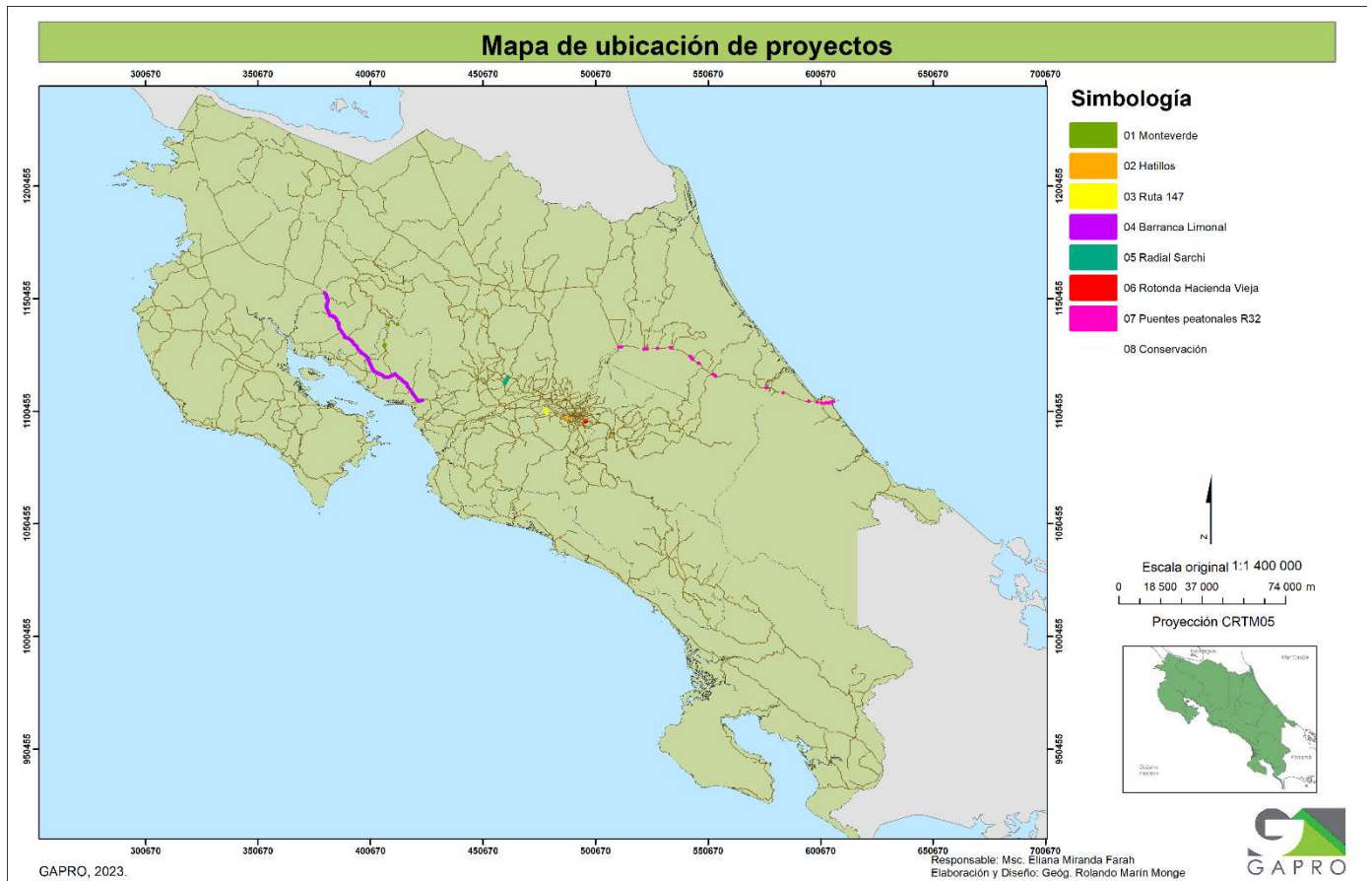
Mediante esta evaluación preliminar, se pretende informar sobre el estado de los proyectos en cuanto al avance y estado de los aspectos ambientales y sociales, así como los procesos y tramites que se deben seguir de acuerdo con la legislación vigente. Adicionalmente, se aportan insumos relacionados con impactos potenciales ambientales y sociales, la categorización ambiental preliminar de los proyectos y la vulnerabilidad ambiental relacionada con aspectos físicos, biológicos y sociales.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS QUE INTEGRAN EL PROGRAMA

2.1 Resumen y ubicación de los proyectos

En el siguiente mapa se aprecian los proyectos que integran el programa, a saber:

- 1) Rutas Nacionales N°606 y N°620 Monteverde
- 2) Diseño y Construcción de paso elevado vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8
- 3) Ampliación de la Ruta Nacional N°147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional N°147, sección Río Virilla - Ruta Nacional N°122 (Radial Lindora)
- 4) Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal
- 5) Construcción de Radial entre la Carretera Bernardo Soto (Ruta Nacional N°1) y Sarchí Norte
- 6) Rotonda en Intersección Hacienda Vieja
- 7) Puentes Peatonales Ruta N°32
- 8) Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio)



Mapa 2.1. Ubicación de los proyectos que integran el programa de financiamiento.

Seguidamente, se presenta un resumen de las obras que comprenden los 8 proyectos que forman parte del programa para financiamiento por parte del BCIE. Se incluyen ubicaciones en imágenes satelitales de Google Earth.

2.1.1 Rutas nacionales N°606 y N°620, Monteverde

El proyecto "Rutas Nacionales N°606 y N°620 Monteverde" se ubica en Provincia: Puntarenas, Cantón: Puntarenas, Distrito: Monteverde y comprende la intervención en 3 sitios:

- 1) Ruta N°620: Estabilización y evacuación pluvial del talud. La carretera presenta agrietamiento y hundimiento parcial a lo largo de 150 m en la ruta.
- 2) Ruta N°606, km 21: Estabilización del talud de corte.
- 3) Ruta N°606, Río Guacimal: Estructura de Drenaje Mayor.

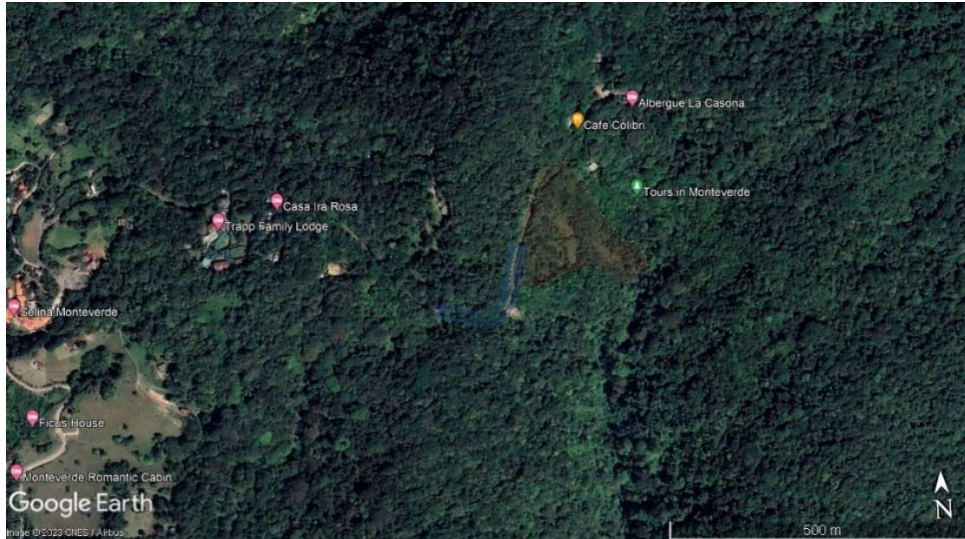


Figura 2.1. Estabilización talud Ruta N°620. Fuente: Google Earth.

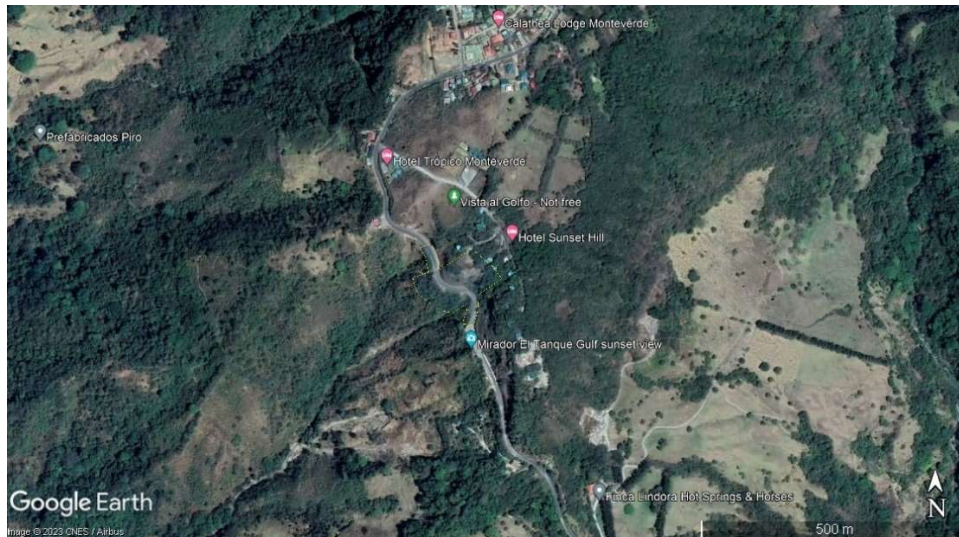


Figura 2.2. Estabilización talud km 21 Ruta N°606. Fuente: Google Earth.



Figura 2.3. Estructura de drenaje mayor Río Guacimal Ruta N°606. Fuente: Google Earth.



Fotografía 2.1. Vía 606. Fuente: Facebook Zona Alta Monteverde.



Fotografía 2.2. Vía 620. Fuente: Informe geológico de deslizamiento, 2020.

2.1.2 Diseño y Construcción de paso elevado vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8

El proyecto “Diseño y Construcción de paso elevado vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8” se ubica en la Provincia: San José; Cantón: San José; Distrito: Hatillo. Contempla el diseño y construcción de las estructuras para el paso elevado vehicular y sus accesos, así como el puente peatonal, que comuniquen Hatillo 7 y Hatillo 8. En la etapa de construcción se deberá demoler el puente peatonal existente.



Figura 2.4. Proyecto paso elevado vehicular, accesos y puente peatonal Hatillo 7 y 8. Fuente: Google Earth.



Fotografía 2.3. Semáforos que serían eliminados en Hatillo 8. Fuente: Graciela Solís, Nacion.com.

2.1.3 Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Virilla - Ruta Nacional N°122 (Radial Lindora)

El proyecto “Ampliación de la Ruta Nacional N°147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional N°147, sección Río Virilla - Ruta Nacional N°122 (Radial Lindora)” se ubica en Provincias: San José, Heredia y Alajuela, Cantones: Santa Ana, Alajuela y Belén, Distrito: Pozos, San Rafael y San Antonio.

El proyecto comprende cuatro componentes divididos en dos etapas, ambas incluidas en el programa de proyectos:

- i. Primera Etapa:
 - a. Ampliación de 3 a 5 carriles en 2.2 km del corredor principal de la Ruta Nacional N°147; las labores de ampliación inician en el puente sobre el río Corrogres, ubicado 200 metros al norte del intercambio con la Ruta Nacional N°27, hasta el acceso sur del puente sobre el río Virilla. Se incluyen vías marginales a cada lado de la carretera, por lo que en total se tendrán 7 carriles.
 - b. Ampliación de 2 a 4 carriles en el puente sobre el río Corrogres y de 3 a 7 carriles (incluye marginales) en el afluente de la Quebrada Rodríguez y la Quebrada Pilas; de 5 a 7 carriles (incluye marginales) en la Quebrada Rodríguez.
- ii. Segunda Etapa:
 - a. Ampliación de 2 a 4 carriles (duplicación) del puente sobre el río Virilla en la Ruta Nacional N°147.

- b. Ampliación de 2 a 4 carriles en 1.4 km del tramo entre el río Virilla y la Ruta Nacional N°122. En algunos tramos, donde se requieran carriles de aceleración o desaceleración y vías marginales, la ampliación será a 6 carriles. Se incluye la ampliación de 2 a 4 carriles del puente sobre el río Bermúdez y de 2 a 6 carriles del puente sobre el río Burío (Quebrada Seca), esto se verificará a la hora de realizar el diseño.

El proyecto incluye la construcción de 2 puentes peatonales, uno para cada etapa, además de la reubicación de servicios públicos (tendido eléctrico y estructuras del ICE, tuberías de agua potable). El mejoramiento de la carretera contempla drenaje pluvial y estructura del pavimento en lo existente y en la ampliación. Importante hay que mencionar que el proyecto cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional Decreto N°39662-MINAE-MOPT publicado en La Gaceta N°97 del 20/05/2016.

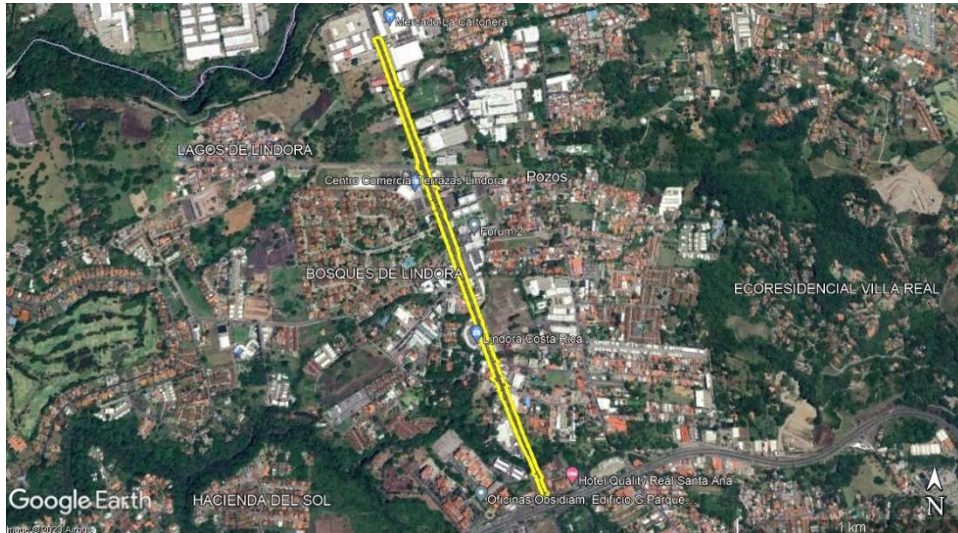


Figura 2.5. Proyecto Ampliación Ruta N°147, secciones Río Corrogres-Río Virilla. Fuente: Google Earth.



Fotografía 2.4. Ruta 147. Fuente: Jeffrey Zamora R., Nacion.com



Fotografía 2.5. Ruta 147, Ameliarueda.com.

2.1.4 Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal

El proyecto “Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal” consiste en la ejecución de obras de rehabilitación y ampliación en derecho de vía para una longitud de 49,4 km. Corresponde a la extensión o ampliación de las obras que se ejecutan para la sección Cañas-Liberia. Todas las actividades y obras se ejecutarán en derecho de vía, actualmente en operación, mediante la contratación de 2 Carteles de Licitación en lo que corresponde a los siguientes tramos:

- 1) Barranca – San Gerardo de Chomes: 26,576 km
- 2) San Gerardo de Chomes – Limonal: 22,824 km

La importancia de la vía es que forma parte de la Carretera Interamericana y, por lo tanto, se constituye en el corredor comercial de exportación e importación hacia y desde el resto de Centroamérica, siendo una carretera que forma parte de la red vial estratégica de primer orden de Costa Rica.

A lo largo del proyecto se cruzan 17 cauces y puentes importantes. Adicionalmente, se intersecan cruces importantes con las comunidades de Cuatro Cruces, Chapernal, Chomes/Punta Morales, Guacimal, Pozo Azul, Las Juntas de Abangare y la intersección Limonal – Tempisque.

El proyecto se localiza en las Provincias de Puntarenas y Guanacaste, en varios cantones y distritos.

- i. Provincia Puntarenas
 - a. Cantón Puntarenas
 - Distritos: Barranca, Pitahaya, Acapulco, Chomes.
 - b. Cantón Montes de Oro
 - Distritos: San Isidro y Miramar.
- ii. Provincia Guanacaste
 - a. Cantón: Abangares
 - Distritos: San Juan y Las Juntas.

Cabe destacar que el proyecto cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional mediante Decreto N°349838 publicado en La Gaceta N°243 del 16 de diciembre de 2018.

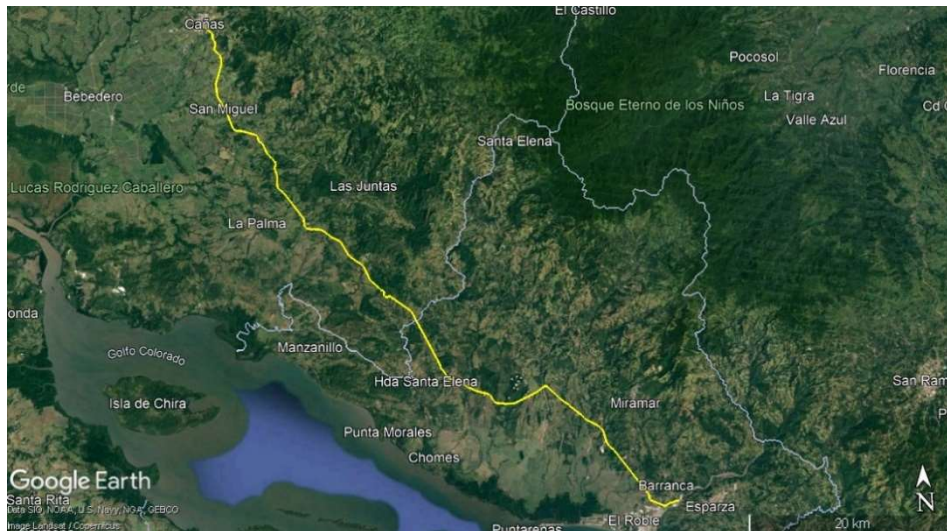


Figura 2.6. Proyecto Ampliación Ruta N°1, Sección Barranca - Limonal. Fuente: Google Earth.



Fotografía 2.6. Ruta 1 Barranca-Limonal. Fuente: Rafael Pacheco Granados, Nacion.com.



Fotografía 2.7. Ruta 1 Barranca-Limonal, Fuente: Rafael Pacheco Granados, Nacion.com.

2.1.5 Construcción de Radial entre la Carretera Bernardo Soto (Ruta Nacional N°1) y Sarchí Norte

El proyecto “Construcción de Radial entre la Carretera Bernardo Soto (Ruta Nacional N°1) y Sarchí Norte” se ubica en Provincia: Alajuela, Cantones: Naranjo y Sarchí, Distritos: El Rosario, San Miguel, Naranjo y Sarchí Norte. El proyecto está conformado por 3 secciones, de las cuales 2 son existentes y requerirán un mejoramiento y la tercera sería un alineamiento nuevo. Contempla el intercambio de la Ruta Nacional N°1 con calle El Llano, el cual se construirá como parte del proyecto de la futura ampliación de la RN1.

- 1) Sección 1: Corresponde al tramo de la calle cantonal El Llano y la Ruta Nacional N°715, comprendido entre el intercambio de la RN1 con calle El Llano y el paso a desnivel de la RN715 bajo la RN1. Esta sección tendrá una longitud de 0,46 km e implicaría una mejora en la superficie de ruedo, la construcción de drenajes menores y la ampliación del paso a desnivel.
- 2) Sección 2: Será un alineamiento nuevo entre la Sección 1 y la Sección 3. Tendrá una longitud de 2,69 km e implica la construcción de 3 puentes.
- 3) La sección 3 tendrá una longitud de 0,94 km ubicada en la Calle San Rafael entre el Abastecedor San Rafael y la Ruta Nacional 118.

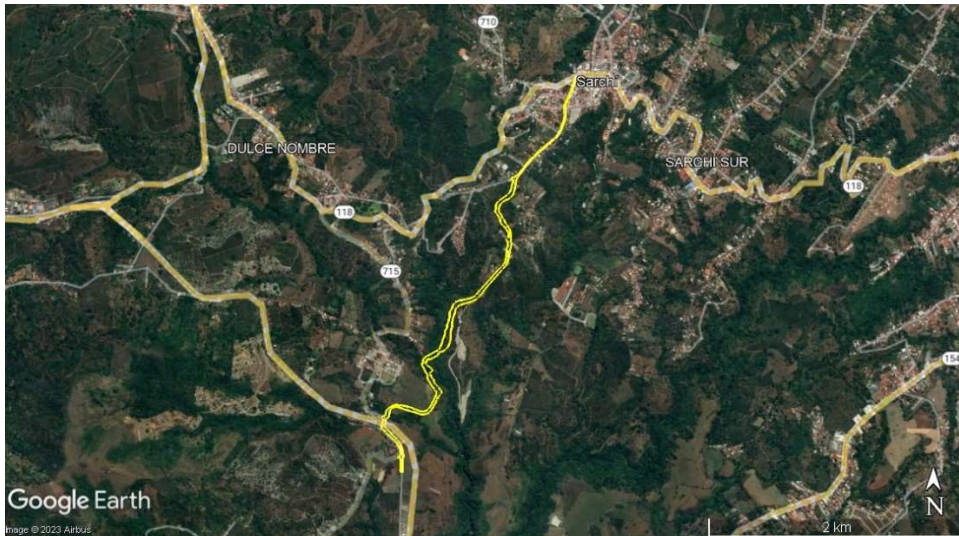


Figura 2.7. Proyecto Construcción de Radial entre Carretera Bernardo Soto (Ruta N°1) y Sarchí Norte. Fuente: Google Earth.



Fotografía 2.8. Protesta de vecinos en ruta alterna 715 para llegar a Sarchí por mal estado y paso de vehículos pesados.



Fotografía 2.9. Vista del intercambio ruta 1 – Naranjo, desvío hacia Sarchí.

2.1.6 Rotonda en Intersección Hacienda Vieja

El proyecto “Rotonda en Intersección Hacienda Vieja” se ubica en la Provincia: San José, Cantón: Curridabat, Distrito: Curridabat. El proyecto contempla la construcción de una intersección tipo rotonda con dos carriles de circulación y tres accesos. Los tres accesos tendrán dos carriles de entrada a la rotonda. El giro derecho del acceso este se canalizará con dos carriles exclusivos y el acceso sur con un carril, con la finalidad que no ingresen a la rotonda. Y finalmente, los accesos norte y sur contarán con dos carriles de salida y el este, solamente con un carril. Se estima que la rotonda debe ser intervenida para el año 2025 y tendrá una vida útil de 10 años aproximadamente, este dato debe ser considerado para la ejecución del proyecto. Sobre este proyecto se tiene poca información disponible.

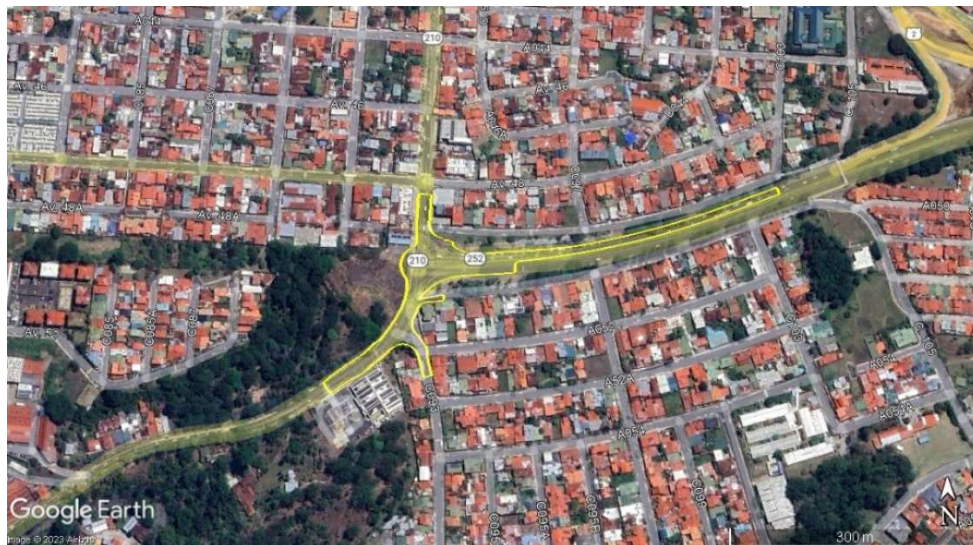


Figura 2.8. Proyecto Rotonda en Intersección Hacienda Vieja. Fuente: Google Earth.

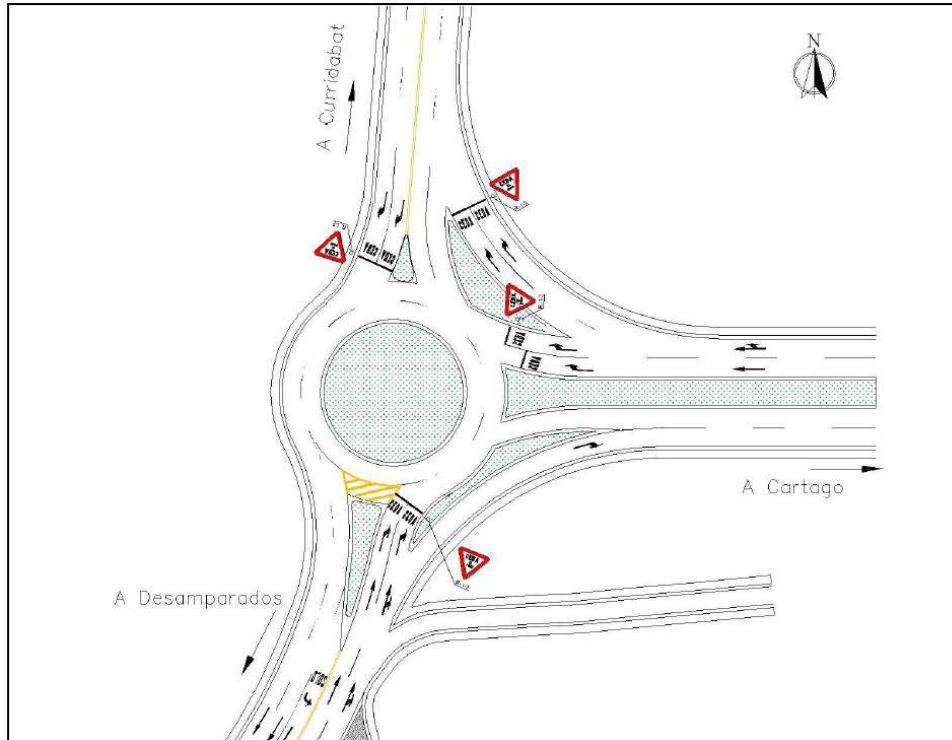
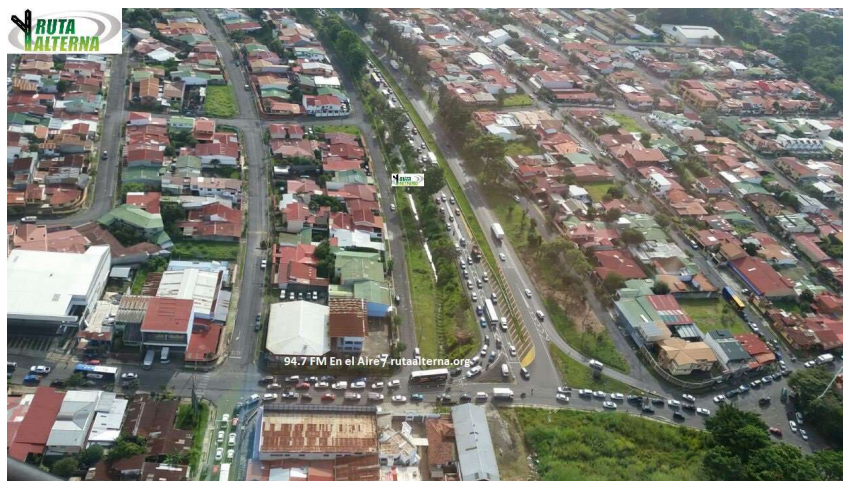


Figura 2.9. Propuesta Rotonda en Intersección Hacienda Vieja. Fuente: MOPT-03-05-01-0010-2016, Departamento de Estudios y Diseños, Dirección General de Ingeniería de Tránsito, MOPT, 2016.



Fotografía 2.10. Estado actual de ruta 252 en sector dónde se va a realizar rotonda. Fuente: Jeffrey Zamora, Lateja.cr.



Fotografía 2.11. Imagen del sitio donde se realizará la rotonda. Fuente: Ruta Alterna, Twitter 2016.

2.1.7 Puentes Peatonales Ruta N°32

El proyecto consiste en la construcción de 20 puentes peatonales con longitudes de 170 m y 190 m, ubicados en los siguientes sitios y kilometrajes: Guápiles k61+167 y k62+499, Jiménez k67+205, Guácimo k73+517, Pocora k82+669, k83+336 y k84+172, Germania k87+714, Siquirres k95+956 y k97+255, Venecia k132+213, Liverpool k144+605, Recope k148+400, Villa del Mar k150+720, UCR Limón k152+620, Barrio La Colina k152+972, Cruce del tren Limón k153+736, Limón centro k154+166, k155+451 y k155+992.

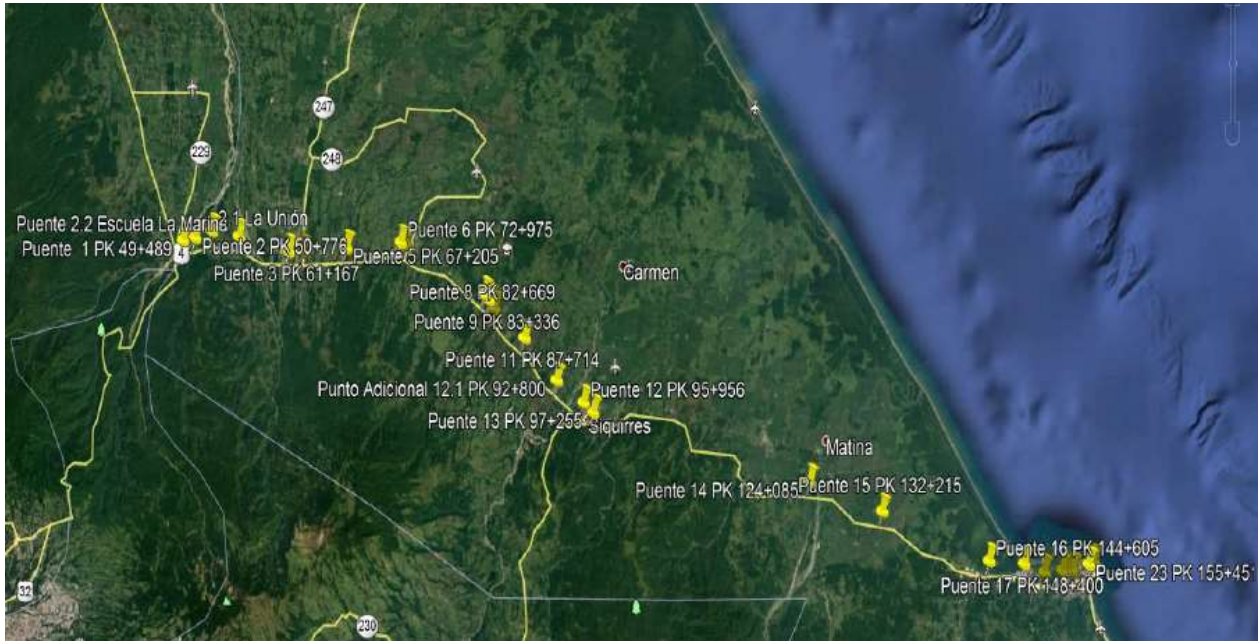


Figura 2.10. Ubicación de pasos peatonales en la Ruta N°32. Fuente: Informe Técnico, Proyecto de Evaluación de la Necesidad de los 24 Puentes Peatonales del Proyecto Ruta N°32, RQ, Ing. Quirós, 2018.



Fotografía 2.12. Construcción de puente peatonal en Matina. Fuente: Crhoy.com.



Fotografía 2.13. Construcción de puentes peatonales en Ruta 32.

2.1.8 Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio)

El proyecto incluye la realización de actividades de conservación vial en diferentes zonas del país. Los principales contratos involucrados son los siguientes:

- 1) 2020LN-000003-0006000001 "Trabajos para la atención de la Ruta Nacional No. 239 (en lastre), secciones de control Nos.: 10502: Santa Marta (Iglesia) - Salitrales (Iglesia); 10511: Salitrales (Iglesia) - La Gloria (Escuela); 10512: La Gloria (Escuela) - Lte. Prov. San José/Puntarenas (R. Chires), zona 1-2: Puriscal y sección de control No. 60540: Lte. Prov. San José/Puntarenas (R. Chires) - La Palma (R. 34), zona 3-2: Puntarenas".
- 2) 2022LN-000001-0006000001 "Sello asfáltico y obras complementarias, Ruta Nacional No. 301, Secciones de Control No. 10660 y 10720, Zona 1-3, Los Santos"
- 3) 2022CD-000128-0006000001 "Mantenimiento Periódico y Rehabilitación del Pavimento de la Red Vial Nacional pavimentada" (CD128)
- 4) 2022CD-000149-0006000001 "Mantenimiento Periódico y Rehabilitación del Pavimento de la Red Vial Nacional pavimentada". (CD149)
- 5) 2023XE-000001-0006000001 "Mantenimiento Periódico y Rehabilitación del Pavimento de la Red Vial Nacional pavimentada (Zonas 1-3 Los Santos, 1-7 Cartago y 1-8 Turrialba)". (XE01)

En cuanto al Mantenimiento Periódico y Rehabilitación del Pavimento de la Red Vial Nacional Pavimentada, el proyecto incluye actividades en materia de drenajes, obras de contingencia, mantenimiento rutinario y mantenimiento básico de puentes. En la siguiente figura se presentan los cantones contemplados en los proyectos de conservación vial, los cuales a su vez están definidos por rutas y secciones.

Zona	Región	Subregión	Provincia	Cantones
1--1	Central	San José	San José	San José, Goicoechea, Alajuelita, Vásquez de Coronado, Tibás, Moravia, Montes de Oca
1--2	Central	Puriscal	San José	San José, Escazú, Puriscal, Mora, Santa Ana, Turribares
1--3	Central	Los Santos	San José	Desamparados, Curridabat, Acosta, Tarrazú, Aserrí, Dota, León Cortés
1--4	Central	Alajuela Sur	Alajuela	Poás, Alajuela (menos distrito de Sarapiquí), Atenas
1--5	Central	Alajuela Norte	Alajuela	Naranjo, Grecia (menos Río Cuarto), Valverde Vega, Alajuela, San Ramón
1--6	Central	San Ramón	Alajuela	San Ramón (menos Peñas Blancas), Palmare, Alfaro Ruiz
1--7	Central	Cartago	Cartago	Cartago, La Unión, Oreamuno, El Guarco, Curridabat
1--8	Central	Turrialba	Cartago	Alvarado, Paraiso, Jiménez, Turrialba
1--9	Central	Heredia	Heredia	Heredia, Barva, Santo Domingo, Sta Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores
2--1	Chorotega	Liberia	Guanacaste	Liberia, Carrillo, La Cruz
2--2	Chorotega	Cañas - Upala	Guanacaste	Abangares, Cañas, Tilarán
2--3	Chorotega	Santa Cruz	Guanacaste	Bagaces, Santa Cruz, Carrillo
2--4	Chorotega	Nicoya	Guanacaste /Puntarenas	Puntarenas (Paquera, Manzanillo, Lepanto, Cóbano), Nicoya, Hojancha, Nandayure
3--1	Pacífico Central	Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas (excepto Paquera, Manzanillo, Lepanto, Cóbano), Montes de Oro, Esparza
3--2	Pacífico Central	Quepos	Puntarenas	San Mateo, Orotina, Garabito, Parrita, Aguirre (excepto Savegre)
4--1	Brunca	Pérez Zeledón	San José - Puntarenas	Pérez Zeledón, Osa
4--2	Brunca	Buenos Aires	San José - Puntarenas	Buenos Aires, Coto Brus
4--3	Brunca	Río Claro	San José - Puntarenas	Osa, Golfito, Corredores
5--1	Huetar Atlántica	Guápiles	Limón	Pococí, Guácimo, Siquirres
5--2	Huetar Atlántica	Limón	Limón	Matina, Limón, Talamanca
6--1	Huetar Norte	San Carlos	Alajuela	Sarapiquí, San Carlos, distrito Sarapiquí, Río Cuarto y Peñas Blancas
6--2	Huetar Norte	Los Chiles	Alajuela	Los Chiles, Upala, San Carlos, Guatuso

Figura 2.11. Cantones contemplados en los proyectos de conservación vial de la Red Vial Nacional Pavimentada. Fuente: Gerencia de Contratación Vial, CONAVI-MOPT, 2022.

Algunas de las rutas y secciones contempladas dentro de los proyectos de conservación vial son las siguientes:

- Brasil, Santa Ana(R.27)-Brasil De Santa Ana, Quebrada La Muerte (Lte Cantonal)
- Brasil De Sta Ana (Quebrada La Muerte) (Lte Cantona)-Ciudad Colón (R.239)
- Barrio La California (R.2) (C.29/Ave Central)-Santa Teresita (Río Torres) (Lte. Cantonal)
- Santa Teresita (Río Torres) (Lte. Cantonal)- Guadalupe (R.200) (Cruce Vigente De Moravia)
- Reparación / rehabilitación de losas de concreto ubicadas en las rutas nacionales 104, 105, 106, 109, 167, 204, 211, 218.
- Honduras (Cruce Quebrada Pilas) – Pozos (Paso Inferior R.27)
- Pozos (Paso Inferior R.27)-Santa Ana (R.121)
- Real De Pereira (Lte. Cant) (Cruce Puente Mulas) - Honduras (Cruce A Quebrada Pilas)
- Vuelta Del Virilla (Río Virilla) (Lte Provincial) - Heredia (R 126) (Ave/C 2)
- La Uruca (R.1) (Puente Juan Pablo II)-Lte Prov.San José/Heredia(R.Virilla)
- Betania (R.39)-El Cristo (R.203)
- El Cristo (R.203)- San Rafael (R306) (Limite Provincial)
- Heredia (R.113)- Urb. María Auxiliadora (Lte Cantonal)
- Uriche(R.115)-San Francisco (Queb. Sin N) (Limite Cantonal)
- Urb. María Auxiliadora (Lte Cantonal)-Uriche (R.115)
- San Pedro Poás (R 107)-Frajanes (Río Poasito) (Lte Cantonal)
- Tucurrique (Iglesia)-Oriente (Plaza)
- San Rafael (R. 306) (Limite Provincial) - San Ramón (Iglesia)
- San Ramón (Iglesia)-Villa Hermosa (Cruce Rancho Redondo)
- Villa Hermosa (Cruce Rancho Redondo)-Tres Ríos (R.221)
- Curridabat (R.2) (Antigua Galería)-Laguan De Curridabat (Lte. Provincial)
- Laguna De Curridabat (Lte. Provincial) - San Rafael De La Union (R.2)
- Boca Río Barú (Río Barú) (Limite Cantonal) – Uvita (Cruce Centro Población)

- Uvita (Cruce Centro Población)-Punta Mala (R.Punta Mala)
- Punta Mala (R.Punta Mala)-Barrio El Mango De Puerto Cortes (R.168)
- Barrio El Mango De Puerto Cortes (R.168)- Palmar Norte (R.2)
- Bella Luz (R.611)-Pueblo Nuevo (Río Coto) (Lte Cantonal)
- Jacó (Primera Entrada Centro Población)- Quebrada Amarilla (Rio Tusubres) (Lte Cantonal)

Las obras que se incluyen como parte de las actividades de conservación vial se listan a continuación:

- Excavaciones y rellenos
- Remoción de derrumbes
- Construcción de aceras
- Remoción de árboles
- Muros de retención
- Sistemas de drenaje
- Bacheo de urgencia
- Remoción de estructuras de concreto
- Mantenimiento y reforzamiento de puentes
- Reparación de barandas
- Suministro e instalación de señales verticales
- Limpieza de derecho de vía y elementos del sistema pluvial
- Chapea del derecho de vía
- Recolección de basura

3. ESTADO ACTUAL DE ESTUDIOS Y PERMISOS AMBIENTALES

El grupo consultor realizó una revisión de la documentación disponible suministrada al BCIE por parte del CONAVI y MOPT sobre los proyectos que integran el programa a financiar. Como principales hallazgos se identificaron 4 estados de proyectos en cuanto al avance de estudios y permisos ambientales.

- 1) Proyectos amparados a un Decreto de Emergencia Nacional.
- 2) Proyectos catalogados como de muy bajo impacto según resolución N°1462-2018-SETENA.
- 3) Proyectos con Viabilidad Ambiental o estudios avanzados.
- 4) Proyectos en fase de preinversión.

3.1 Proyectos amparados en un Decreto de Emergencia Nacional

De la documentación disponible, se desprende que el CONAVI se acoge al Decreto de Emergencia N°40677-MP del 05 de octubre de 2017, declara Estado de Emergencia Nacional la situación provocada por la Tormenta Tropical Nate, incluyendo el cantón de Puntarenas en el cual se ubica el proyecto "Rutas Nacionales N°606 y N°620 Monteverde".

La resolución N°1462-2018-SETENA del 17 de julio de 2018, que corresponde a un Acuerdo de la Comisión Plenaria general para los Proyectos de Muy Bajo Impacto, indica lo siguiente en su artículo 7.

Artículo 7.- Casos de obras amparadas a un Decreto de Emergencia Nacional

Las actividades, obras o proyectos que el Estado Costarricense debe realizar, fundamentadas en el estado de excepción establecido en la Ley 8488, que es la "Ley Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias y el artículo 180 Constitucional, y la jurisprudencia constitucional sobre esta materia, en aplicación de dicha normativa no están obligadas a solicitar la Viabilidad (Licencia) Ambiental.

Para tales efectos deberán cumplir con los requisitos técnicos, legales y formales establecidos en la Ley Nacional de Emergencias, los cuales son al menos:

a. Para el caso de obras que requieran el nombramiento de una unidad ejecutora de recursos del Fondo Nacional de Emergencias:

- 1-Que exista una declaratoria de Emergencia vía decreto vigente.***
- 2-Que el daño esté reportado en el Plan General de la Emergencia.***
- 3-Que el Plan de Inversión haya sido aprobado por la Comisión Nacional de Emergencia.***
- 4-Que la Institución del Estado interesada haya sido nombrada Unidad Ejecutora del proyecto.***

a. Para el caso de obras que requieran el nombramiento de una unidad ejecutora de recursos del Fondo Nacional de Emergencias:

- 1-Que exista una declaratoria de Emergencia vía decreto vigente.*
- 2-Que el daño esté reportado en el Plan General de la Emergencia.*
- 3-Que el Plan de Inversión haya sido aprobado por la Comisión Nacional de Emergencia.*
- 4-Que la Institución del Estado interesada haya sido nombrada Unidad Ejecutora del proyecto.*

b. Para el caso de obras que por ser cubiertas con recursos propios de las instituciones públicas no requieren financiamiento del Fondo Nacional de Emergencias.

- 1-Que exista una declaratoria de Emergencia vía decreto vigente.*
- 2-Que el daño esté reportado en el Plan General de la Emergencia y que en dicho Plan esté acreditado que será cubierto con fondos propios de la Institución competente.*

El cumplimiento de estos requisitos no requiere de ningún pronunciamiento previo de la SETENA, siendo responsabilidad de la CNE al momento de aprobación de los Planes de Inversión, como de la Institución Ejecutora, el cumplimiento de los presupuestos fácticos necesarios para configurar esta excepción.

Además, en el artículo 5 sobre los proyectos que no requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental se menciona:

- 46. Cualquier actividad, obra o proyecto que este amparada por un Decreto de Emergencia.*

Por lo tanto, se desprende que este proyecto no está obligado a solicitar la Viabilidad (Licencia) Ambiental ante la SETENA siempre que se cumpla con los requisitos técnicos, legales y formales establecidos en la Ley Nacional de Emergencias.

Es importante indicar que se cuenta con el oficio PUCC-03-2023 con fecha del 19/01/23, el cual corresponde a un aval ambiental municipal, otorgado por el Departamento de Planificación Urbana del Consejo Municipal del Distrito Monteverde. Este oficio otorga el aval ambiental municipal según lo indicado en la resolución N°1462-2018-SETENA para proyectos de muy bajo impacto ambiental, siempre que se cumpla con el Código de Buenas Prácticas Ambientales Decreto N°32079-MINAE, así como el Plan de Manejo de Residuos y las medidas de mitigación, control y seguimiento, documentos aportados por CONAVI en la solicitud de este aval.

El proyecto Monteverde cuenta con estudios específicos como el Informe Geológico Deslizamiento Ruta N°620 (MOPT, 2020) y un informe que incluye un Análisis de Riesgos y un apartado de Análisis Ambiental (CONAVI, 2020).

Adicionalmente, se tienen procesos de licitación ya iniciados:

- R-GCTT-0111-2022 (21/11/2022): Inicio de proceso de Licitación Abreviada Ruta N°620.
- R-GCTT-0118-2022 (30/11/2022): Inicio de proceso de Licitación Abreviada Ruta N°606.
- R-GCTT-0036-2020 (14/10/2020): Inicio de procedimiento de Contratación Directa Drenaje Mayor Río Guacimal, Ruta N°606.
- Diseño y construcción de la estructura de drenaje mayor sobre el río Guacimal, Ruta Nacional N°606. SICOP: 2020IS-000004-0006000001, MIDEPLAN: 002870.
- Diseño y construcción de las obras de estabilización del talud de corte en el Kilómetro 21, Ruta Nacional No. 606, Monteverde. SICOP: 2022LN-000004-0006000001.
- Diseño y construcción de las Obras de Estabilización del talud en las cercanías de la Reserva Biológica Monteverde, Ruta Nacional No. 620. SICOP: 2022LA-000004-0006000001, MIDEPLAN: 003041.

3.2 Proyectos catalogados como de muy bajo impacto según resolución N°1462-2018-SETENA

La resolución N°1462-2018-SETENA del 17 de julio de 2018, corresponde a un Acuerdo de la Comisión Plenaria general para los Proyectos de Muy Bajo Impacto. Esta resolución incluye una lista de las actividades, obras o proyectos que no requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental ante la SETENA. Dentro de las actividades mencionadas en la resolución, se indican las siguientes:

- 31. Reparación y mantenimiento de obras públicas como: puentes, muros, caminos, pistas de aterrizaje, líneas para ferrocarril y otras edificaciones. Para lo cual deben ser las mismas instituciones las encargadas de verificar el cumplimiento del Código de Buenas Prácticas Ambientales y las leyes correspondientes.*
- 32. Reparación y mantenimiento de calles, caminos de acceso y senderos, ya existentes, sin que se amplíe el área original.*
- 33. Reparación, rehabilitación, mantenimiento en la red sanitaria, red de acueducto y red de aguas pluviales, ya existentes, que no implique aumento en la cobertura del área del proyecto.*
- 40. Tapias u obras de contención.*
- 48. Movimientos de tierra menores a 200 m³.*

Es por esto por lo que los proyectos “Hatillo 7 y 8” y “Conservación Vial” podrían acogerse a la resolución N°1462-2018-SETENA, siempre y cuando no se exceda el volumen de movimiento de tierras más allá de los 200 m³, no se produzca cambio de uso de suelo en terrenos cubiertos por bosque, no se invadan zonas de protección de cuerpos de agua superficial y se cumpla con lo indicado en el artículo 4.

Artículo 4.- Requisitos

*Para los efectos del presente acuerdo, las actividades, obras o proyectos considerados como de **muy bajo impacto ambiental potencial** son aquellas que reúnen las siguientes condiciones:*

- 1. Que a pesar de que produzca un efecto negativo, el grado de alteración o intensidad de la actividad, obra o proyecto sobre el ambiente se considera mínima debido a que la extensión del efecto es puntual; la permanencia del impacto en el ambiente es fugaz, puesto que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas, por medios naturales, en un lapso menor a un año.*
- 2. Que los desechos sólidos generados sean manejados y dispuestos finalmente bajo el marco normativo de la Ley para la Gestión Integral de Residuos, en sitios autorizados por el ente competente.*
- 3. Que no se produzcan ruidos que superen la norma técnica que establece los límites máximos permitidos por el Ministerio de Salud.*
- 4. Que no se trate de una actividad, obra o proyecto nuevo que produzca el cambio de uso del suelo en terrenos cubiertos por bosque, o bien, invada la zona protección de cuerpos de agua superficial.*
- 5. Que se comprometan a aplicar prácticas de gestión ambiental, conforme a lo establecido en las regulaciones ambientales vigentes en el país y con el Código de Buenas Prácticas Ambientales.*
- 6. Que cuente con certificado de uso del suelo conforme, cuando corresponda.*

Un proyecto de muy bajo impacto no está exento de obtener otros permisos como los municipales, corta de árboles y obras en cauce.

En el caso de Hatillo 7 y 8 es importante indicar que dependiendo del diseño final del proyecto, podría requerir la intervención de la zona de protección del río Tiribí, lo que generaría la necesidad de obtener una Declaratoria de Conveniencia Nacional. Además, resulta de importancia contar con el volumen de movimiento de tierras para determinar si aplica la resolución N°1462-2018-SETENA. De acuerdo con la experiencia del grupo consultor en proyectos similares, es probable que se requiera realizar una evaluación ambiental ante la SETENA para proyecto categoría B2 (Formulario D1 con Declaración Jurada de Compromisos Ambientales). Para proyectos de obra pública, el D1 se denomina D3 para darle prioridad en la tramitología y en el proceso de obtención de Viabilidad Ambiental.

De la información disponible, se desprende que para el proyecto “Hatillo 7 y 8”, no se tienen estudios ambientales ni sociales. Sólo consta en el expediente la aprobación de la licitación pública 2019LN-000015-0006000001 con fecha 01 de marzo 2023.

De acuerdo con la legislación ambiental nacional, CONAVI ha indicado que los proyectos de Conservación Vial son de muy bajo impacto ambiental. Sin embargo, es importante valorar cada proyecto en específico para determinar si cumplen con el volumen de movimiento de tierras inferior a 200 m³, que no produzca cambio de uso de suelo en terrenos cubiertos por bosque, que no invada zonas de protección de cuerpos de agua superficial y con lo indicado en el artículo 4 de la resolución N°1462-2018-SETENA. Adicionalmente se deberá cumplir con el trámite administrativo ante la Municipalidad correspondiente, además de los lineamientos internos de CONAVI que regulan la actividad de conservación vial como el Plan de Manejo de Residuos, y el Protocolo SINAC-CONAVI de Medidas de Control, Seguimiento y Mitigación Ambiental.

Cabe destacar que para el caso de los proyectos de conservación vial, aplica además lo establecido en el Decreto N°9789 del 09 de diciembre de 2019:

“Artículo 2 bis- Los entes públicos competentes para la ejecución de obras de mantenimiento y mejoramiento de la red vial cantonal o nacional existente tendrán la potestad para remover en virtud del interés público, sin previa autorización de las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), todo obstáculo, situado en el derecho de vía legalmente constituido, sin que ello signifique transgresión a la normativa ambiental; lo anterior, siempre que el derecho de vía se encuentre localizado fuera de áreas de protección y áreas silvestres protegidas o cuando se trate de árboles vedados.

Para el aprovechamiento de los árboles que afecten el derecho de vía, deberán realizarse los trámites regulados ante instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía.

Los entes públicos competentes para la ejecución de obras de mantenimiento y mejoramiento de la red vial cantonal o nacional, previo al inicio de la obra, deberán comunicarlo a las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía, a efectos de que lleve el registro de las obras correspondientes, y serán responsables de las acciones que se realicen en atención del presente artículo.

Artículo 2 ter- Cuando, para el mejoramiento de la red vial cantonal o nacional, se requiera realizar pasos de alcantarilla y muros de contención asociados a estos, en cauces de dominio público, los entes públicos competentes estarán facultados para realizarlo.

En los casos en que se requiera la reconstrucción, el mantenimiento y el mejoramiento de puentes, en cauces de dominio público, los entes públicos competentes estarán facultados para realizarlo.

Previo al inicio de la obra, el ente público responsable deberá comunicarlo a las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), con la respectiva fundamentación y justificación técnicas que incluyan la descripción, la ubicación y el plazo de ejecución de las obras, así como las medidas de compensación, mitigación, prevención, restauración y recuperación según corresponda para dichas labores, a efectos de que lleve el registro de las obras correspondientes.

Las obras que se realicen en cauces de dominio público, no contempladas en el presente artículo, deberán tramitar el permiso respectivo ante las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía, que conservarán las potestades conferidas en materia de control y fiscalización de las obras, pudiendo atender las denuncias que se presenten, inspeccionar las obras y, de considerar necesario, ordenar su suspensión.”

Según se desprende de este decreto, en casos de obras de mantenimiento y mejoramiento de la red vial cantonal o nacional y para reconstrucción, el mantenimiento y el mejoramiento puentes en cauce de dominio público, los entes públicos están facultados para realizarlo comunicando de previo al inicio a las autoridades del MINAE aportando una justificación técnica con medidas de mitigación, prevención, restauración y compensación.

3.3 Proyectos con Viabilidad Ambiental o estudios avanzados

Los proyectos que ya cuentan con Viabilidad Ambiental otorgada por la SETENA son “Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal”, “Puentes peatonales Ruta N°32” y la Etapa 1 de la “Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Corrogres-Río Virilla”.

Aunque el proyecto “Monteverde” no cuenta con una Viabilidad Ambiental de SETENA, según la resolución N°1462-2018-SETENA, no estaría obligado a solicitar la Viabilidad (Licencia) Ambiental ante la SETENA, siempre que se cumpla con los requisitos técnicos, legales y formales establecidos en la Ley Nacional de Emergencias, pues corresponde a un proyecto amparado en la de Declaratoria de Emergencia (Gaceta Alcance 242 N°40677-MP, Situación provocada por la Tormenta Tropical NATE y N° 40678-MP, Declaratoria de duelo nacional por la Tormenta Tropical NATE. Para el proyecto del Puente sobre el Río Guacimal, Monteverde, se cuenta con el Plan de Inversión para atender inestabilidades de vía y pasos de puentes, con respecto al Decreto Ejecutivo N°40677-MP, del 09 de octubre 2017, y al Plan General de la Emergencia por los daños ocasionados por la Tormenta Tropical NATE. Como ya se indicó, se cuenta con el Aval Ambiental Municipal (PUCC 03-2023) para los 2 proyectos a intervenir con deslizamientos que requieren obras para la estabilización del terreno, fundamentado en la Resolución N°1462-2018-SETENA del 17 de julio de 2018 para actividades, obras o proyectos para los cuales se ha determinado un muy bajo impacto ambiental potencial (BIAP). Este Aval se otorgó como respuesta al oficio DVP-40- 2022-0675 del 18 de noviembre de 2022 que la Dirección de Diseño de Vías y Puentes del CONAVI, envía al Concejo Municipal de Distrito Monteverde. También se cuenta con el Informe Geológico Deslizamiento Ruta Nacional 620 (MOPT0207010382020).

Para el caso de “Barranca – Limonal”, se cuenta con la Resolución de Viabilidad Ambiental Resolución N°109-2017-SETENA del 06/09/2017, la cual tiene una vigencia por 5 años. Sin embargo, al tener actualmente activados los ICOS (Instrumentos de Control y Seguimiento Ambiental), a saber regente ambiental, garantía y bitácora ambientales, ya no aplica la vigencia, pues se ha iniciado la etapa de seguimiento ambiental del proyecto. Antes del inicio de obras, se debe revisar ante la SETENA el estado de los ICOS para confirmar que se encuentran activos y al día, pues de lo contrario, deberán actualizarse.

Lo anterior también aplica para los “Puentes peatonales Ruta N°32”. El proyecto de ampliación y rehabilitación de la Ruta N°32 cuenta con la Viabilidad Ambiental N°2207-2016-SETENA del 02/12/2016 y tiene los ICOS activos pues actualmente el proyecto está en su fase constructiva. Aunque la viabilidad ambiental sea para la Ruta N°32 completa, la resolución hace referencia a la construcción de 24 puentes peatonales a lo largo de la ruta. Será necesario actualizar la ubicación y cantidad de los puentes peatonales para incluir los cambios en el expediente de la SETENA, mediante una gestión sencilla de nota informativa, o bien, mediante una gestión de modificación de proyecto según artículo N°46 Bis del Decreto N°41815, dependiendo del área constructiva a adicionar.

La Viabilidad Ambiental para “Barranca – Limonal” se obtuvo por medio de la aprobación de un Pronóstico – Plan de Gestión Ambiental, mientras que para la Ruta N°32 se obtuvo mediante la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental, por lo que ambos proyectos cuentan con estudios y protocolos ambientales y sociales.

Por su parte, el proyecto “Construcción de radial entre la carretera Bernardo Soto (ruta nacional N°1) y Sarchí Norte”, aunque no cuenta con Viabilidad Ambiental, sí tiene avanzados los estudios ambientales. Se cuenta con un Estudio de Factibilidad Radial entre RN1 y Sarchí Norte (Resumen Ejecutivo) INF-OT-16-27-335 (Camacho y Mora S.A., 2020). Adicionalmente, se ha realizado un Formulario D1 con los protocolos requeridos: Certificación de riesgo antrópico, estudio geológico integrado (geología, hidrogeología y amenazas naturales, estudio arqueológico rápido (se recomienda prospección arqueológica en el área de proyecto) y estudio biológico rápido. No hay evidencia de que el Formulario D1 haya sido presentado en la SETENA. Sin embargo, podrían actualizarse los protocolos y obtener en un corto plazo la Viabilidad Ambiental para el proyecto. Es recomendable incluir dentro del alcance de la Viabilidad Ambiental, los sitios de escombreras y planteles en caso de requerirse. Es importante identificar si se requiere corta de árboles en zonas de protección de los cauces, para determinar la necesidad de obtener la Declaratoria de Conveniencia Nacional. Se deben obtener los permisos de obra en cauce (ante la Dirección de Agua del MINAE) para los 3 puentes que incluye el proyecto.

Para la Etapa 1 de la “Ampliación de la Ruta Nacional N°147, Sección Río Corrogres-Río Virilla”, se cuenta con Resolución N°3220-2019-SETENA del 24/10/2019 de Viabilidad Ambiental, la cual tiene vigencia por 5 años. Se debe nombrar Regente, presentar informes cada 6 meses, presentar bitácora y garantía ambiental ante del inicio de obras. Como parte de la evaluación ambiental realizada para SETENA, se tienen los siguientes estudios: -Anexo N°14, Estudio social y medio ambiental Radial Lindora y obras conexas (UNOPS, 2018) y Formulario D1-0380-2019 con los siguientes protocolos (2018 y 2019): datos geotécnicos de capacidad soportante, estudio de hidrología básica del cauce,

certificación de riesgo antrópico, estudio de geología básica, protocolo hidrogeología ambiental, estudio de estructura y amenazas/riesgos naturales, estudio arqueológico rápido (no requiere más estudios arqueológicos, se recomienda supervisión de movimiento de tierras), estudio biológico rápido. Se aporta la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales con fecha 16/05/2019. Se aporta documento con medidas ambientales, plan de manejo de desechos sólidos y líquidos y plan de contingencias (UNOPS 2019). La gestión de viabilidad ambiental ante la SETENA no incluyó los sitios de escombreras ni planteles de instalaciones provisionales. En la documentación disponible se indica que le corresponderá al contratista que sea adjudicado en el contrato de obra definir los sitios de escombreras a utilizar. Dependiendo de la ubicación y área de estos sitios, podrían incluirse al expediente mediante una nota informativa, o bien, mediante una gestión de modificación de proyecto según artículo N°46 Bis del Decreto N°41815, con la elaboración de protocolos ambientales en caso de ubicarse fuera del derecho de vía. Se deben obtener los permisos de obra en cauce (ante la Dirección de Agua del MINAE) para las obras en los 4 cauces (alcantarillas de cuadro y puente).

3.4 Proyectos en fase de preinversión

Los proyectos que tienen pendientes los trámites ambientales y sociales son “Hacienda Vieja” y la Segunda Etapa “Ruta Nacional N°147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora)”. En estos casos se debe gestionar ante la SETENA una evaluación ambiental (D1) por tratarse de obras nuevas. Es recomendable incluir dentro del alcance de la Viabilidad Ambiental, los sitios de escombreras y planteles en caso de requerirse. El tramo inmediatamente cercano a la Ruta N°147, cuenta con Viabilidad Ambiental y todos los estudios ambientales y sociales realizados, por lo que se cuenta con información de referencia, aunque sí deberán de realizarse los estudios específicos para el área a intervenir.

3.5 Categorización ambiental según normativa

De acuerdo con el Decreto N°43898 que entrará a regir el 19 de agosto de 2023, se tiene definida la siguiente categorización ambiental de los proyectos según sea su grado de Impacto Ambiental Potencial (IAP). Actualmente se encuentra vigente el Decreto N°31849, que define las mismas categorías de proyectos.

Artículo 7.- Categorización general de las actividades, obras o proyectos.

Las actividades, obras o proyectos de conformidad con su Impacto Ambiental Potencial (IAP), se clasifican en:

Categoría A: Alto Impacto Ambiental Potencial.

Categoría B: Moderado a Alto Impacto Ambiental Potencial.

Moderado Impacto Ambiental Potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores a saber:

- Subcategoría B1: Moderado - Alto Impacto Ambiental Potencial, y
- Subcategoría B2: Moderado - Bajo Impacto Ambiental Potencial.

Categoría C: Bajo Impacto Ambiental Potencial.

Categoría D: Muy bajo impacto ambiental.

El Anexo 1 del Decreto incluye el listado de actividades, obras o proyectos con base en la Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica CAECR (CIUU 4) y presenta la categorización general de las actividades, obras o proyectos según su Impacto Ambiental Potencial (IAP) y su Significancia de Impacto Ambiental (SIA). La SIA será la que defina el Instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental, exceptuando los proyectos que requieren Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) por leyes específicas o convenios internacionales suscritos por el país.

Los proyectos categoría D son los que se incluyen en la resolución N°1462-2018-SETENA del 17 de julio de 2018, que corresponde al Acuerdo de la Comisión Plenaria general para los Proyectos de Muy Bajo Impacto.

Para proyectos viales, el Decreto establece los siguientes umbrales para las categorías A, B y C:

Niveles	Código	Descripción	A (EsIA)	B1 (PPGA)	B2 (DJCA)	C (D1-C)
Actividad	4210.0.01	Construcción de obras viales y ferroviarias de red nacional	> 1000 metros lineales y SIA ≥700	> 1000 metros lineales y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 1000 metros lineales y SIA≤330	D1-C: ≥ a 500 metros lineales y ≤ 1000 metros lineales en AAF
Actividad	4210.0.02	Construcción de obras viales y ferroviarias de red cantonal	> 1000 metros lineales y SIA ≥700	> 1000 metros lineales y SIA Mayor que 330 y menor a 700	> 1000 metros lineales y SIA≤330	D1-C: ≥ a 500 metros lineales y ≤ 1000 metros lineales en AAF

Con base en la experiencia del grupo consultor, los proyectos viales que componen el programa se encuentran entre las categorías B1 y B2. Esta categoría va a depender de los metros lineales de construcción para cada proyecto y del valor de la SIA después de correr la matriz de valoración del Formulario D1.

Solo el proyecto completo de la Ruta N°32 fue clasificado como categoría A, debido a que se trata de un proyecto de gran envergadura que incluye la construcción de 107 km de carretera con 35 puentes y 5 intersecciones a desnivel. Sin embargo, si se valorara solamente los puentes peatonales, muy probablemente serían categoría B o C, dependiendo del valor de la SIA que resulte después de la valoración ambiental que se realiza mediante el Formulario D1. A pesar de que los Puentes Peatonales son un subproyecto de la Ruta 32, rige la valoración más crítica, por lo tanto permanece la categoría A.

El instrumento definido para los proyectos categoría C es un D1-C según el nuevo reglamento (en el reglamento anterior era un D2), para los proyectos menores a 1000 metros lineales ubicados en Área Ambientalmente Frágil (AAF).

El instrumento para los proyectos categoría B2 es una Declaración Jurada de Compromisos Ambientales (DJCA), después de obtener la SIA asociada a la valoración del D1 cuando sea menor a 330.

El instrumento para los proyectos categoría B1 es un Pronóstico – Plan de Gestión Ambiental (PPGA), después de obtener la SIA asociada a la valoración del D1 cuando sea mayor a 330 y menor a 700.

Una vez obtenida la valoración del D1, la SIA puede reducir su puntuación, con el compromiso del desarrollador de adherirse a la Guía Ambiental de la Construcción y/o si se encuentra en una zona con plan regulador aprobado por la SETENA.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Los principales impactos ambientales y sociales que puede generar la construcción de un proyecto de infraestructura vial se en este apartado. Se presentan los impactos potenciales negativos que son los de interés para establecer medidas de control ambiental, por lo tanto, no se incluyen los impactos beneficiosos. Esta descripción se realiza con base en la experiencia del grupo consultor en proyectos de infraestructura vial y tomando como referencia el documento de Medidas de Mitigación y Control definido por el CONAVI para el mejoramiento, construcción, sustitución y rehabilitación de infraestructura vial.

Adicionalmente, se aporta una matriz cualitativa de valoración, en la cual se establece la categoría ambiental de los proyectos que integran el programa de acuerdo con el Decreto N°43898 que entrará a regir el 19 de agosto de 2023.

4.1 Principales impactos ambientales potenciales negativos

Se resumen a continuación los principales impactos ambientales negativos típicos para un proyecto de infraestructura vial que pueden generarse durante la etapa constructiva. Los impactos están ordenados por factor ambiental impactado.

4.1.1 Impactos en el Medio Físico

Suelo

- Impermeabilización del suelo: Las obras constructivas generan cambios en las condiciones del suelo impermeabilizando las zonas de obras y aumentando la cantidad de escorrentía pluvial.
- Alteración del terreno y generación de procesos erosivos: Modificación de las características naturales del terreno como por ejemplo retiro de capa fértil, conformación de pendientes y compactación del suelo, debido a actividades de limpieza del terreno, excavaciones, cortes, rellenos, etc. Además, se da una mayor susceptibilidad a la erosión mientras se tengan suelos descubiertos, debido principalmente a la acción de las lluvias, por lo que es esencial mantener en toda obra un adecuado manejo de las aguas de escorrentía.
- Riesgo de contaminación del suelo debido a fugas o derrames accidentales de hidrocarburos y aceites: Las fugas o derrames accidentales de hidrocarburos y aceites asociados a la maquinaria pesada, podrían llegar a contaminar el suelo si no se toman las medidas preventivas como revisiones mecánicas periódicas y kits para la atención de derrames en cada frente de trabajo o en cada equipo.
- Contaminación del suelo con residuos sólidos (material excavado, etc.) durante el proceso constructivo: Los residuos sólidos generados en las actividades constructivas podrían producir la contaminación del suelo si no reciben un adecuado manejo, principalmente los residuos contaminados con restos de aceites, hidrocarburos u otras sustancias tóxicas.

Aguas superficiales

- Afectación a la calidad de las aguas superficiales por sedimentación: Las actividades de movimiento de tierras dejan los suelos descubiertos, propiciando los efectos erosivos que a su vez producen el arrastre de sedimentos por medio de las aguas de escorrentía. Si no se da un buen manejo de aguas de arrastre de sedimentos es aún mayor.
- Contaminación del agua por hidrocarburos: El tránsito de maquinaria pesada con algún desperfecto puede generar fugas o derrames de hidrocarburos que eventualmente podrían contaminar las aguas al ser arrastrados por las aguas de escorrentía o en caso de trabajos de obra en cauce.
- Contaminación del cauce con residuos sólidos (material excavado, etc.) y residuos líquidos en el proceso constructivo: El depósito de material excavado u otros residuos sólidos y líquidos directamente en el cauce, produciría una afectación en las aguas superficiales.

La mayoría de los proyectos que forman parte del programa se ubican cerca de cauces o deben intervenirlos con obras. Por ejemplo el proyecto “Monteverde RN620” se localiza cerca de la quebrada Alondra ubicada en las cercanías de la Reserva Biológica Monteverde. El proyecto “Ampliación RN147” interviene el río Virilla, el río Bermúdez y el río Burío (Quebrada Seca). El proyecto “Barranca – Limonal” requiere corta de árboles en zona de protección (ya cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional) e interviene 17 cauces (los puentes cuentan cada uno con su propia viabilidad ambiental de SETENA). El proyecto “Sarchí Norte” interviene 3 cauces y muy probablemente requerirá de corta de árboles en zonas de protección, por lo que debería tener una Declaratoria de Conveniencia Nacional, en caso de que se llegue a confirmar esta necesidad. Por su parte la “Rotonda Hacienda Vieja” se ubica cerca del río Tibirí, donde también deberán aplicarse medidas para evitar impactos sobre este cauce, a pesar de que se trata de una zona urbana ya intervenida. Es importante resaltar que el proyecto “Hatillo 7 y 8” se encuentra cerca de la zona de protección del río Tiribí, por lo que dependiendo del diseño final, podría llegar a intervenir la zona de protección y por lo tanto requeriría de una Declaratoria de Conveniencia Nacional.

Aguas subterráneas

- Riesgo de contaminación de acuíferos: Dependiendo del grado de vulnerabilidad del acuífero y la cercanía del proyecto a fuentes de agua subterránea, podría generarse la contaminación de las aguas principalmente por hidrocarburos o aguas residuales.

Aire

- Afectación de la calidad del aire por polvo, ruido y emisiones a la atmósfera: Como en toda construcción, los movimientos de tierra dejarán los suelos descubiertos y provocarán el levantamiento de polvo durante la época seca, principalmente. Por otro lado, la maquinaria con desperfectos producirá emisiones gaseosas y ruido en exceso. Adicionalmente, se generará ruido asociado a las actividades diarias de construcción, lo que repercute principalmente en los mismos trabajadores, por lo que es de suma importancia dotarlos de equipos de protección auditiva cuando se requiera, pero también pueden verse afectados los vecinos más cercanos.

Amenazas naturales

- Riesgo de afectación por amenazas naturales: Dependiendo del tipo de obras a realizar, se podrían producir deslizamientos si no se toman las medidas de seguridad necesarias para efectuar las obras de forma segura. Por otro lado, está la afectación al proyecto por amenaza naturales por ejemplo en caso de sismos, inundación, entre otras.

En el proyecto “Monteverde RN620”, se ha identificado a partir de la información disponible, que existe el riesgo de afectación de la comunidad de San Luis en caso de movimiento de material (lahar), si no se atiende la inestabilidad del talud, que es el objetivo precisamente de las obras de estabilización que propone el proyecto.

Paisaje

- Afectación del paisaje: El retiro de la cobertura e infraestructura existente, los movimientos de tierra y la construcción de obras, generarán una modificación del paisaje.

4.1.2 Impactos en el Medio Biológico

Flora y fauna

- Afectación a la vegetación existente por remoción de la cobertura vegetal y corta de árboles: En la mayoría de proyectos, con excepción de zonas ya urbanizadas y mantenimiento de obras existentes, se requerirá remover la cobertura vegetal en algunos sitios requeridos para las obras y eliminar árboles, en algunos casos en zonas de protección de cauces.
- Afectación a Áreas Silvestres Protegidas (ASP): La cercanía del proyecto a ASP implica un riesgo de afectación, ya sea por corta de árboles, contaminación con residuos sólidos y líquidos, o por sustancias peligrosas, arrastre de sedimentos, generación de ruido, polvo y barro, atropellos de fauna, entre otras.
- Alteración de hábitat para la fauna: La remoción de vegetación y la corta de árboles, puede generar la alteración del hábitat para la fauna. Asimismo, se puede dar el desplazamiento temporal de algunos mamíferos y aves debido al ruido que provocarán principalmente los movimientos de tierra y las obras constructivas.
- Afectación a la fauna acuática: Se puede dar debido a los sedimentos asociados a los movimientos de tierra, a fugas o derrames accidentales de hidrocarburos o aceites, y a flujos de coladas de concreto o aguas de lavado.

Se debe señalar, que el proyecto “Monteverde RN620” se localiza cerca de la Zona Protectora Arenal-Monteverde que corresponde a un bosque nuboso lleno de biodiversidad, por lo que deben extremarse las medidas para evitar afectaciones ambientales a los recursos de flora y fauna. En el apartado de mapas de vulnerabilidad, se puede observar la cercanía del proyecto con respecto a esta zona.

Cabe destacar que de los proyectos que integran el programa, se ha identificado con base en la información disponible, que se requiere la corta de árboles en los siguientes proyectos: “Ampliación RN147” interviene el río Virilla, el río Bermúdez y el río Burío (Quebrada Seca). El proyecto “Barranca – Limonal” requiere corta de árboles en zona de protección (ya cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional). El proyecto “Sarchí Norte” muy probablemente requerirá de corta de árboles en zonas de protección, pues interviene 3 cauces, por lo que se debe considerar la posibilidad de obtener una Declaratoria de Conveniencia Nacional. Para el caso de la “Rotonda Hacienda Vieja” es probable que se requiera

corta de árboles en un sector dependiendo del diseño final. El proyecto “Hatillo 7 y 8” dependiendo del diseño final, podría llegar a intervenir la zona de protección del río Tiribí, implicando posiblemente la corta de árboles, lo que requeriría una Declaratoria de Conveniencia Nacional.

4.1.3 Medio Socioeconómico

Salud ocupacional

- Riesgo de accidentes laborales: El uso de maquinaria pesada y las actividades constructivas, implican el riesgo de accidentes, por lo que es esencial la implementación de medidas de seguridad.

Seguridad vial

- Riesgo de accidentes viales: El transporte de materiales para la construcción y de excavaciones, implica el tránsito de maquinaria pesada por vías internas del proyecto y vías públicas, por lo que existe el riesgo de que se produzcan accidentes viales. Es por esto por lo que será esencial respetar la señalización vial y contar con un plan de manejo del tránsito para garantizar la seguridad vial de los trabajadores, de los peatones y conductores.

Servicios básicos existentes

- Afectación de servicios básicos: Es posible que se lleguen a afectar temporalmente algunos servicios básicos existentes mientras se hace la reubicación correspondiente, entre ellos: agua, electricidad, telefonía, fibra óptica, alcantarillado sanitario y pluvial. Se espera que las actividades se realicen sin la necesidad de suspender los servicios por un periodo prolongado de tiempo. Será de suma importancia coordinar de previo con las instituciones involucradas y contar con plan de ejecución de estas actividades, de manera que se programen para reestablecer en un corto periodo de tiempo los servicios en caso de interrupción y además para dar aviso con antelación a los usuarios para que puedan tomar las previsiones del caso.

Población

- Molestias a los vecinos más cercanos: Los vecinos más cercanos podrían verse afectados por el constante tránsito de maquinaria pesada, el polvo, barro y ruido asociados a los movimientos de tierra y a las actividades constructivas. Sin embargo, se trata de impactos temporales y mitigables mediante la aplicación de medidas para su control.
- Afectación de propietarios sujetos a adquisición de tierras: Los propietarios de terrenos que se requieran adquirir para efectos de cada proyecto, se verán afectados por la pérdida de una parte o la totalidad de su propiedad, pero recibirán un pago justo conforme a la legislación vigente.

Patrimonio arqueológico

- Afectación de los recursos arqueológicos: Las excavaciones que se realicen cerca de sitios arqueológicos registrados, podrían convertirse en un riesgo de afectación de los recursos arqueológicos. Se deberá garantizar la no afectación de los recursos arqueológicos. Se deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Patrimonio Arqueológico de que si se encuentra algún vestigio, se deberán paralizar las obras e informar de inmediato al Museo Nacional.

4.2 Matriz cualitativa de valoración de impactos potenciales

Seguidamente, se presenta la matriz cualitativa de impactos ambientales y sociales para los proyectos que integran el programa. Esta matriz determina la categoría ambiental de los proyectos de acuerdo con el Decreto N°43898 que entrará a regir el 19 de agosto de 2023.

De la matriz se desprende que la totalidad de los proyectos que integran el programa se catalogan como categoría B, es decir, de moderado a alto impacto ambiental potencial según el Decreto N°43898. La categoría B, se subdivide a su vez en dos categorías:

- B1: Moderado – Alto Impacto Potencial
- B2: Moderado – Bajo Impacto Potencial

Esta subcategoría, será definida una vez que se corra la matriz del Formulario D1.

Por ejemplo para “Sarchí Norte” se cuenta con un D1 que obtuvo un valor de SIA de 798 sin acogerse a una guía ambiental. En caso de acogerse a una guía ambiental, el valor de la SIA bajaría para obtener una categoría B1.

En el caso del proyecto de “Lindora”, el tramo que ya cuenta con viabilidad ambiental resultó categoría B1, al igual que el proyecto “Barranca – Limonal”.

Al valorar el caso de los “Puentes Peatonales”, se obtuvo como categoría B; es probable que resulte en una categoría B2 después de realizar la SIA del D1 para los puentes. El proyecto Ruta 32 completo resultó en una categoría A debido a la envergadura y complejidad del proyecto, que como se indicó anteriormente, son 107 km de carretera a ampliar, 35 puentes y 5 intersecciones a desnivel. Hay que recordar que el proyecto Ruta N°32 ya cuenta con viabilidad ambiental, la cual incluye la construcción de 24 puentes peatonales.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES

Cuadro 4.1. Matriz cualitativa de impactos ambientales y sociales potenciales.

PROYECTO	VARIABLE AMBIENTAL										TOTAL	CATEGORÍA PROYECTO PRELIMINAR (A, B, C)
	Impacto sobre cobertura forestal y fauna	Impacto sobre ASP	Impacto sobre área de protección hídrica	Impacto a cuerpos de agua	Afectación de suelos y aire de alta calidad	Impacto sobre Reservas Indígenas	Impacto Socioeconómico	Impacto Vial	Impacto al Paisaje			
	IMPACTO BAJO O NULO (1), MODERADO (2), ALTO (3)											
Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde	3	3	2	2	3	1	3	2	2	21	B	
Diseño y Construcción de paso elevado vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8.	2	1	1	2	1	1	3	3	1	15	B	
Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora).	2	1	1	3	1	1	3	3	1	16	B	
Ampliación de la ruta nacional 1, sección Barranca - Limonal	3	1	1	3	1	1	3	3	2	18	B	
Construcción de radial entre la carretera Bernardo Soto (ruta nacional 1) y Sarchí Norte, por parte del CONAVI.	2	1	1	3	1	1	3	2	2	16	B	
Rotonda Hacienda Vieja	2	1	1	2	1	1	3	3	1	15	B	
Puentes peatonales Ruta 32 ¹	2	1	1	1	1	1	3	3	2	15	B	
Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio)	2	1	1	3	1	1	3	2	1	15	B	

Nivel de impacto	Puntaje	Categoría preliminar	Instrumento de Evaluación Ambiental (Decreto N°43898)
Impacto Bajo	Entre 9 y 14	C	D1-C
Impacto Medio	Entre 15 y 21	B	DJCA o PPGA (depende de SIA)
Impacto Alto	Entre 22 y 27	A	EsIA

¹ El proyecto completo de la Ruta N°32 fue clasificado como categoría A, debido a que se trata de un proyecto de gran envergadura que incluye la construcción de 107 km de carretera con 35 puentes y 5 intersecciones a desnivel. Sin embargo, al valorar solamente los Puentes Peatonales en esta matriz como un subproyecto, resulta ser de categoría B. Como los Puentes Peatonales son parte del proyecto Ruta 32 y la legislación no permite subproyectos, rige la valoración más crítica, por lo tanto permanece la categoría A.

5. MARCO LEGAL APLICABLE

La legislación ambiental aplicable a los proyectos, se sintetiza en el siguiente cuadro. En Costa Rica dicha legislación establece una normativa dentro del ámbito constitucional, por ley y por decreto, que regula el espacio geográfico en el cual se emplazará cada proyecto, así como también el proyecto mismo.

Cuadro 5.1. Normativa en materia ambiental que regula los proyectos.

Legislación	Detalle
Decreto N°43898-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.	<p>Nuevo Reglamento de la SETENA que entra a regir el 19 de agosto de 2023.</p> <p>Tiene por objeto regular los requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la Viabilidad (Licencia) Ambiental (VLA) de las actividades, obras o proyectos (AOP), que por ley o reglamento se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador.</p> <p>Es requisito indispensable para que las autoridades competentes otorguen los permisos, concesiones, patentes y licencias, para realizar las actividades, obras o proyectos determinados por el reglamento, cumplir el proceso de obtención de una viabilidad ambiental ante la SETENA.</p> <p>Fija los términos de referencia, estudios y protocolos requeridos para los diferentes instrumentos de evaluación ambiental según la categoría de significancia ambiental de cada proyecto.</p>
Decreto Ejecutivo Número 31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), del 28 de junio del 2004	<p>Este reglamento deja de estar vigente a partir del 19 de agosto de 2023, ya que será sustituido por el DE N°43898.</p> <p>Tiene por objeto definir los requisitos y procedimientos generales por los cuales se determinará la viabilidad (licencia) ambiental a las actividades, obras o proyectos nuevos, que por ley o reglamento, se han determinado que pueden alterar o destruir elementos del ambiente o generar residuos, materiales tóxicos o peligrosos; así como, las medidas de prevención, mitigación y compensación, que dependiendo de su impacto en el ambiente, deben ser implementadas por el desarrollador</p>
Decreto N°41815-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC publicado en La Gaceta N°126 del 05/07/2019.	<p>Incluye los ajustes al diseño original de obras, actividades o proyectos con viabilidad (licencia) ambiental otorgada.</p>
Decreto N°36388-MOPT publicado en La Gaceta N°22 del 01/02/2011.	<p>Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2010.</p> <p>Instrumento de aplicación y observancia técnico/jurídica en el desarrollo y ejecución de las obras públicas pertinentes contratadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (en sentido laxo) y por el Estado costarricense.</p>
Decreto N°9789 del 20/12/2019, Eficiencia en la construcción, el mantenimiento y el mejoramiento de la red vial cantonal y nacional.	<p>Establece que los entes públicos competentes para la ejecución de obras de mantenimiento y mejoramiento de la red vial cantonal o nacional existente tendrán la potestad para remover en virtud del interés público, sin previa autorización de las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), todo obstáculo, situado en el derecho de vía legalmente constituido, sin que ello signifique transgresión a la normativa ambiental; lo anterior, siempre que el derecho de vía se encuentre localizado fuera de áreas de protección y áreas silvestres protegidas o cuando se trate de árboles vedados.</p> <p>Para el aprovechamiento de los árboles que afecten el derecho de vía, deberán realizarse los trámites regulados ante instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía.</p> <p>Los entes públicos competentes para la ejecución de obras de mantenimiento y mejoramiento de la red vial cantonal o nacional, previo al inicio de la obra, deberán comunicarlo a las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía, a efectos de que lleve el registro de las obras correspondientes, y serán responsables de las acciones que se realicen en atención del presente artículo.</p> <p>Cuando, para el mejoramiento de la red vial cantonal o nacional, se requiera realizar pasos de alcantarilla y muros de contención asociados a estos, en cauces de dominio público, los entes públicos competentes estarán facultados para realizarlo.</p> <p>En los casos en que se requiera la reconstrucción, el mantenimiento y el mejoramiento de puentes, en cauces de dominio público, los entes públicos competentes estarán facultados para realizarlo.</p>

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES

Legislación	Detalle
	<p>Previo al inicio de la obra, el ente público responsable deberá comunicarlo a las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), con la respectiva fundamentación y justificación técnicas que incluyan la descripción, la ubicación y el plazo de ejecución de las obras, así como las medidas de compensación, mitigación, prevención, restauración y recuperación según corresponda para dichas labores, a efectos de que lleve el registro de las obras correspondientes.</p> <p>Las obras que se realicen en cauces de dominio público, no contempladas en el presente artículo, deberán tramitar el permiso respectivo ante las instancias competentes del Ministerio de Ambiente y Energía, que conservarán las potestades conferidas en materia de control y fiscalización de las obras, pudiendo atender las denuncias que se presenten, inspeccionar las obras y, de considerar necesario, ordenar su suspensión.</p>
<p>Acuerdo N°185-09-2020. Reglamento CNE publicado en La Gaceta N°168 del 02/09/2014.</p>	<p>Aplica para las contrataciones por el Régimen de Excepción y funcionamiento de la Proveeduría Institucional de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencia.</p> <p>Actualiza la norma reglamentaria, con el fin de mejorar aspectos atinentes a los procesos de contratación administrativa mediante el régimen de excepción aplicable a las diversas etapas de atención de las emergencias nacionales declaradas y no declaradas al tenor de lo establecido en la Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgo N°8488.</p>
<p>Resolución N°1462-2018-SETENA. Proyectos de Muy Bajo Impacto Ambiental.</p>	<p>Lista las actividades, obras y proyectos que no requieren ser sometidas a un proceso de evaluación de impacto ambiental ante la SETENA, debido a su muy bajo impacto potencial.</p>
<p>Decreto N°32079-MINAE, Código de Buenas Prácticas Ambientales.</p>	<p>Orienta el accionar básico de cualquier actividad, obra o proyecto desde el punto de vista ambiental y presenta una serie de lineamientos que promueven la integración de la variable ambiental como parte de la planificación, diseño y ejecución de las actividades, obras o proyectos, de forma tal que constituye un complemento de la legislación vigente sobre la materia y coadyuva a que los proyectos se diseñen y operen de una forma armonizada y equilibrada con el ambiente, conforme los principios del desarrollo sostenible y el mandato constitucional de garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, para las actuales y futuras generaciones.</p>
<p>Decreto de Emergencia N°40677-MP del 05 de octubre de 2017,</p>	<p>Declara Estado de Emergencia Nacional la situación provocada por la Tormenta Tropical Nate. Incluye varios cantones de las provincias de San José, Alajuela, Cartago, Heredia, Guanacaste y Puntarenas.</p> <p>Se tienen comprendidas dentro de la declaratoria de emergencia, todas las acciones y obras necesarias para poder solucionar los problemas, salvaguardar la salud y vida de los habitantes y proteger el medio ambiente.</p>
<p>Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el control del Tránsito, (conocido como Manual del SIECA).</p>	<p>Incluye un capítulo relacionado con dispositivos de seguridad y el control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías.</p>
<p>Constitución política de Costa Rica.</p>	<p>El artículo 50 establece que toda persona tiene derecho a un ambiente sano y equilibrado. En el artículo 46 se establece que los consumidores y usuarios tienen derecho a la protección de su salud, ambiente, seguridad e intereses económicos; a recibir información adecuada y veraz; a la libertad de elección y a un trato equitativo.</p>
<p>Ley Orgánica del Ambiente N°7554.</p>	<p>Establece la normativa para la protección y preservación del medio ambiente y señala en términos generales, las políticas del proceso de evaluación ambiental de los proyectos.</p>
<p>Ley Forestal N°7575 y su Reglamento.</p>	<p>Establece la normativa para la conservación, protección y administración de los bosques naturales y de las zonas de protección.</p>
<p>Decreto N° 38863-MINAE, Reglamento para trámite de permisos y control del aprovechamiento maderable en terrenos de uso agropecuario, sin bosque y situaciones especiales en Costa Rica, Oficialización de "Sistema de Información para el control del aprovechamiento forestal (SICAF).</p>	<p>Tiene por objeto estandarizar los procedimientos para el trámite de los permisos y control del aprovechamiento maderable definido en el inciso a) del artículo 3° de la Ley Forestal 7575, por las diversas Oficinas Subregionales (Auxiliares) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, en terrenos de uso agropecuario y sin bosque, y la oficialización del "Sistema de Información para el Control del Aprovechamiento Forestal (SICAF)".</p> <p>Artículo 19.-Corta de árboles o aprovechamiento maderable para ampliación y/o mantenimiento de las vías públicas (PE-AM). Esta modalidad sólo aplica cuando se requiera eliminar árboles para la reparación, mantenimiento, construcción o ampliación de las vías públicas, tanto de la red vial nacional, como municipal. Involucra el aprovechamiento de árboles en derechos de vía, gestionados por Municipalidades o el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), u otras instituciones estatales, según corresponda.</p> <p>Artículo 23.-De la madera producto de la corta de árboles en vías públicas. Una vez realizada la corta de los árboles solicitados en vía pública, y que posean potencial de</p>

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES

Legislación	Detalle
	volumen maderable, la entidad que ha solicitado el permiso de corta, deberá seccionar las trozas en dimensiones comerciales, efectuar el inventario del producto, custodiarlo y trasladarlo formalmente a la Administración Forestal del Estado hacia un lugar o sitio que ésta le haya indicado, en un plazo no mayor a los 30 días, incluyendo los inhábiles, después de haberse realizado la corta de árboles.
Ley de Biodiversidad N°7788.	Tiene como objetivo conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como distribuir en forma justa los beneficios y costos derivados.
Ley de Conservación de la Vida Silvestre N°7317.	Tiene como finalidad establecer regulaciones sobre la vida silvestre.
Ley de uso, manejo y conservación de suelos N°7779.	Pretende la protección, conservación y mejoramiento de los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales, mediante el fomento y la planificación ambiental adecuada.
Ley de Aguas N°272.	Establece la clasificación de las aguas y las regulaciones para su uso.
Ley de agua potable (Ley 1634)	Regula lo relacionado al uso del recurso hídrico para consumo humano.
Ley General de Salud N°5395	Establece la salud de la población como un bien de interés público tutelado por el Estado y por ende, lo faculta para normar el manejo de productos, desechos y la afectación a la salud humana.
Código de Cimentaciones de Costa Rica.	Se establecen las normas técnicas mínimas que deben cumplir las cimentaciones, taludes y otras obras de ingeniería, desde el punto de vista de su cimentación.
Ley de Seguridad e Higiene en Construcciones	Se refiere a los procedimientos, obligaciones y deberes a cumplir en las construcciones, para reducir las condiciones inseguras y con ello los accidentes laborales.
Ley general de construcciones (Ley 833)	Regula lo relacionado con fraccionamientos y urbanizaciones, alineamientos municipales, cercas, alturas de las construcciones, anuncios, ocupación de la vía pública, parques y jardines, instalaciones en edificios, ejecución de la construcción, demoliciones, excavaciones, establecimientos molestos, ingenieros responsables, inspección, entre otros temas relacionados con la construcción de obras.
Código Municipal, ley N°7794.	Establece la constitución y competencias de las municipalidades, en particular en cuanto a los aspectos del desarrollo de proyectos de construcción. Regula la patente e impuestos locales.
Ley de Planificación Urbana N°4240	Regula los aspectos que se refieren a la planificación nacional de desarrollo urbano, los planes reguladores, el uso de la tierra, la zonificación, el fraccionamiento y las construcciones en general.
Ley de Patrimonio Arqueológico Nacional.	Norma lo relativo a las investigaciones arqueológicas, la protección del patrimonio, deberes, obligaciones, prohibiciones y sanciones.
Ley General de Caminos Públicos N°5060.	Establece las regulaciones en cuanto a la red vial nacional y cantonal.
Ley sobre riesgos del trabajo N°6727.	Ahonda sobre la temática del contrato de trabajo con los aspectos más específicos de los riesgos del trabajo.
Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales (Decretos N° 26042 y N°33601)	Establece las obligaciones de todo ente generador de aguas residuales a contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales. Establece los límites de vertido de aguas tratadas.
Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales.	Señala los tipos de desechos peligrosos y las responsabilidades del ente generador.
Decreto Ejecutivo N°30131-MINAE-S	Se dispone la regulación del sistema de almacenamiento y comercialización de hidrocarburos.
11492 Reglamento de Higiene Industrial	Clasificar los residuos peligrosos en químicos, biológicos e industriales. Utilizar los informes detallados sobre la clasificación de residuos por el Ministerio de Salud.
Reglamento sobre manejo de basura (Decreto N°19040)	Regula el almacenamiento, recolección, transporte, disposición sanitaria y demás aspectos relacionados con las basuras, cualquiera sea la actividad o el lugar de generación.
Ley para la Gestión Integral de residuos 8839	Esta Ley tiene por objeto regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación. Indica la obligación de elaborar un Plan de Gestión de Residuos. Autorizan la donación de Residuos. Atención a las obligaciones y sanciones que establece la Ley.
35933-S Reglamento para el manejo de residuos electrónicos, 5 mayo 2010	Se crea el Sistema Nacional para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (SINAGIRE). Establece la responsabilidad extendida del productor. Obligación del consumidor final de entregar los residuos al gestor autorizado. No colocar en sitios no autorizados.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES

Legislación	Detalle
36093-S Reglamento para la disposición final de Residuos Ordinarios (sustituye el Reglamento de Basuras)	Regula el acopio, transporte y disposición de los residuos ordinarios. Aunque principalmente dirigido a las Municipalidades como gestores, debe considerarse en todo lo relacionado al acopio temporal, y colocación en vía pública. Además, actualizar los términos de contratación en los planteles donde el servicio se contrata.
Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales (DE N° 27000)	Señala los tipos de desechos peligrosos y las responsabilidades del ente generador. Anexo 1: Lista de características peligrosas de un desecho. Anexo 2: Código SIMARDE.
Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales (Decreto N°27001)	Establece las normas y procedimientos para un manejo adecuado de los desechos peligrosos, desde una perspectiva sanitaria y ambiental, aplicable para todo residuo que se considere peligroso según lo establece el Decreto N°27000. Adecuada gestión para los residuos peligrosos. En materia de tratamiento de residuos peligrosos el país ha desarrollado opciones relacionadas con el desensamblaje, para el reciclaje y el procesamiento en hornos de concretas, este último las autoriza según el reglamento 31837-S, de abril de 2004. Aplica para el transporte de los desechos peligrosos, manifiesto de transporte y requerimientos.
Reglamento sobre vehículos de carga (Decreto N°10)	Se refiere a los pesos y dimensiones de los vehículos de carga en lo relacionado con el funcionamiento y control de los servicios y las operaciones conexas a estos.
Reglamento del Transporte Automotor de Carga Local (Decreto N°15624)	Se refiere a los servicios de transporte automotor de carga local, que se brindan mediante vehículos automotores dentro de los límites del territorio nacional, utilizando la red vial del país.
Transporte terrestre de productos peligrosos (Decreto N°27008)	Establece los requerimientos mínimos que deben cumplir las etiquetas y el etiquetado que deben portar las unidades de transporte de materiales y productos químicos peligrosos, inclusive derivados del petróleo, que circulen en el territorio nacional, cualquiera que sea su destino.
31837-S Reglamento Combustibles Alternos	Requisitos para almacenar combustibles alternos. Requisitos del generador, el transportista y destinatario.
Convenio Basilea, control transfronterizo 7438	Incluye entre residuos peligrosos aquellos aceites contaminados con PCB; los equipos o materiales de los que pueda generarse contaminación con metales pesados
Convención de Estocolmo, 3 de noviembre de 2006	El objetivo de dicho Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes. Todo el convenio, aplica principalmente los PCB en aceites dieléctricos y agroquímicos.

Fuente: Elaboración del equipo consultor, GAPRO, 2023.

6. REVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

La normativa ambiental y social del BCIE establece 9 Normas de Desempeño Ambientales y Sociales² que constituyen sus salvaguardas ambientales y sociales. Los alcances de estas normas están en consonancia a los estándares o normas de desempeño de la Banca Multilateral de Desarrollo (BMD), generando así una guía para el cumplimiento con sus compromisos ambientales y sociales nacionales e internacionales alineados a las buenas prácticas internacionales en materia ambiental y social.

El BCIE está comprometido a impulsar e implementar operaciones que sean ambiental y socialmente sostenibles. Las Normas de Desempeño adoptadas por el BCIE buscan evitar, minimizar, reducir o mitigar los riesgos e impactos ambientales y sociales adversos de las operaciones que financia, así como los requerimientos o requisitos en materia ambiental y social establecidos por el BCIE para el otorgamiento de financiamientos.

Las 9 Normas de Desempeño establecen los parámetros la operación deben cumplir, según el siguiente detalle:

- Norma de Desempeño 1: Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales
- Norma de Desempeño 2: Trabajo y condiciones laborales
- Norma de Desempeño 3: Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación
- Norma de Desempeño 4: Salud y seguridad de la comunidad
- Norma de Desempeño 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario
- Norma de Desempeño 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos
- Norma de Desempeño 7: Pueblos indígenas
- Norma de Desempeño 8: Patrimonio cultural

² Son los requisitos que deben cumplir los clientes en relación con la identificación, evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados a los financiamientos respaldados por el BCIE.

- Norma de Desempeño 9: Equidad de género

Mediante la aplicación de estas Normas el BCIE espera:

- ND1: Evitar, minimizar, restaurar y/o compensar impactos adversos sobre el medio ambiente y las comunidades, previamente identificados y evaluados, así como aquellos que puedan presentarse durante la ejecución de una operación.
- ND2: Garantizar el cumplimiento de las normas relativas a condiciones de trabajo.
- ND3: Evitar, minimizar, restaurar y/o compensar los impactos adversos generados por contaminantes vinculados con las actividades de las operaciones, y promover la eficiencia en el uso de los recursos naturales.
- ND4: Evitar, minimizar, restaurar y/o compensar los impactos sobre la salud y la seguridad de las comunidades afectadas.
- ND5: Evitar, minimizar, restaurar y/o compensar los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o las restricciones sobre el uso de la tierra, así como aquellos relacionados con la relocalización de personas y cuando sea necesario, garantizar que se repongan las viviendas e ingresos a niveles iguales o mejores que los anteriores al desplazamiento.
- ND6: Proteger y/o conservar la diversidad biológica, los hábitats naturales y sus servicios ecosistémicos.
- ND7: Asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales en cuanto a los pueblos indígenas, y cuando sea posible, evitar impactos adversos sobre estas comunidades, minimizarlos o compensarlos adecuadamente.
- ND8: Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades de las operaciones y respaldar su preservación, bajo un enfoque integral de desarrollo sostenible.
- ND9: Anticipar y prevenir riesgos e impactos adversos basados en género, y cuando no sea posible, evitarlos, mitigar y/o compensar dichos impactos.

Después de revisar y valorar la información disponible para cada proyecto, se realizó un análisis tomando como referencia las Normas de Desempeño BCIE, el cual se presenta en los siguientes apartados.

6.1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales

Todos los proyectos que forman parte del programa deberán contar con una evaluación y gestión de riesgos e impactos ambientales y sociales.

Tal como se explicó en el capítulo 3 de estudios ambientales y permisos, hay proyectos que cuentan con viabilidad ambiental de la SETENA o estudios avanzados. Estos proyectos son “Barranca – Limonal” que cuenta con resolución de Viabilidad Ambiental, “Puentes peatonales Ruta N°32” que están comprendidos en la viabilidad ambiental del proyecto Ruta N°32, “Sarchí Norte” que tiene protocolos y D1 realizados que habría que actualizar y gestionarlos, Etapa 1 Ampliación de la Ruta Nacional N°147, sección Río Corrogres-Río Virilla” que cuenta con resolución de viabilidad ambiental y “Monteverde” que a pesar de que no tiene una viabilidad ambiental de SETENA, está amparado en un decreto de Emergencia Nacional y que por esta condición, la resolución N°1462-2018-SETENA establece que no requiere gestionar la viabilidad ambiental siempre que se cumpla con los requisitos técnicos, legales y formales establecidos en la Ley Nacional de Emergencias.

“Hatillo 7 y Hatillo 8” y “Conservación Vial” son proyectos que se catalogan como de muy bajo impacto según resolución N°1462-2018-SETENA, por lo que deben cumplir con el Código de Buenas Prácticas Ambientales durante la construcción de las obras.

Para los proyectos de muy bajo impacto y el amparado en el Decreto de Emergencia Nacional, la SETENA no solicita una regencia ambiental, por lo que sería recomendable que se incluya una supervisión ambiental para las obras, con el fin de que se pueda dar seguimiento a las medidas básicas que establece el Código y los protocolos específicos internos con que cuenta el CONAVI.

Por otro lado, el proyecto Hacienda Vieja y Segunda Etapa R147 Lindora tienen pendientes los estudios y trámites ambientales, por lo que se deben iniciar los procesos en el menor plazo posible para preparar los estudios básicos requeridos.

6.2 Sobre los aspectos de trabajo y condiciones laborales, eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación y Salud y seguridad de la comunidad

Con relación a las condiciones laborales, todos los proyectos deben cumplir con condiciones laborales adecuadas que incluyan:

- Sitios para el descanso y resguardo de los trabajadores.
- Disponibilidad de servicios sanitarios con limpieza regular, en cantidad acorde con la cantidad de trabajadores en sitio.
- Disponibilidad de agua potable para hidratación.
- Disponibilidad de agua y jabón para el lavado de manos.
- Suministro del equipo de protección personal de acuerdo con las labores que se realicen.

Es fundamental que estas condiciones laborales queden plasmadas como cláusulas del contrato de obra. Así mismo, el contrato de obra debe indicar la observación de promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores. Se debe proporcionar a los trabajadores, medios accesibles para plantear inquietudes sobre el lugar de trabajo y las condiciones.

En cuanto a la eficiencia de los recursos y prevención de la contaminación, en los proyectos que sea aplicable deberán contar con protocolos de aplicación obligatoria enfocados a prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales en los medios físico, biológico y social, tales como Plan de manejo de residuos, Plan de manejo de sustancias peligrosas y atención de derrames, Plan de control de polvo, entre otros. Además, se deberán establecer medidas para promover entre los trabajadores el uso racional del agua y la electricidad, para no aumentar la presión sobre estos servicios con consumos desmedidos. Adicionalmente, se deben incorporar medidas de prevención y control de contaminantes y de emisión de gases de efecto invernadero.

Todos los proyectos tienen el riesgo de afectar a las comunidades durante la construcción y operación. En los proyectos de infraestructura vial, suelen darse afectaciones en aspectos de seguridad vial, afectación de accesos a viviendas y comercios, afectación temporal de servicios básicos, generación de polvo, lodo y ruido, entre otros. Los riesgos sobre las comunidades podrán ser directos o indirectos. Para tener un buen manejo socioambiental de los proyectos, estos deberán contar con un plan de manejo del tránsito, un plan de comunicaciones y mecanismos para la atención de quejas y consultas.

6.3 Adquisición de tierras y servidumbres

De forma preliminar, se ha identificado que los siguientes proyectos requieren la adquisición de tierras o servidumbres para su ejecución. En los casos en que se pueda modificar el diseño, sería recomendable valorar la posibilidad de evitar la adquisición de tierras, debido a las demoras que puede generar en los procesos constructivos.

- Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde
- Diseño y Construcción de paso a desnivel vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8
- Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora). De acuerdo con la información disponible, es posible que se requiera la adquisición de terrenos en el acceso norte del puente sobre el río Virilla.
- Ampliación de la ruta nacional 1, sección Barranca – Limonal. En el PGA se hace referencia a que es posible que se requiera la adquisición de terrenos.
- Rotonda en Intersección Hacienda Vieja

Para los casos que así lo requieran, se realizarán o complementarán los estudios de afectación de propiedades para definir las necesidades de realizar procesos de adquisiciones de tierras, los cuales deberán estar apegados a la normativa nacional y a la normativa ambiental y social del BCIE.

Por otro lado, los proyectos que no requieren adquirir terrenos para su desarrollo son: “Sarchí Norte”, “Puentes Peatonales Ruta 32” y “Conservación Vial”.

6.4 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos

En Costa Rica existe legislación ambiental para la conservación y protección de la biodiversidad y los recursos naturales. Es por esto por lo que todos los proyectos deberán cumplir con el establecimiento e implementación de medidas específicas para la protección de la flora y fauna. Se debe aplicar la Jerarquía de Mitigación (Medidas orientadas a prevenir y evitar, o en su defecto, minimizar, y cuando queden impactos residuales, compensar y restaurar los impactos a trabajadores, comunidades y ambiente). En caso de corta de árboles, es fundamental que se defina un plan de reforestación con especies nativas para compensar la afectación a la cobertura forestal y la pérdida de hábitat para la fauna. Se deben valorar y proyectar las condiciones de conectividad posteriores a la corta de árboles para determinar la necesidad de implementar pasos de fauna aéreos y terrestres. Se debe contar con un protocolo de rescate de fauna a la hora de realizar cortas de árboles y remoción de vegetación. Aun cuando se trate de proyectos de infraestructura vial, es importante que se integren con el entorno natural por medio de la aplicación de medidas orientadas a impactar lo menos posible el medio ambiente y los ecosistemas.

La mayoría de los proyectos se ubican cerca de cauces o deben intervenir uno o varios, así como sus zonas de protección. En estos casos es importante establecer medidas de compensación cuando se deban cortar árboles. También es importante implementar medidas para evitar el arrastre de sedimentos o la contaminación de los cauces con hidrocarburos o residuos sólidos y líquidos. En el caso de “Monteverde” se ubica muy cerca de una zona protectora de bosque nuboso, por lo que deberán de extremarse las medidas y de ser posible contar con un profesional que supervise la aplicación de medidas ambientales para prevenir y controlar impactos al medio natural.

Los proyectos que requieren realizar corta de árboles o intervención de zonas de protección son:

- Hatillos 7 y 8: Cercanía con la zona de protección del río Tiribí; se puede impactar directa o indirectamente dependiendo del diseño final de la obra.
- Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora) Presencia de 4 cauces y corta de árboles en zonas de protección de los cauces, por lo que requerirá reforestación para compensar los árboles cortados. Este proyecto cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional Decreto N°39662-MINAE-MOPT publicado en La Gaceta N°97 del 20/05/2016.
- Ampliación de la ruta nacional 1, sección Barranca – Limonal: Presencia de varios cauces y corta de árboles

posiblemente en zonas de protección de los cauces, por lo que requerirá reforestación para compensar los árboles cortados. Este proyecto cuenta con Declaratoria de Conveniencia Nacional Decreto N°349838 de la Gaceta N°243 con fecha del 16/12/2018.

- Construcción de radial entre la carretera Bernardo Soto (ruta nacional 1) y Sarchí Norte: Presencia de 3 cauces y corta de árboles en zonas de protección de los cauces, por lo que requerirá reforestación para compensar los árboles cortados.

Para estos se deberá contar con una Declaración de Conveniencia Nacional, una vez que se confirme con el diseño final, la necesidad de corta e intervención en zonas de protección de los cauces.

Con respecto a los proyectos de Conservación Vial, deberá valorarse cada caso específico para determinar la necesidad o no de corta de árboles e intervención de zonas de protección.

Para los Puentes Peatonales, deberá valorarse cada caso específico para determinar la necesidad o no de corta de árboles.

6.5 Pueblos indígenas

En ninguno de los proyectos del proyecto hay presencia de territorios indígenas, por lo que no se esperan afectaciones a esta población.

6.6 Patrimonio cultural

La mayoría de proyectos de infraestructura vial requiere realizar excavaciones. Existe la Ley N°6703 sobre Patrimonio Arqueológico que indica: *“Si al practicar excavaciones, para obras públicas o privadas, fueran descubiertos objetos arqueológicos por el propio dueño o por terceros, los trabajos deberán ser suspendidos de inmediato y los objetos puestos a disposición de la Dirección del Museo Nacional”*. En algunos casos cuando hay presencia de sitios arqueológicos registrados en las cercanías del proyecto, será necesaria una supervisión de los movimientos de tierra por parte de un profesional en arqueología.

Para el caso de Sarchí Norte, el estudio arqueológico realizado recomienda realizar una prospección arqueológica en el área de proyecto.

Para Lindora se realizó un estudio arqueológico que recomienda la supervisión de los movimientos de tierra.

A lo largo de la Ruta N°32 existen 7 sitios arqueológicos registrados: Nuevo Corinto (L72NC), Finca Patricia (L41FP), Milpa (L73Mi), La Fuente (L51LF), Las Mercedes (Sectores G, F), Shamarti (L233Sh) y Bartolo (L86BT). Por lo tanto, se requiere de una valoración arqueológica específica para los puentes peatonales, con el fin de determinar si alguno tiene cercanía con estos sitios y si así fuera, definir la medida a implementar.

No se tiene registro de que se hayan realizado estudios arqueológicos para los siguientes proyectos: Monteverde (en esta zona existen sitios arqueológicos registrados), Hacienda Vieja y Hatillos 7 y 8 (estos dos últimos son sitios urbanos ya intervenidos pero se requieren excavaciones). Para todos estos casos se requiere de una valoración arqueológica específica para cada proyecto, que determine la necesidad de realizar estudios adicionales, supervisión de movimientos de tierra u otro tipo de medida. Esto depende de la cercanía a sitios arqueológicos ya registrados, por lo que será necesario contar con el criterio de un profesional en arqueología que defina el tipo de medida a implementar en cada caso.

En el caso de los proyectos de Conservación Vial, se requeriría de una valoración arqueológica cuando se requiera realizar excavaciones.

6.7 Equidad de género

Para cumplir con esta norma, los proyectos deben implementar los siguientes puntos:

- Establecer acciones preventivas para mitigar los riesgos e impactos por género en las operaciones, a lo largo del ciclo del proyecto.
- Prevenir la exacerbación de la violencia de género, incluido el acoso sexual, la explotación y el abuso, y cuando se produzcan incidentes de violencia de género, responder de manera oportuna.
- Promover la participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de las partes interesadas independientemente de su género, orientación sexual y/o identidad de género.
- Cumplir con los requisitos de la legislación nacional aplicable y los compromisos internacionales relacionados con la equidad de género, incluidas las acciones para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.

Es fundamental, que en los contratos de obra donde sea posible se promueva la inclusión de cláusulas sobre equidad de género, así como una política de igualdad de género que garantice la participación, atención y protección de la mujer y grupos vulnerables.

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En este apartado se describen las medidas de mitigación y control ambiental que garantizan en el cumplimiento de la normativa para la prevención, control, mitigación y compensación de los principales impactos ambientales potenciales en medio físico, biológico y social, que aplican a proyectos de infraestructura vial. Adicionalmente, el CONAVI cuenta con protocolos específicos que también son aplicables como lo

son: el “Plan de Manejo de Residuos”, las “Medidas Ambientales de Mitigación y Control para Proyectos de Mantenimiento, Construcción, Sustitución y Rehabilitación de Infraestructura Vial” y el “Protocolo SINAC-CONAVI de Medidas de Control, Seguimiento y Mitigación Ambiental”.

7.1 Medidas generales

- El desarrollador deberá ser asistido en su proyecto por un profesional o grupo ambiental que lleve la Regencia Ambiental y la Supervisión Ambiental.
- Todo colaborador del proyecto debe recibir una inducción de las medidas ambientales que se deben cumplir de acuerdo con la labor que le corresponda desarrollar.

7.2 Movimientos de tierra y obras civiles

- ✓ Depositar en las escombreras, el suelo no aprovechable de las excavaciones, removido durante los movimientos de tierra. Compactarlo para no afectar cuerpos de agua ni la estabilidad del terreno.
- ✓ Toda escombrera debe ser manejada como una obra de ingeniería y debe tener un diseño constructivo que incorpore conformación, compactación, manejo de aguas, inclinaciones de taludes adecuadas, bermas con contra cuneta y cierre técnico que incorpore medidas contra erosión y de acuerdo con uso posterior.
- ✓ Toda vagoneta que sale del proyecto debe utilizar manteado para evitar ensuciar las vías públicas.
- ✓ Protección de taludes con vegetación para evitar saturación de los suelos y problemas de erosión e inestabilidad.
- ✓ Manejo de aguas temporales por medio de canales revestidos o zanjas en tierra. El manejo de aguas definitivo debe contemplar, todos los elementos estructurales y constructivos conforme a las regulaciones de los diferentes códigos, reglamentos y planos constructivos aprobados.

7.3 Escorrentía, erosión y sedimentación

- ✓ Implementar trampas (fosas y/o barreras) para la retención de sedimentos antes del inicio de la época lluviosa, entre las zonas de movimientos de tierra, escombreras y quebradas.
- ✓ Proteger la estabilidad de taludes contra la erosión y deslizamientos mediante una correcta evacuación de las aguas de escorrentía, por medio de la conformación de cunetas provisionales y permanentes en las bermas, en la corona y pie de los taludes y a ambos lados de los caminos.
- ✓ Evitar que las aguas escurran por taludes, áreas de escombreras, caminos y terrazas sin canalización.
- ✓ En la época lluviosa, colocar lastre compactado en los caminos donde se genere barro por el tránsito de la maquinaria.

7.4 Residuos sólidos

- ✓ Promover la separación en la fuente según el tipo de residuo, el reuso y el reciclaje.
- ✓ Colocar un punto verde con recipiente rotulados y con tapa en la zona de comedor y en cada frente de trabajo para la recolección de los desechos sólidos ordinarios que generan los trabajadores, los cuales se podrán manejar a través del servicio de una empresa recicladora y los comunes mediante recolección municipal o de una empresa privada a contratar.
- ✓ Establecer un centro de acopio en el plantel del proyecto para almacenar los escombros de la construcción no reutilizables, los cuales deberán separarse según su tipo (metal, plástico, madera, concreto, etc.).
- ✓ Mediante transporte propio o contratación de una empresa privada, recolectar y transportar, los escombros hacia un sitio de disposición final autorizado para aquellos materiales no reutilizables.
- ✓ El suelo removido durante los movimientos de tierra y que no sea reutilizado en caminos o como agregados para la construcción, deberá depositarse compactado en escombreras, siguiendo el Plan de Manejo de Escombreras.
- ✓ El residuo de concreto de la Planta debe ser reutilizado o enviado a zona designada en escombrera.

7.5 Residuos líquidos

- ✓ Instalar una cantidad de cabinas sanitarias acorde al número de trabajadores del proyecto (1 por cada 15 trabajadores), las cuales deben recibir un mantenimiento periódico para asegurar condiciones de higiene y aseo.
- ✓ El agua de desecho producto de las mezcladoras de concreto será dispuesta en una fosa para ese fin. Las mezcladoras solo pueden lavarse en esta fosa; está totalmente prohibido (así debe quedar en los contratos), el lavado de las mezcladoras en puntos favorables a la escorrentía y jamás cerca de o en cuerpos de agua (quebradas y ríos).

7.6 Derrames de hidrocarburos

- ✓ Se deberá exigir la Revisión Técnica Vehicular cuando aplique o prueba del buen estado cuando no aplique la RTV a toda la maquinaria.
- ✓ Contar con un “Kit” para la atención de derrames accidentales en cada frente de trabajo, que contenga una sustancia biorremediadora para degradar hidrocarburos y mantas o churros absorbentes para confinar la mancha.
- ✓ Gestionar el aceite quemado y cualquier otro residuo contaminado por medio de una empresa recuperadora autorizada.
- ✓ Mantener vigilancia y monitoreo en los frentes de trabajo ante manchas que muestren derrames o goteos, para proceder a su atención inmediata mediante los implementos del kit antiderrames.

7.7 Polvo

- ✓ Durante las actividades de movimiento de tierras, en días secos se deberán humedecer las zonas descubiertas y los caminos internos con la frecuencia requerida para evitar nubes de polvo.
- ✓ Donde existan viviendas cercanas a las zonas de trabajos, realizar limpieza y riego de la vía para evitar afectaciones a los vecinos.
- ✓ Al transportar materiales exigir a los conductores de las vagonetas la colocación de un manteado para evitar ensuciar las vías públicas.
- ✓ Responsabilizarse del riego en zona.

7.8 Ruido y emisiones

- ✓ La empresa constructora se debe comprometer mediante el contrato a contar con maquinaria en buen estado y a realizar revisiones mecánicas preventivas.
- ✓ Exigir el uso de protección auditiva a los trabajadores que están expuestos a labores que generan niveles de ruido superiores a 90 dB (A) para ruidos intermitentes o de impacto, y mayores de 85 dB (A) respecto a ruidos continuos (Decreto N° 10541-TSS "Reglamento para el Control de Ruidos y Vibraciones").
- ✓ Realizar mediciones de ruido en los límites de las viviendas cercanas.

7.9 Biota (flora y fauna)

- ✓ Cortar los árboles que tengan permiso del Área de Conservación, bajo la supervisión de un regente forestal.
- ✓ Proteger con reforestación las zonas donde no hay intervención del proyecto y sean terrenos del Estado.
- ✓ Maquinaria que ingrese a los cauces debe estar en buen estado comprobado con la ausencia de fugas o goteos de aceites e hidrocarburos.
- ✓ En caso de intervención en cauces, se deberán realizar análisis de calidad del agua y biomonitoreo de macroinvertebrados (al menos dos muestreos, uno en época seca y otro en época lluviosa), esto con el fin de garantizar que el proyecto no está introduciendo cambios negativos en la calidad actual de las aguas.
- ✓ Implementar un protocolo de rescate de fauna.
- ✓ Implementar pasos de fauna cuando se determine fragmentación de hábitats para la fauna debido al proyecto.

7.10 Seguridad laboral

- ✓ Capacitar a los trabajadores en la adopción de las medidas y uso de los equipos de protección exigidos por los reglamentos de seguridad ocupacional antes del inicio de labores.
- ✓ Colocar señales que indiquen de la construcción del proyecto y de las precauciones mínimas para tener en cuenta, con visibilidad tanto para los trabajadores como los vecinos de acuerdo con el plan de seguridad Vial.
- ✓ Designar áreas de alimentación y descanso para los trabajadores.
- ✓ Establecer un plan para la atención de contingencias que incluya los pasos a seguir en el traslado de las personas hasta los centros médicos más cercanos, en caso de presentarse un accidente.
- ✓ Mantener en los frentes de trabajo equipos básicos para la atención de emergencias (primeros auxilios) y trabajadores capacitados en la implementación de maniobras de primeros auxilios.
- ✓ Evitar la ocurrencia de accidentes de tránsito por medio de la instalación de avisos sobre advertencia de maquinaria pesada, uso de la alarma de retroceso de la maquinaria y colocación de conos o vallas de seguridad para evitar que el tránsito normal de vehículos y de los peatones invadan la zona del proyecto.
- ✓ Los trabajadores serán dotados con los equipos de protección personal requeridos y entrenados en su uso, para ello se deberá exigir a los contratistas/subcontratistas el uso de los equipos de seguridad de los trabajadores (cascos, chalecos reflectivos, guantes, tapones para los oídos, cinturones, lentes de protección, líneas de vida, mascarillas, etc.), de acuerdo con la actividad específica que se realice.
- ✓ Proveer y exigir equipo de protección auditiva a los trabajadores que estarán sometidos a altos niveles de ruido.
- ✓ Etiquetar adecuadamente y almacenar en un lugar apropiado, donde exista al menos un extintor, los productos peligrosos (combustibles, lubricantes, aditivos, etc.).

7.11 Empleo (directo e indirecto)

- ✓ En igualdad de condiciones, dar prioridad de contratación a mano de obra local.
- ✓ Utilizar bienes y servicios de la zona.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de las garantías sociales y laborales establecidas por Ley (salarios mínimos, seguro social, seguridad ocupacional, pólizas, etc.).

7.12 Servicios básicos

- ✓ Promover entre los trabajadores el uso racional del agua y la electricidad. No aumentar presión sobre estos servicios con consumos desmedidos.
- ✓ Asegurar la disponibilidad de los servicios básicos a los empleados.
- ✓ La interrupción de servicios públicos se debe hacer en total coordinación con las Instituciones del Estado responsables del suministro y se deberá programar con el suficiente tiempo para tomar precauciones y poder avisar a los usuarios.

7.13 Paisaje

- ✓ Sembrar especies nativas y atractivas para la fauna en las zonas a reforestar.

- ✓ Recuperación de escombreras y zonas de protección de los cauces con reforestación.

7.14 Recursos arqueológicos

- ✓ De aparecer algún tipo de evidencia arqueológica durante los movimientos de tierra, se debe detener la maquinaria y se debe: Acatar la ley 6703 artículo 13: *“Si al practicar excavaciones, para ejecutar obras públicas o privadas, fueren descubiertos objetos arqueológicos, por el propio dueño o por terceros, los trabajos deberán ser suspendidos de inmediato y los objetos puestos a disposición de la Dirección del Museo Nacional”*.

7.15 Impacto vial

- ✓ Contar con un plan de manejo del tránsito que incluya elementos y medidas para garantizar la seguridad vial y peatonal. plan definitivo de seguridad vial que se realizará según la normativa vigente, principalmente en lo dispuesto en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el control del Tránsito, (conocido como Manual del SIECA).
- ✓ En cualquier momento que se interrumpa la operación normal de una vía se debe garantizar la continuidad de la función que cumple esa vía mediante la planificación de la seguridad y del control temporal del tránsito. Esto significa que pese a los trabajos que es necesario realizar, se debe mantener el mayor grado de fluidez posible para los vehículos, los peatones, el servicio de transporte público y el acceso a las propiedades e infraestructura de servicios públicos. El control efectivo deberá proveer seguridad tanto a los trabajadores como a los usuarios de la vía y a los peatones. Al mismo tiempo deberá permitir la rápida conclusión de la actividad que provocó la interrupción en el uso normal de la vía.
- ✓ Los peatones deben contar con pasos o senderos seguros, claramente delineado y libre de escombros.
- ✓ Colocar señales verticales que indiquen del paso de maquinaria pesada y de vehículos de carga.
- ✓ Priorizar la señalización vehicular en los alrededores de escuelas públicas y centros de salud.
- ✓ En época lectiva, ante la presencia de mayores flujos peatonales, considerar horarios de transporte de materiales y uso de vehículos pesados que no incluyan las horas de entrada y salida de escuelas públicas ubicadas en la ruta del proyecto.

7.16 Comunidades

- ✓ Contar con un medio para atención de consultas y quejas de la población.
- ✓ Llevar un registro de la atención de consultas y quejas.
- ✓ Comunicar a los vecinos sobre afectaciones en los servicios públicos y en accesos a sus propiedades.
- ✓ Seguir el debido proceso según la normativa, con los propietarios de terrenos que se requieran adquirir para efectos de los proyectos.

8. ANÁLISIS DE AMENAZAS DE LOS PROYECTOS

8.1 Resumen de Aspectos Físicos

8.1.1 Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde

Ruta de acceso a Monteverde y ruta municipal en Monteverde. Ruta montañosa de fuertes pendientes con problemas de inestabilidad. Zona Rural.

A pesar de que la obra ya está adjudicada, es recomendable que se presenten los diseños para poder verificar que en efecto se cumple con la normativa de la resolución N°1462-2018-SETENA en cuanto a dimensiones y volúmenes. Es importante verificar si aún aplica el plazo de la declaratoria de emergencias. Se requieren los estudios básicos para poder determinar si la solución propuesta por el ente adjudicado realmente cumple con brindar solución a las condiciones existentes en los diferentes sitios del proyecto.

El estudio del deslizamiento recomienda realizar un cambio de trazado. En caso de acatar esta recomendación se requeriría de realizar una evaluación ambiental para un camino nuevo en una zona ambientalmente frágil. Las condiciones para la obtención de una viabilidad ambiental para una nueva vía son complicadas, ya que se tienen terrenos boscosos, de alta pendiente y en la proximidad de áreas con categorías de manejo. Sin embargo, la vía actual en este tramo pasa sobre una inestabilidad de grandes dimensiones que se puede reactivar con sismos o lluvias por lo que siempre va a presentar condiciones de susceptibilidad.

En los mapas de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) se observa presencia de un trazo de falla del Cuaternario cerca de las obras a realizar.

Otro tema para considerar es las fuertes lluvias que se presentan en este sector que favorecen la erosión y pueden disparar inestabilidades. Hay que prestar especial atención al manejo de aguas de escorrentía.

8.1.2 Diseño y Construcción de paso a nivel vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8.

El proyecto se desarrolla en un sector muy intervenido y junto a la ruta 39 (circunvalación) que es una de las rutas más transitadas de la capital. Se debe de velar por que el proyecto no intervenga la zona de protección del río Tiribí ya que esto requeriría de tramites suplementarios. La

zona de protección del río Tiribí también es la zona con árboles y la zona de mayor pendiente por lo que resulta interesante desde varios puntos de vista el evitarla.

Se requieren estudios ambientales básicos, se recomienda integrar el factor ambiental desde la etapa de diseño ya que al parecer en el cartel de licitación únicamente se incluye durante la construcción.

En este mismo sector se ubica el proyecto de saneamiento de aguas negras del AyA por lo que se debe de verificar que no exista interferencia.

La zona ha sido bien estudiada y hay datos geológicos, hidrogeológicos y sobre amenazas naturales.

En la zona se presentan sismos de mediana intensidad, no hay fallas reportadas en las inmediaciones del proyecto.

No se espera que haya interacción con niveles freáticos.

8.1.3 Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corrogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora).

El primer tramo cuenta con viabilidad ambiental sobre el segundo tramo no se tiene información ambiental la cual será incluida dentro de los estudios de factibilidad.

El proyecto se pretende desarrollar en un sector muy intervenido y de alta plusvalía.

El tramo 1 Cuenta con viabilidad ambiental, resolución 3220-2019.D1 con protocolos básicos.

En los estudios básicos realizados para este proyecto no se identifican retos desde el punto de vista del ambiente físico.

No hay fallas sísmicas en las cercanías del proyecto. Se debe de tomar en cuenta Código Sísmico vigente a la hora de diseñar las obras.

El proyecto es viable desde el punto de vista hidrogeológico ya que las actividades que conlleva su desarrollo constructivo y operativo no afectarán al acuífero más cercano.

No se han identificado amenazas que puedan afectar al proyecto.

8.1.4 Ampliación de la ruta nacional 1, sección Barranca – Limonal

Proyecto que estuvo en marcha y actualmente se encuentra en pausa. Este proyecto cuenta con viabilidad ambiental y varios tramos ya han estado en construcción por lo que deben de existir lecciones aprendidas desde el punto de vista ambiental.

Se cuenta con todos los estudios ambientales. La herramienta de evaluación aprobada es el Plan de Gestión Ambiental.

En los estudios básicos realizados para este proyecto no se identifican retos desde el punto de vista del ambiente físico.

Existen importantes fenómenos de socavación debido a la erosión hídrica y mal manejo de aguas.

Se mencionan deslizamientos en estructura de terraplenes con erosión hídrica y movimientos reptativos pero no se indica el sector.

Se menciona la amenaza de generación de lahares hacia las cuencas de los ríos que nacen en el volcán Tenorio sin embargo no hay registro de eventos recientes.

Amenaza de inundación detectada en los ríos Abangares e Higuerón.

8.1.5 Construcción de radial entre la carretera Bernardo Soto (ruta nacional 1) y Sarchí Norte, por parte del CONAVI.

Se trata de un proyecto para unir a Sarchí con la ruta 1. Existen profundos cañones de ríos Colorado y Pilas. Fuera de los cañones los relieves son relativamente moderados. El ambiente es rural y predominan las plantaciones. Este proyecto cuenta con estudios ambientales básicos, pero bastante detallados.

El sitio en que se encuentra el proyecto ha sido bien estudiado, se cuenta con varios artículos sobre la sismicidad y la litología de la zona, la información de pozos cercanos, se cuenta con topografía de detalle y se tiene la hoja geológica oficial de Naranjo a escala 1:50.000 de la DGM.

No se espera interactuar con acuíferos. No se observan inestabilidades. No hay riesgo de licuefacción.

La zona del proyecto presenta un riesgo moderado a bajo por la caída de cenizas.

Los resultados en la aplicación del método Mora-Vahrson indican que, en condiciones críticas de sismo y lluvia, las laderas muestran un riesgo bajo a medio en cuanto a susceptibilidad a deslizamiento, con tramos muy cortos que clasifican con riesgo alto. Estos últimos se encuentran cercanos a los valles de los ríos, donde las pendientes de las laderas se verticalizan.

8.1.6 Rotonda Hacienda Vieja

Sector sumamente intervenido en zona urbana. No se tiene información de diseño o sobre estudios previos realizados.

Terreno relativamente plano sin cursos de agua cercanos. Zona arbolada cercana.

Hacienda Vieja (desde Paso a desnivel Garantías Sociales).

Sector sumamente intervenido en zona urbana. No se tiene información de diseño o sobre estudios previos realizados. Se observa que hay predios del estado previstos para este proyecto, aunque no en todo el trazo.

Estudios Ruta Nacional 32, sección Parque Nacional Braulio Carrillo.

Sector muy complejo en zona montañosa con densa vegetación. Parque Nacional, requiere de trámites legales complejos. Fuertes pendientes, fuertes lluvias, presencia de fallas. Existencia de materiales volcánicos fácilmente erosionables. Frecuentes deslizamientos.

Falta información de diseño o sobre estudios previos realizados.

8.1.7 Puentes peatonales Ruta 32.

Se cuenta con un diseño tipo que será utilizado para los puentes de este tramo. Se trata de zonas generalmente urbanas e intervenidas. Son obras menores comparadas con el impacto actual de la ampliación de la ruta 32 que ha durado varios años.

En la mayoría de los casos no debería de intervenir sectores arbolados ya que se trabajaría en el derecho de vía. Las pendientes deberían de ser planas y se debería buscar que los diseños queden en sitios alejados de zonas de inundación de cursos de agua.

Se debe de seguir el código sísmico vigente a la hora de diseñar las obras.

8.1.8 Conservación Vial (proyectos de rehabilitación, actualmente en estudio).

Dependiendo de la ubicación y características se puede tratar de obras sumamente sencillas que no requieren de trámites ante SETENA o de proyectos complejos.

8.2 Mapas de vulnerabilidad

A continuación, se presentan los mapas de vulnerabilidad ambiental, los cuales toman en cuenta factores del medio físico (fallas, deslizamientos, riesgos de amenazas naturales, cuerpos de agua, etc.), biológico (Áreas Silvestres Protegidas, cobertura boscosa, etc.) y social (cercanía a escuelas y colegios, comunidades, etc.). Estos mapas pretenden ser una herramienta para el equipo técnico y socioambiental, con el fin de identificar posibles riesgos o vulnerabilidades que requieran especial atención para cada proyecto.

8.2.1 Susceptibilidad Ambiental – Rutas nacionales No. 606 y 620, Monteverde

Monteverde Puente Guacimal

En el mapa de susceptibilidad ambiental se han determinado varias características de elementos ambientales y sociales que podrían interactuar con el proyecto del Puente Guacimal.

Se identifican varias zonas de pendientes superiores a 60% (relieve escarpado de acuerdo con el Decreto 23214 MAG-MIRENEM). Las zonas con relieve escarpado pueden ser susceptibles a generar deslizamientos durante eventos de saturación de suelos o sismos.

En la zona en que se ubica el puente existe una zona de protección de cauce de dominio público con cobertura boscosa por lo que de requerir intervenir este sector se requerirían permisos específicos.

En el mapa de la Comisión Nacional de Emergencias se identifica el trazo de una falla del Cuaternario. Por la escala del mapa no se puede saber con exactitud si el trazo real coincide con la ubicación presentada pero esto da un indicio de que existe amenaza por cercanía de fallas activas y por sismicidad. Como hemos indicado anteriormente, la sismicidad puede ser un disparador de deslizamientos.

Desde el punto de vista social se identifica el radio de cercanía de un centro educativo. Si bien el proyecto se encuentra fuera del radio de 500m del centro educativo, es necesario tomar en cuenta la presencia del centro y determinar con estudios futuros las posibles afectaciones sociales que la intervención de la vía pueda generar.

Talud km 21, Monteverde

Para esta obra se identifica en el sitio de la obra cobertura boscosa y pendientes escarpadas. Al sur y al norte del proyecto se observa que la escorrentía ha entallado profundos surcos en los materiales volcánicos presentes. El surco identificado al norte de la zona de intervención es el inicio de una quebrada intermitente, se requiere determinar la naciente de esta quebrada intermitente para verificar su zona de protección. En las imágenes satelitales se puede interpretar que todo este sector está afectado por inestabilidades de ladera. En el mapa se observa que todo este sector presenta pendientes superiores al 60%. Esta zona se evidencia muy susceptible ante saturación de suelos y sismos.

En la figura se observa un trazo de falla muy cercano a la obra, se requiere determinar con mayor precisión la presencia de fallas y las medidas respectivas.

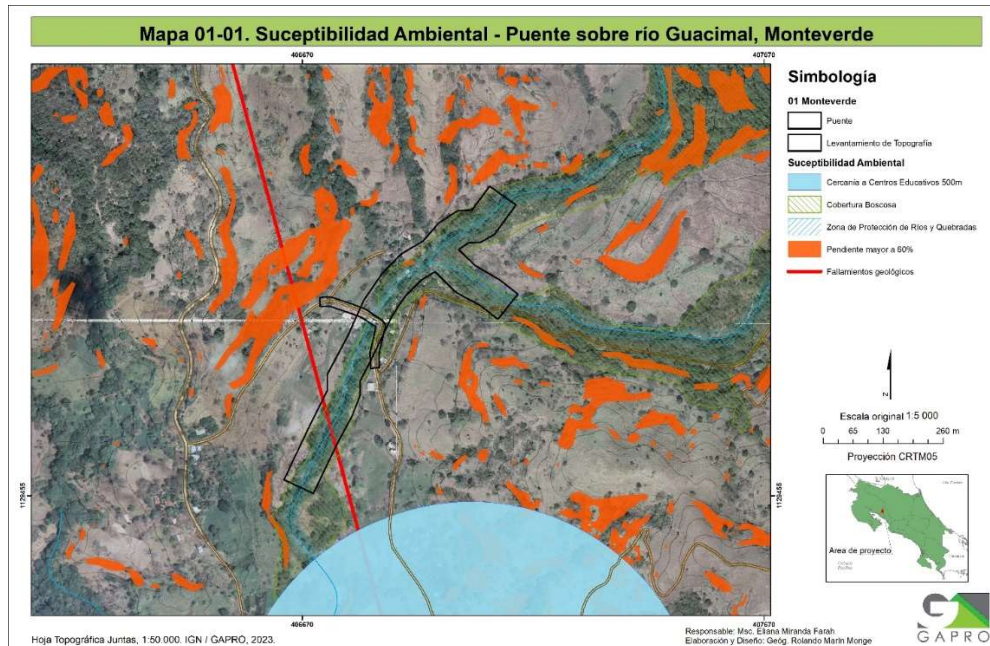
Existe un centro educativo a más de 500m de esta obra, se requiere determinar la afectación social que la intervención podría generar.

Talud RN 620, Monteverde

El proyecto se encuentra en el límite de la Zona Protectora Arenal Monteverde³. El sitio de intervención presenta laderas escarpadas y un deslizamiento activo que ameritó la realización del estudio “Informe Geológico Deslizamiento, Ruta Nacional No. 620 (Reserva Bosque Nuboso Monteverde) 2020”.

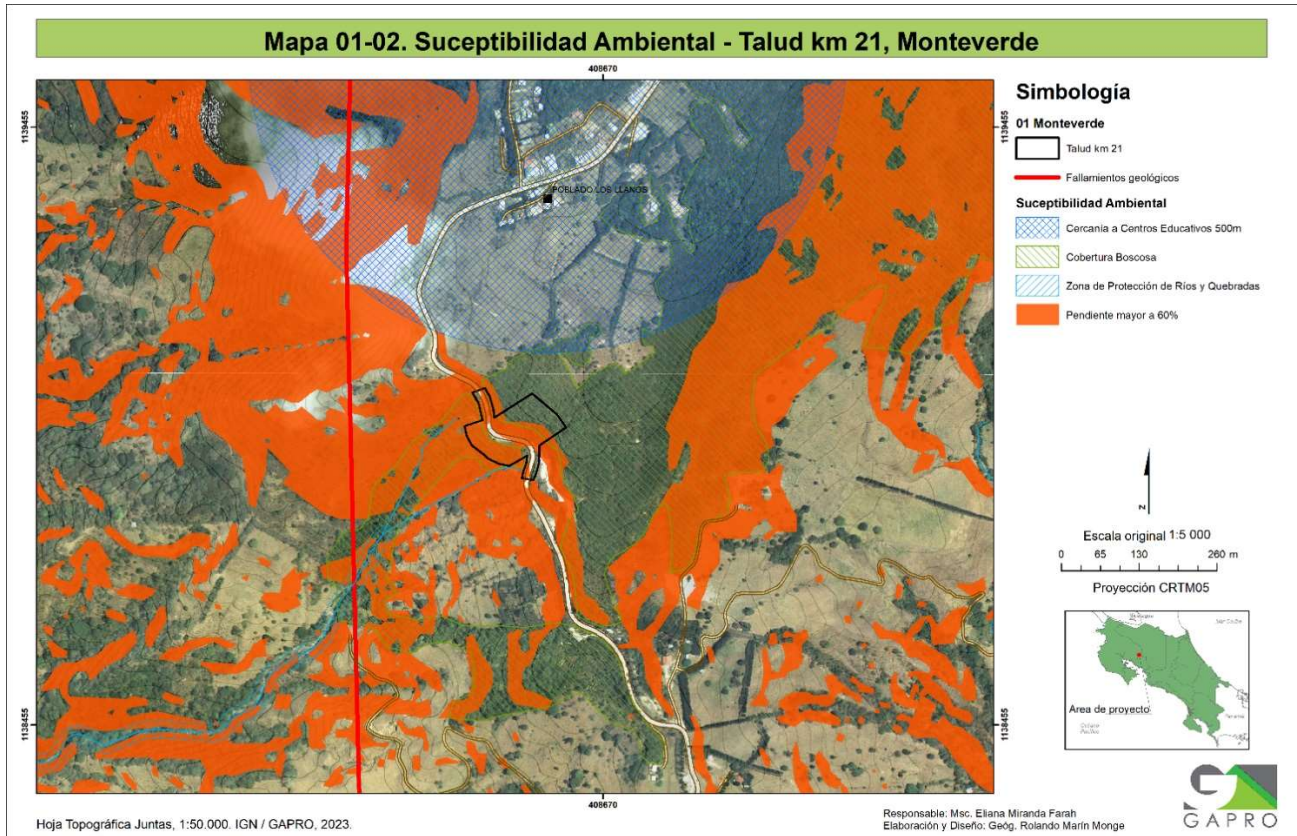
En este estudio se tienen varias conclusiones sumamente relevantes:

- Si se reactiva este deslizamiento con fuertes lluvias se puede desencadenar el movimiento de material (lahar) llegando afectar la comunidad de San Luís, al pie de la cuenca de la quebrada Alondra.
- Este deslizamiento pareciera estar relacionado con fallas cercanas.
- El modelo propuesto para el deslizamiento en la ruta 620, permite estimar que la masa de material que se mueve es importante, con un plano de deslizamiento a gran profundidad.
- De ser posible se debe estudiar un nuevo trazo vial o utilizar materiales como grava en sustitución del asfalto, dado a que este agrietamiento puede persistir en la vía.
- Se debe considerar un estudio más exhaustivo con imágenes lidar, que permitan delimitar el deslizamiento, dada la cobertura vegetal en el área e implementar instrumentación de monitoreo del deslizamiento, que involucre también la CNE, por el riesgo inminente para la comunidad de San Luís, determinado también en el estudio de Araya, M & Montero, A., 2013, con la participación de la CNE.
- La construcción de estructuras de contención puntuales en algunos sitios de desprendimiento en el talud de relleno de la vía, debe realizarse considerando las condiciones geomecánicas puntuales, de preferencia realizar un monitoreo instrumental en los linderos del área de la obra a construir, para ubicar si existe alguna deformación en el terreno, porque resulta difícil predecir si el movimiento del deslizamiento puede llegar afectar la obra.
- Se observa que existe un centro educativo a más de un kilómetro al oeste de este sector de intervención. Se debe de determinar la posible afectación social que se podría generar durante las obras.

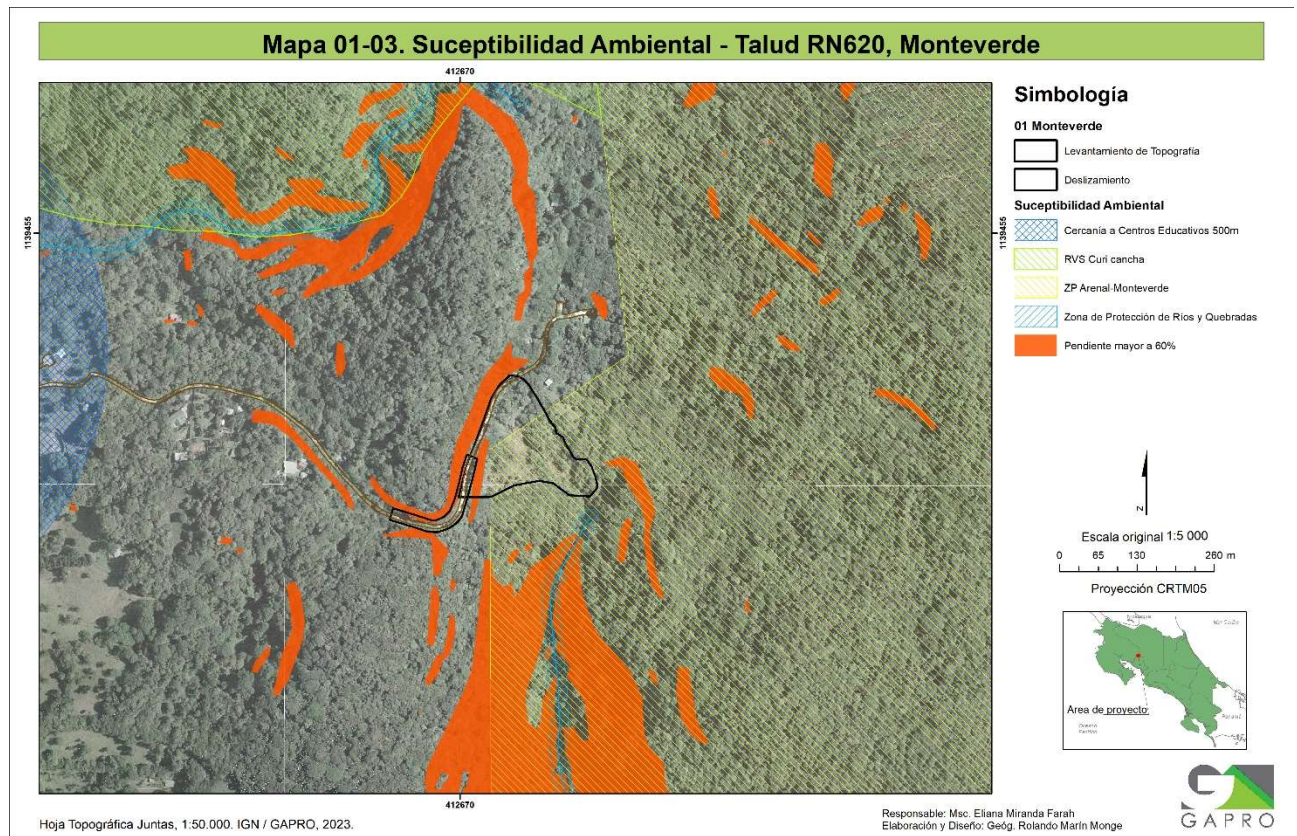


Mapa 8.1. Susceptibilidad ambiental, Puente sobre río Guacimal, Monteverde.

³ Las Zonas Protectoras son definidas como aquellas “áreas geográficas formadas por los bosques o terrenos de aptitud forestal, en las que el objetivo principal sea la regulación del régimen hidrológico, la protección del suelo y de las cuencas hidrográficas”.



Mapa 8.2. Suceptibilidad ambiental, Talud km 21, Monteverde.



Mapa 8.3. Suceptibilidad ambiental, Talud RN620, Monteverde.

8.2.2 Susceptibilidad Ambiental – Diseño y Construcción de paso a nivel vehicular y puente peatonal sobre la Ruta Nacional No. 39 (Circunvalación), entre Hatillo 7 y Hatillo 8.

Se trata de un sector urbano muy intervenido y la obra interviene una de las principales vías de la ciudad capital, la ruta 39 circunvalación.

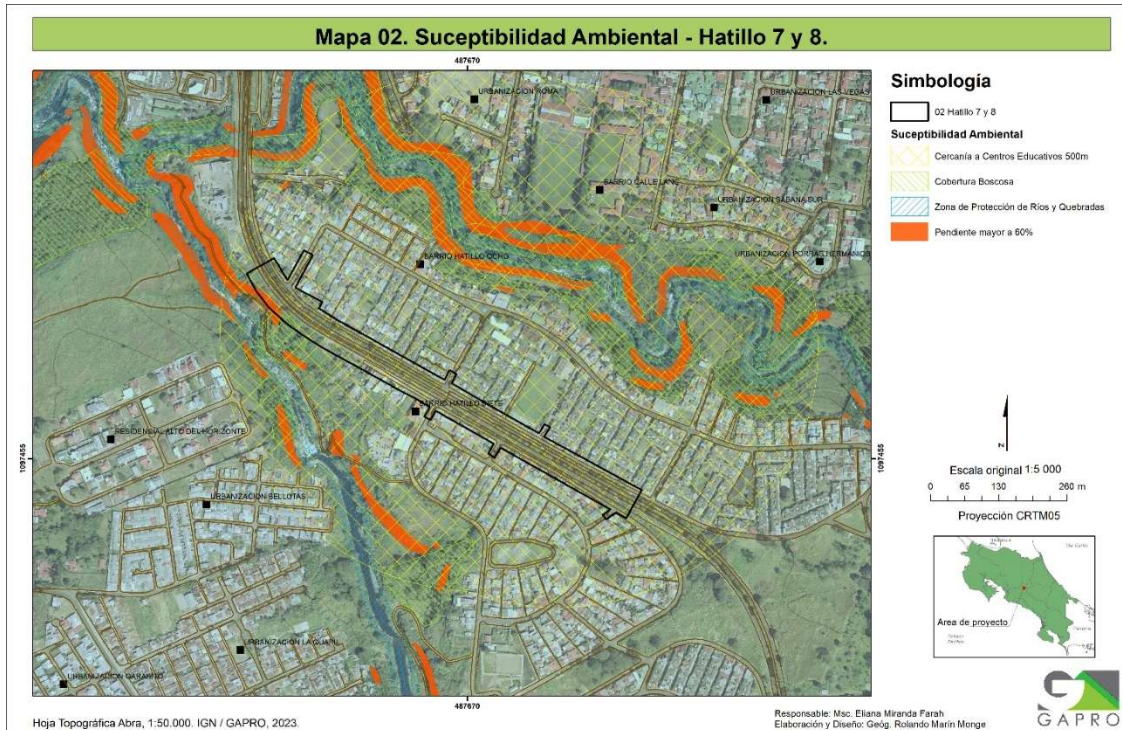
En este caso el proyecto se desarrolla en pendientes suaves a onduladas con la excepción del extremo oeste del trazado que intervendría la zona de protección del río Tiribí.

El sector de la zona de protección del río Tiribí además es el único tramo con cobertura boscosa y con pendientes escarpadas con el que interactúa el proyecto por lo que se recomienda evaluar la posibilidad de modificar el diseño para no intervenir este sector.

Es importante destacar que el proyecto de saneamiento de aguas negras del AyA corre paralelo a la ruta 39 en el sector del proyecto y tiene obras externas justamente al sur de la calle 80. Se requiere evaluar la posible interferencia con estas obras.

Desde el punto de vista social se identifican varios centros educativos cerca ya que es una zona densamente poblada. La intervención de la ruta 39 generaría un impacto en el tránsito de una gran cantidad de personas que utilizan la vía diariamente por lo que este tema debe de ser abarcado.

No se identifican condiciones sísmicas particulares.



Mapa 8.4. Susceptibilidad Ambiental, Hatillo 7 y 8.

8.2.3 Susceptibilidad Ambiental – Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Corogres-Río Virilla. Ampliación de la Ruta Nacional No. 147, sección Río Virilla - Ruta Nacional No. 122 (Radial Lindora).

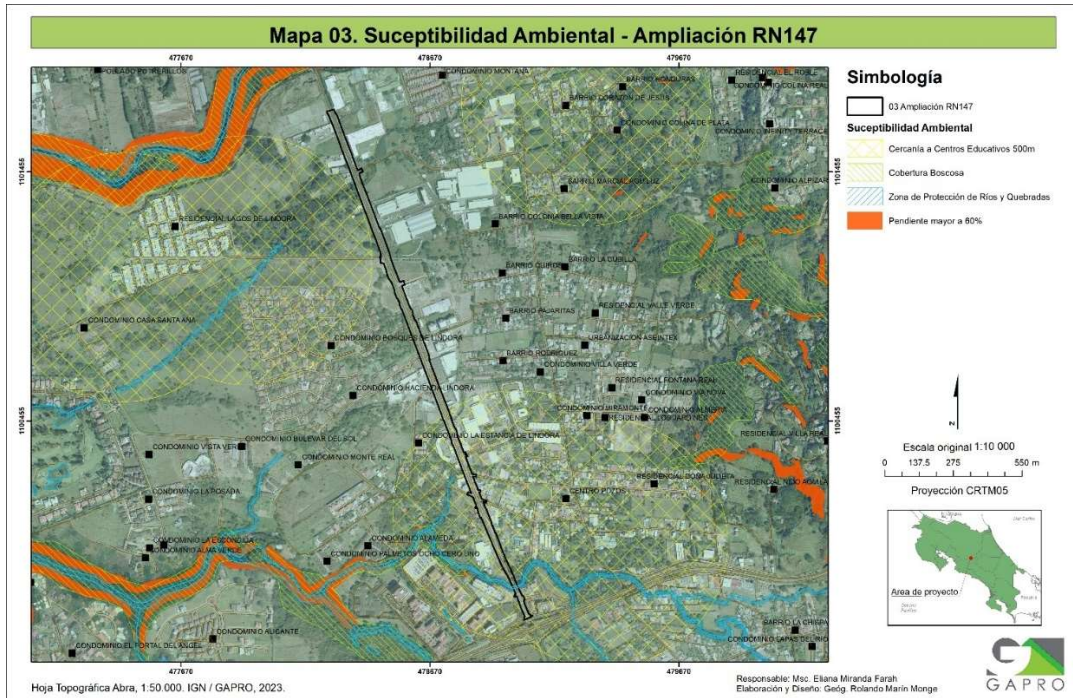
El primer tramo cuenta con viabilidad ambiental sobre el segundo tramo no se tiene información.

En el mapa se muestra la primera sección.

Esta obra se va a desarrollar en un terreno relativamente plano y sin cobertura boscosa. Se trata de un sector urbano muy desarrollado. Existen varias escuelas en las cercanías del proyecto.

El único cauce con el que se interactúa en esta sección es el río Corogres.

No hay condiciones de estabilidad, sísmicas o de hidrogeología particulares que reportar para este proyecto.

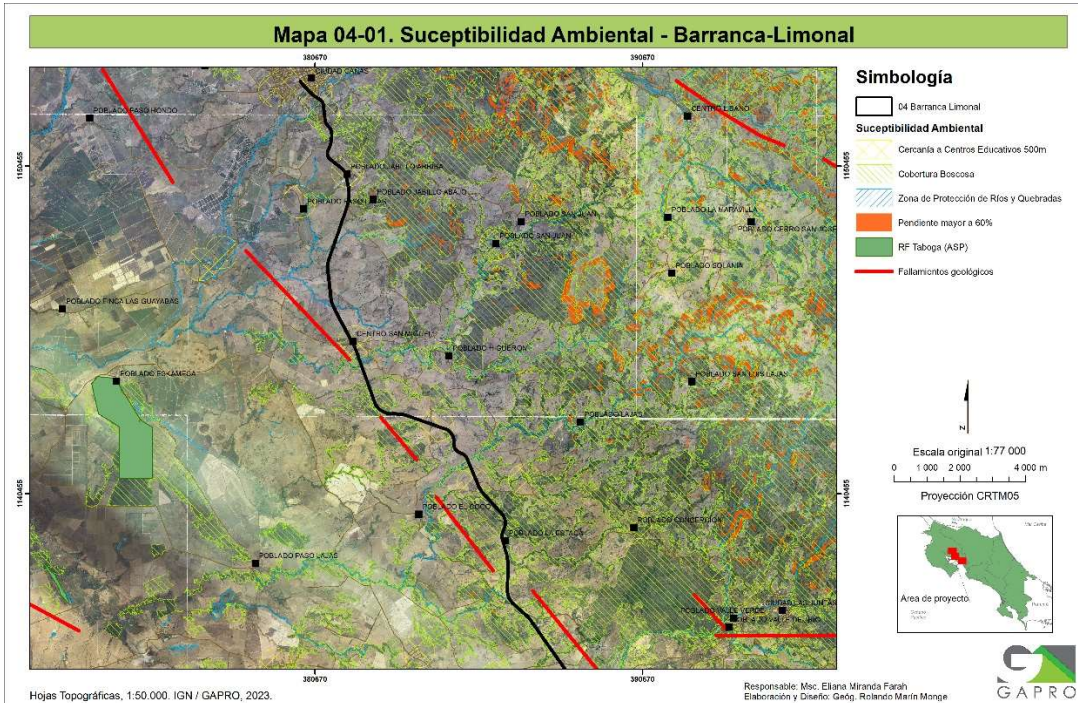


Mapa 8.5. Susceptibilidad Ambiental, Ampliación RN147.

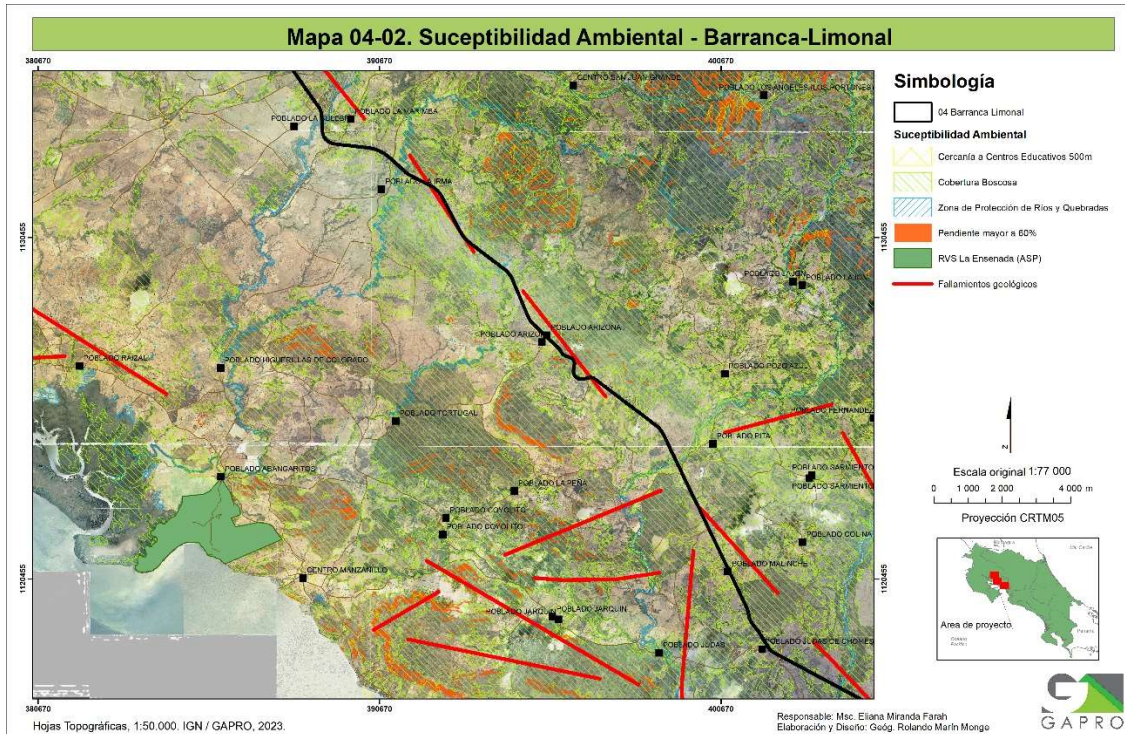
8.2.4 Susceptibilidad Ambiental – Ampliación de la Ruta Nacional N°1, Sección Barranca – Limonal

El tramo es sumamente extenso por lo que las condiciones del entorno varían mucho. Es destacable que al tratarse de una ampliación, ya ha habido una alteración de las pendientes naturales y se ha intervenido fuertemente el medio ambiente. La ubicación del tramo a intervenir es presentada en tres tramos, cada uno con un mapa. A lo largo de todos los tramos están presentes estructuras geológicas del Cuaternario, es decir fallas capaces de generar sismos. De manera general las pendientes son inferiores al 60%. Existen tramos arbolados pero en todos los casos la conectividad entre ambos lados de la vía ya ha sido perdida o sumamente alterada. Sólo en los casos de puentes mayores persiste la continuidad de la cobertura boscosa. Existen zonas de inundación en el tramo del proyecto pero el diseño existente y el de la ampliación toman en cuenta esta condición para evitarla. A lo largo de los años se ha venido dando un desarrollo junto a la ruta 1 por lo que existen varios poblados cercanos a la vía y varias escuelas.

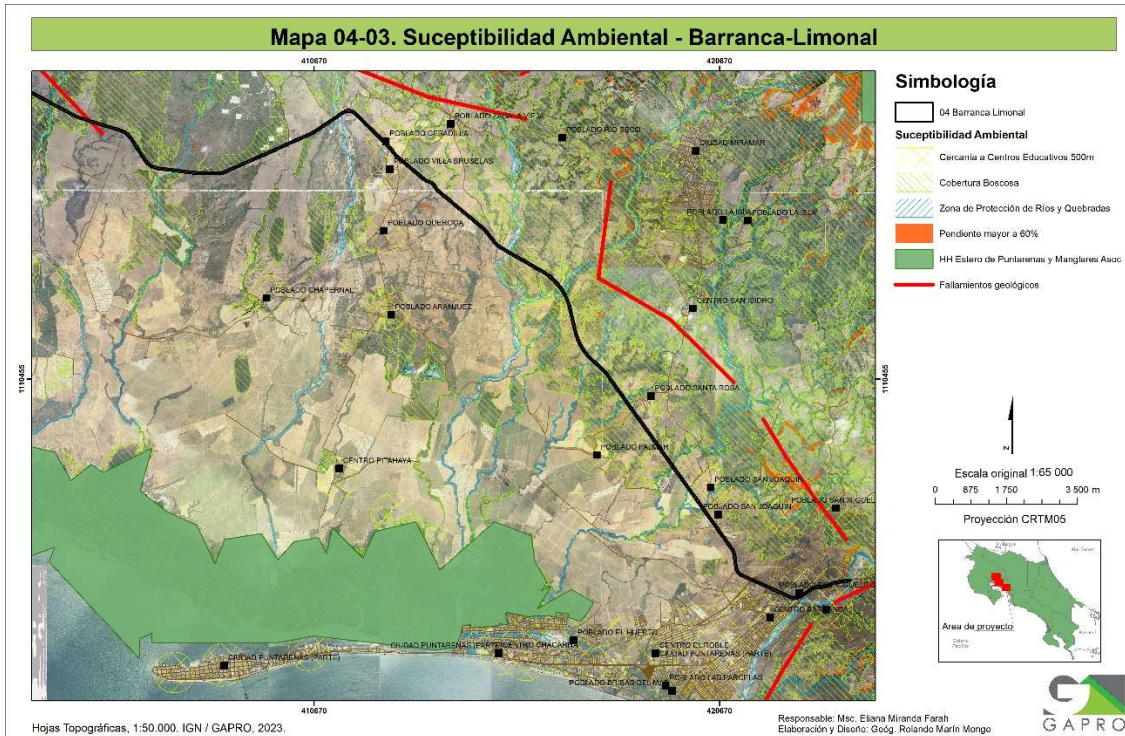
Estas condiciones han sido tomadas en cuenta en el Plan de Gestión Ambiental aprobado y se tienen previstas medidas ambientales para todos los impactos identificados.



Mapa 8.6. Susceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 1.



Mapa 8.7. Suceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 2.



Mapa 8.8. Suceptibilidad ambiental, Ruta 1 Sección Barranca – Limonal, Parte 3.

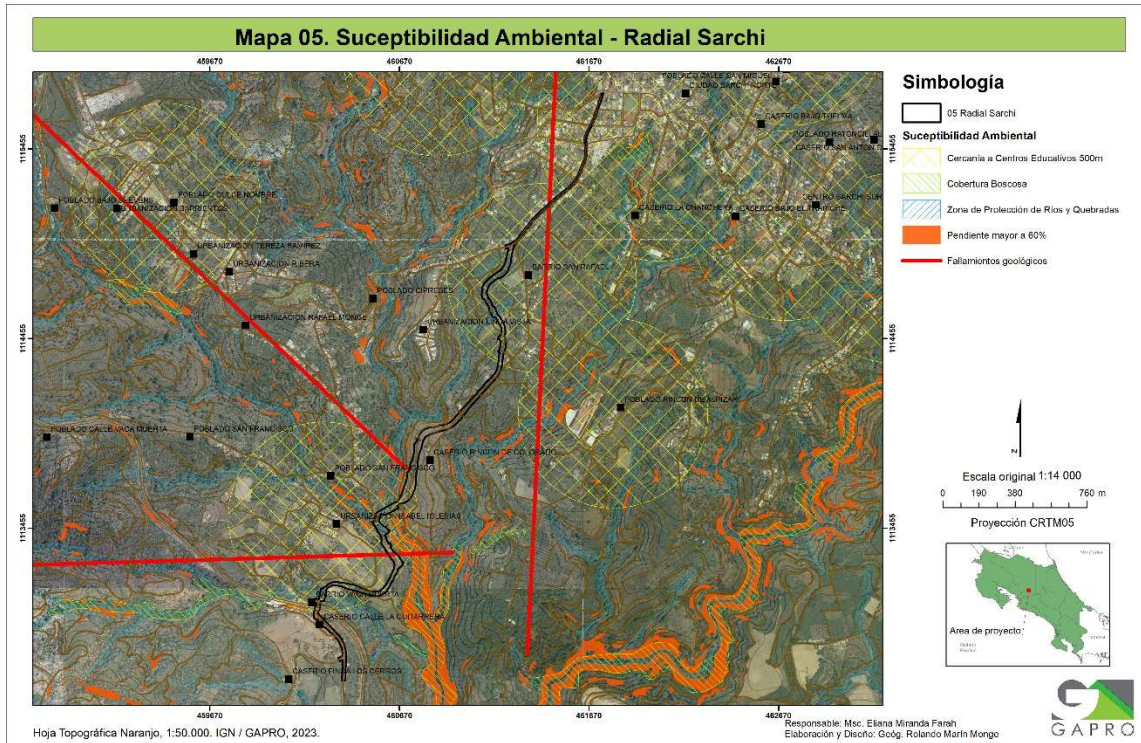
8.2.5 Susceptibilidad Ambiental – Radial Sarchí Norte

Este proyecto se desarrolla en una zona de pendientes onduladas cortadas claramente por los cañones de los ríos cercanos. El diseño atraviesa el cañón del río Colorado dónde existen pendientes superiores al 60%. Se observan que existen algunas zonas de protección de cursos de agua que deben de ser tomadas en cuenta ya sea en caso de intervenir tramos con cobertura boscosa o a la hora de hacer obras en cauce.

Existen varios trazos de fallas activas cercanas al proyecto.

Existen varios poblados en las cercanías del proyecto por lo que se observan varias zonas de influencia de centros educativos que interactúan con el trazo de la vía.

Estas condiciones ya han sido tomadas en cuenta en la evaluación ambiental realizada para este proyecto.



Mapa 8.9. Susceptibilidad ambiental, Radial Sarchí Norte.

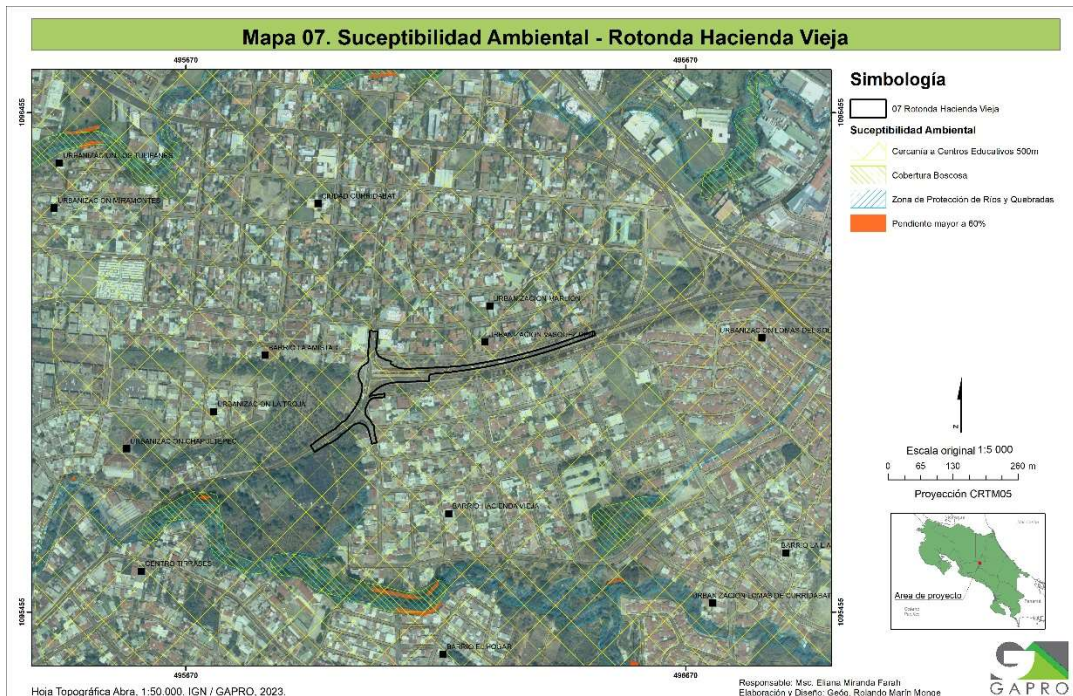
8.2.6 Susceptibilidad Ambiental – Rotonda en Intersección Hacienda Vieja

Sector sumamente intervenido en zona urbana. Terreno relativamente plano sin cursos de agua cercanos. Existe una zona arbolada cercana que no constituye un bosque. El proyecto no interactúa con zonas de protección.

Se trata de una zona densamente poblada por lo que existe influencia de la cercanía de múltiples centros educativos.

No se observa presencia de fallas en las cercanías del proyecto.

No se identifican amenazas potenciales para el proyecto.



Mapa 8.10. Susceptibilidad ambiental, Rotonda Hacienda Vieja.

9. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE TRÁMITES Y PERMISOS

Costa Rica tiene normativas globales y normativas específicas aplicadas a los proyectos viales y de construcción en general. Entre las normativas globales están las relacionadas con las leyes que protegen elementos específicos del ambiente y actividades propias de las actividades de desarrollo, tales como Ley Orgánica del Ambiente, Ley de Aguas, Ley de Salud, Ley de Conservación de Suelos, Ley de Patrimonio Nacional, entre otros y decretos institucionales para actividades específicas (Dirección de Aguas, Dirección de Geología y Minas, Dirección de Hidrocarburos, SINAC, SETENA, entre otros), Decretos de Conveniencia Nacional e Interés Público.

Entre la normativa específica para proyectos viales se tiene la Ley de Expropiaciones, el Manual CR 2020, decretos sobre materiales, entre otros.

Hay también normativa que permite acelerar trámites como por ejemplo decretos que permiten el uso de aguas superficiales para control de polvo y uso en construcción, reglamentos para trabajo en cauces, derivaciones de caudal, entre otros.

Es importante resaltar que el cumplimiento de la normativa tiene implicaciones de tiempos que deben ser consideradas en la programación de la ejecución de proyectos previo al inicio de las obras. Es el caso de los Decretos de Conveniencia Nacional, normativa para expropiaciones, reuso de materiales, permisos forestales entre otros. Cada legislación debe ser estudiada en su aplicación específica para determinar el momento de la tramitación, ya sea en etapa de diseño, pre-construcción, construcción o cierre técnico.

10. CONCLUSIONES

Realizado el análisis preliminar de los proyectos, se puede concluir que todos los proyectos son viables desde el punto de vista socio ambiental. Esta viabilidad requerirá profundizar algunos estudios dependiendo de las condiciones específicas topográficas, uso de suelo, cercanía o no con cuerpos de agua, movimientos de tierra, entre otros. Es también importante continuar y profundizar en los análisis del ambiente social en el cual se desarrollará cada proyecto, de tal forma que se consideren y mitiguen los eventuales riesgos sociales derivados de la implementación.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuerdo N°185-09-2020. Reglamento CNE publicado en La Gaceta N°168 del 02/09/2014.

Adecuación de diseño para la ampliación vial de la Ruta Nacional No.147 (Radial Lindora) y obras conexas entre el puente sobre el río Corrogres incluyendo las transiciones en ambas márgenes y el puente sobre el río Virilla, así como el acompañamiento técnico durante la construcción de las obras. Anexos 2 y 14, MOPT – CONAVI, 2018.

Anteproyecto LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL 2019LN-000015-0006000001, MECO S.A., 2020.

Aval Ambiental Municipal, otorgado por el Departamento de Planificación Urbana del Consejo Municipal del Distrito Monteverde, Oficio PUC-03-2023 con fecha del 19 de enero 2023.

Estudio hidrológico y geotécnico Puente sobre el Río Grande de Orosi (INGEOTEC, 2010)

Expediente D1-0380-2019 Construcción y Supervisión de las Obras de Ampliación de la Ruta Nacional 147, CONAVI, 2019.

Decreto Ejecutivo Número 31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), del 28 de junio del 2004

Decreto N°32079-MINAE, Código de Buenas Prácticas Ambientales.

Decreto N°36388-MOPT publicado en La Gaceta N°22 del 01/02/2011. Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes CR-2010.

Decreto de Emergencia N°40677-MP del 05 de octubre de 2017, declara Estado de Emergencia Nacional la situación provocada por la Tormenta Tropical Nate.

Decreto N°41815-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC publicado en La Gaceta N°126 del 05/07/2019.

Decreto N°43898-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

Decreto N°9789 del 20/12/2019, Eficiencia en la construcción, el mantenimiento y el mejoramiento de la red vial cantonal y nacional.

Factibilidad Radial entre RN1 y Sarchí Norte (Resumen Ejecutivo) INF-OT-16-27-335 (Camacho y Mora S.A., 2020)

Informe Geológico Deslizamiento Ruta N°620 (MOPT, 2020)

Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el control del Tránsito, (conocido como Manual del SIECA).

PRONOSTICO-PLAN DE GESTION AMBIENTAL, PROYECTO: REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN, RUTA NACIONAL N° 1, CARRETERA INTERAMERICANA NORTE, SECCIÓN BARRANCA-CAÑAS. MOPT, 2016.

Resolución N°1462-2018-SETENA. Proyectos de Muy Bajo Impacto Ambiental.