

**ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE DE LA PROVINCIA DE
BOCAS DEL TORO, PANAMÁ.**

**RESUMEN DEL PROYECTO Y DE LAS PRINCIPALES
CONCLUSIONES**

**Elaborado por:
Ramón H. Alvarado Q.
MSc. Recursos Naturales**

**Presentado por:
Eric Rodríguez R.
MSc. Economía Forestal**

Noviembre 1997

ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, PANAMÁ.

1- Antecedentes

La provincia de Bocas de Toro constituye uno de los pocos sitios en la República de Panamá, donde aún se preserva con poca alteración humana la vegetación y demás recursos naturales. Debido a la ingente necesidad de recursos tanto para la subsistencia como para el desarrollo del país, es cada vez mayor la presión que sobre estos recursos se ejerce. Con la intención de integrar de manera ordenada la base de recursos humanos y biofísicos de la provincia al desarrollo nacional, el Ministerio de Planificación y Política Económica (MIPPE), el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), inician un proceso de planificación regional que se denominó LA ESTRATEGIA DE BOCAS DEL TORO. Para estos efectos, estas instituciones incorporaron personal técnico y recursos financieros. Debido a que la planificación pura es visto como un proceso árido, La Estrategia promovió que simultáneamente se ejecutara un proyecto de desarrollo sostenible con base en los resultados iniciales de las investigaciones en el campo de los recursos naturales renovables acorde con las condiciones socioeconómicas y culturales. Este proyecto fue liderado por el CATIE y financiado por los países nórdicos para adelantar acciones de manejo de bosques o productos no maderables en toda América Central; el proyecto se denominó PROYECTO OLAFO.

2- Objetivo de la Estrategia

Promover el desarrollo de la provincia de Bocas del Toro a través del aprovechamiento de sus recursos naturales de manera sustentable, con un máximo de beneficio social y en un marco ambiental sano y estable.

Cuadro Resumen de las Conclusiones de la Estrategia

CONCLUSIONES	ACCIONES A SEGUIR	INDICADORES
<p>1. La provincia presenta un cuadro de subdesarrollo relativo con relación al país. El bajo aprovechamiento de los recursos pesqueros, flora, fauna, agua y bellezas escénicas; la relativa dispersión geográfica; crecientes niveles de desempleo y sub-empleo; significativo grado de pobreza crítica; elevado porcentaje de analfabetismo, mortalidad infantil y de desnutrición y una red vial incipiente la definen como una región no desarrollada y por integrar al resto del país.</p>	<p>Promover legislación que permita atraer inversión para el área con base en las ventajas comparativas y competitivas de la provincia.</p> <p>Disminuir los procesos burocráticos que permitan el desarrollo de proyectos productivos, participativos y ambientalmente sanos.</p> <p>Mejoramiento de los servicios básicos.</p>	<p>Aumento en la cantidad y tipo de proyectos.</p> <p>Mejoras en la infraestructura básica.</p> <p>Mejoras en los indicadores de calidad de vida</p>
<p>2. Poco más de ¼ partes de los suelos de la provincia se presentan como apropiados para reservas y conservación de la Vida Silvestre.</p>	<p>Elaboración de un plan de ordenamiento del uso de la tierra donde se promuevan actividades que tomen en cuenta las limitantes de uso de suelo</p>	<p>Un documento con un plan aprobado y presupuesto para su implementación.</p>
<p>3. Existe un gran potencial Hidroeléctrico en la provincia principalmente en las cuencas de los Río Teribe y Changuinola.</p>	<p>Definición del potencial hidroeléctrico desde el punto de vista económico y ambiental.</p>	<p>Documento con la priorización considerando los efectos ambientales</p>
<p>4. En base a las características ecológicas de la provincia se puede inferir que básicamente ésta es una zona productora de agua, no obstante, en términos generales existe un escaso aprovechamiento de este recurso.</p>	<p>Identificar proyectos donde la calidad del agua sea un factor determinante para su ejecución.</p>	<p>Perfiles de proyecto elaborados.</p>
<p>5. Los recursos pesqueros que se presentan con mayores posibilidades para su aprovechamiento, son los Pargos, Tiburones, el Camarón Rosado, los Atunes y el Merlín.</p>	<p>Promover proyectos pesqueros de mar abierto basados en los estudios ya existentes. Evaluar principalmente el mercado.</p>	<p>Estudio de factibilidad de al menos dos proyectos.</p>
<p>6. Los Bosques homogéneos parecen constituir el recurso más accesible para desarrollar la actividad forestal de manera sostenible. Los bosques mixtos estudiados indican la existencia de bajos volúmenes de especies de interés comercial actual.</p>	<p>Determinación del potencial de los bosques de Orey para proyectos forestales. Promover el uso de la madera de los bosques mixtos para uso interno y de proyectos donde el valor agregado se de en la provincia</p>	<p>Estudio de factibilidad de un proyecto de manejo forestal del Orey. Culminación del estudio de factibilidad del palmito.</p>
<p>7. La provincia presenta grandes oportunidades para desarrollar el eco-turismo debido a las condiciones naturales que la misma posee.</p>	<p>Diseñar un plan de desarrollo turístico donde se den lineamientos sobre la capacidad de carga de esta actividad.</p>	<p>Un Plan de Desarrollo Turístico y capacidad de carga.</p>

Cuadro Resumen de las Conclusiones de la Estrategia (continuación)

CONCLUSIONES	ACCIONES A SEGUIR	INDICADORES
8. En términos generales las áreas protegidas se encuentran en buen estado de conservación y poseen una buena representatividad de las zonas de vida existentes, no obstante, se hace necesario evaluar la necesidad de incorporar nuevos ecosistemas y eventos importantes de la vida silvestre.	Elaborar los planes de manejo de las áreas protegidas que permitan la conservación de estas áreas de manera científica.	Un plan de manejo para cada unidad.
9. Durante la década pasada la población bocatoreña reflejó la tasa de crecimiento más alta del país; situación que se traduce en una variación en el sentido de un aumento de la presión del hombre sobre los recursos naturales.	Desarrollar estrategias de migración.	Una estrategia de migración
10. La población se compone de tres grupos étnicos básicos, indígenas, negros y mestizos, que en términos generales mantienen distintas tradiciones y actividades culturales, y ocupan áreas separadas de influencia geográficas y económicas.	Promover la interacción económica entre los grupos culturales que habitan Bocas del Toro.	Una Estrategia de integración considerando la existencia de territorios indígenas.
11. La población indígena constituye más de la mitad de los habitantes de la región y han utilizado los recursos naturales mayormente para la subsistencia, lo que ha contribuido a mantener una relativa armonía con la naturaleza. Sin embargo, debido a la dinámica poblacional y las necesidades económicas, esta población tiende a cambiar sus patrones culturales y por ende a modificar sus prácticas tradicionales en cuanto al uso de sus recursos.	Desarrollar proyectos que sustituyan la necesidad de depender de la recolección de productos del bosque como única fuente de ingresos. Estos deben considerar la variable cultural y no debe ser fuente de conflicto.	Al menos un proyecto por distrito de Proyectos desarrollados con metodologías participativas. Diseño de actividades simultáneas dentro y fuera de reservas y comarcas.
12. La estructura urbana, muestra un marcado desequilibrio, y por lo tanto, más que contribuir a la integración económica y social de la región refleja y a la vez acentúa desequilibrios internos de la misma. Se destaca en ese sentido la escasez de centros intermedios aptos para servir a las zonas rurales en forma más inmediata y para establecer relaciones con el centro urbano más importante y con otras áreas. Algunos centros urbanos carecen de dinámica y base económica para cumplir su función.	Dotar a los centros urbanos de mejores condiciones para el servicio a pequeñas poblaciones. Promover la gestión de gobiernos locales.	Construcción de centros de servicios a través de gobiernos locales.
13. Más del 70% de la población vive en centros rurales dispersos a lo largo de la provincia. Situación que dificulta la posibilidad de brindarle los servicios básicos.	Promover la gestión de los gobiernos locales.	Apoyo de gestión de giras de trabajo.

Cuadro Resumen de las Conclusiones de la Estrategia (continuación)

CONCLUSIONES	ACCIONES A SEGUIR	INDICADORES
<p>14. La actividad económica provincial es dominada por la actividad bananera y hasta ahora, en términos relativos el aporte de las otras actividades es mucho menor. Por otro lado, a pesar de los grandes beneficios que esta actividad genera para la región su carácter de monocultivo y en función del mercado mundial le confiere una dependencia y vulnerabilidad.</p>	<p>Promover la diversificación de la actividad agrícola. Existen otros rubros que pueden competir por la mano de obra por ejemplo.</p>	<p>Al menos un proyecto por distrito que promueva la diversificación de la mano de obra y actividades económicas colaterales</p>
<p>15. Cerca del 50% de los hogares de la provincia, reciben ingresos por debajo de los B/250.00 por mes, lo cual los coloca en un nivel igual o por debajo de subsistencia.</p>	<p>Promover la diversificación con base en ventajas comparativas y competitivas. Existen otros rubros potenciales que pueden competir por la mano de obra por ejemplo.</p>	
<p>16. La distribución altamente sesgada de la tierra y el nivel de titulación de la superficie de las explotaciones agropecuarias definen una estructura de tenencia inapropiada para el impulso del desarrollo de la producción agropecuaria.</p>	<p>Desarrollar legislación que ayuden a la titulación de tierras con vocación productiva donde prevalezca el criterio de equidad.</p>	<p>Una estrategia de titulación de tierras.</p>
<p>17. Durante la década pasada en la provincia se verificó un fuerte proceso de expansión de la frontera agropecuaria en forma no planificada, aumentándose sensiblemente la superficie bajo explotación pecuaria.</p>	<p>Elaboración de un plan de ordenamiento del uso de la tierra.</p>	<p>Implementación de un plan</p>
<p>18. La situación educacional del área refleja una población poco alfabetizada y con un bajo nivel de escolaridad promedio, la cual se acentúa en la región indígena. Lo cual por el papel que habitualmente desempeña en la sociedad, plantea una de las restricciones más importante para promover un proceso de cambio y desarrollo en la provincia.</p>	<p>Incrementar la infraestructura básica de educación. Promover cursos novedosos que incentiven a los educadores a mejorar sus conocimientos y de paso a sus alumnos.</p>	<p>Construcción de infraestructura. Implementar al menos 2 cursos novedosos.</p>

Cuadro Resumen de las Conclusiones de la Estrategia (continuación)

CONCLUSIONES	ACCIONES A SEGUIR	INDICADORES
19. A pesar de importantes avances, por mejorar la calidad de vida de la población bocatoreña, aún se presentan serios problemas de salud y nutrición: la diarrea y las enfermedades respiratorias continúan siendo responsables de un gran número de muertes y morbilidad en la región; y la mala nutrición persiste como fuerza debilitadora entre un alto porcentaje de la población.	Incrementar la infraestructura básica de salud, programas de salud infantil, ambiental y salud ocupacional.	Construcción de infraestructura y dotarla de los instrumentos necesarios
20. Casi todos los Ministerios están representados en la provincia, sin embargo, en la mayoría de los casos su presencia es simbólica ya que radica en pocos funcionarios desprovistos del apoyo logístico requerido para cumplir con sus funciones.	Desarrollar programas que incentiven las capacidades de los funcionarios públicos.	Una estrategia con programas para mejorar las condiciones de los funcionarios en la provincia
21. La acción de las instancias del régimen provincial muestran una desigual capacidad de operación.	Promover la representatividad y la eficiencia con dotaciones de equipos necesarios para la gestión de gobierno.	Estrategia para mejorar la eficiencia de los gobiernos locales
22. Los tres municipios juegan un papel importante en el desarrollo de la provincia; pueden actuar en forma independiente y cuentan con un relativo financiamiento. Sin embargo, evidencian una falta de organización administrativa y capacidad técnica para invertir esos fondos de una manera eficiente y efectiva; también escasea una visión futurista que garantice resultados a largo plazo.	Desarrollar planes y proyectos tomando en cuenta las ventajas comparativas y competitivas de cada distrito.	Al menos un proyecto por cada municipio
23. El sector indígena mantiene su propio sistema de consulta y proyección, no obstante, su relación con los demás foros de la provincia es baja debido a que no existen los mecanismos de coordinación.	Institucionalizar mecanismos de consulta permanentes entre los grupos indígenas y los gobiernos provinciales y locales.	Un documento con los lineamientos para la consulta entre los gobiernos provinciales locales e indígenas

Cuadro Resumen de las Conclusiones de la Estrategia (continuación)

CONCLUSIONES	ACCIONES A SEGUIR	INDICADORES
24. Poco más del 75% del territorio de la provincia de Bocas del Toro se encuentra bajo algún régimen especial de manejo (Parque Nacional, Bosque Protector, Reserva Indígena entre otros).	Incorporar estos elementos al Plan de Ordenamiento del Territorio.	Planes de manejo para las áreas con regímenes especiales
25. En la mayoría de la infraestructura, las características que presentan los servicios en lo referente a información existente, no permite hacer mayor análisis, sobre todo con relación a la capacidad de las fuentes de suministro y demanda potencial.	Mejorar los sistemas de recopilación de información básica que permitan planificar	Un documento periódico que incluya los cambios en el Diagnóstico provincial
26. Para el ambiente terrestre el principal problema parece ser la destrucción de los ecosistemas producto del cambio de la cobertura del suelo (Se deforestan 2,000 has./año), sobre todo en el distrito de Changuinola.	Incorporar estos elementos al Plan de Ordenamiento del Territorio.	Aplicación de los lineamientos de un plan de ordenamiento territorial
27. El principal problema que afecta los recursos hídricos parece representarlo la contaminación por productos agroquímicos provenientes de la actividad agropecuaria en el distrito de Changuinola.	Promover una disminución sistemática de la afluencia de agroquímicos, principalmente en Changuinola-Guabito	Un plan aprobado a mediano plazo para disminuir la afluencia de agroquímicos al agua
28. No existen sitios adecuados para la disposición final de los desechos sólidos en la provincia, lo que se constituye en grave problema para los centros urbanos, los que en la actualidad tienen que depositar sus desechos sólidos próximos a cursos de aguas y del mar.	Identificar de manera científica los mejores sitios para la disposición de desechos sólidos. Contar con un sistema de recolección de desechos sólidos	Al menos un documento para cada sitio urbano con la mejor ubicación de desechos sólidos, con consideraciones ambientales y de salud
29. En relación con la calidad del aire, no se cuenta con estudios al respecto, no obstante, en la zona agrícola de Chanquinola – Guabito, los agroquímicos parecen ser la principal causa de contaminación.	Desarrollar un estudio de riesgo por contaminación de agroquímicos	Un estudio que proponga una estrategia para minimizar impactos
30. En términos relativos la provincia de Bocas del Toro es susceptible a fenómenos naturales tales como: Sismos, Tornados, Inundaciones entre otros.	Desarrollar y divulgar un plan que minimice los impactos de los desastres naturales en la provincia	Un plan con una estrategia de difusión establecida
31. Muchos de los proyectos a desarrollarse en el área no cuentan con estudios de impacto ambiental y salud pública	Exigir estudios de impacto ambiental o en su defecto auditorías ambientales para los proyectos en el área	Estudios de impacto y auditorías realizadas para cada proyecto de importancia en la provincia

Fuente: Diagnóstico Provincial de la Provincia de Bocas del Toro.

Resumen de la presentación

Estudio de Impacto Ambiental para la carretera Punta Peña- Almirante

Editado por: Graciela Palacios S., ICF Kaiser

Con el propósito de comunicar por vía terrestre a la provincia de Bocas del Toro con el resto del país el Gobierno de Panamá firmó un contrato con la compañía Constructora Urbana, S.A. (CUSA), para la construcción y mantenimiento de la carretera Punta Peña - Almirante. Este proyecto vial cuenta con una longitud aproximada de 81 km, que incluye un ramal a Punta Róbalo.

Dado el valor de las áreas naturales y de las comunidades que se encuentran a lo largo del alineamiento de la carretera y de la cultura del pueblo Ngöbe-Buglé; a su vez la empresa CUSA contrató a la firma consultora ICF Kaiser para realizar una serie de estudios ambientales para complementar el EIA realizado por el MOP en 1995 y aprobado por el INRENARE con la Resolución No. 008-96. Dichos estudios incluyeron un Informe Ambiental de la Fase Inicial de Construcción, Informes Ambientales para los permisos temporales de extracción de material pétreo, una Evaluación Rural Participativa (ERP), una Evaluación Ecológica Rápida (EER), un Estudio de Impacto Ambiental Complementario y un Plan de Acción y Manejo Ambiental (PAMA). Estos estudios se realizaron con el objetivo de actualizar la información ambiental disponible del área; completar vacíos de información que sean necesarios para el análisis de impactos ambientales; y definir medidas específicas de mitigación.

A continuación se presenta el capítulo 9 del EIA complementario que presenta en forma resumida los principales impactos directos e indirectos de este proyecto vial.

9. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente capítulo resume las ideas principales del EIAC y propone ciertas conclusiones que se desarrollarán con más detalle en el PAMA (Plan de Acción y Manejo Ambiental). Este capítulo está organizado en tres secciones. La Sección 9.1 describe los beneficios producidos por la construcción de la carretera Punta Peña-Almirante para la provincia de Bocas del Toro. La Sección 9.2 resume los impactos de la carretera que se han descrito en detalle en el capítulo 7 y los presenta en dos partes. Primero, la Sección 9.2.1 muestra los impactos que se derivan directamente de la construcción de la carretera. Luego, la Sección 9.2.2 muestra los impactos que se desarrollarán indirectamente por la construcción de la carretera. Finalmente, la Sección 9.3 resume las medidas de mitigación propuestas y las condensa en los planes que se desarrollarán en el PAMA.

9.1 BENEFICIOS DE LA CARRETERA

La finalización de la carretera Punta Peña-Almirante aportará varios beneficios para los habitantes de la región. Estos beneficios se pueden considerar desde el punto de vista de las siguientes perspectivas: económicas, sociales, educativas y de salud.

Desde el punto de vista económico, la provincia de Bocas del Toro mantiene actualmente sus vínculos comerciales más fuertes con Costa Rica, ya que Almirante está conectado al norte por una carretera que va desde Changuinola cruzando la frontera con Costa Rica hasta llegar al Puerto Limón. Por varias décadas, esta ruta de comercio ha sido la más importante, en parte debido al comercio importante de bananos que une a estas dos provincias a través de la frontera. Nunca había existido una ruta fácil y factible que estableciera los vínculos comerciales con el resto de la economía panameña, a través de David o de la ciudad de Panamá. El tiempo y los costos eran barreras que impedían la creación de incentivos en el mercado. Aunque se puede viajar por avión y enviar cargamento por avión media vez sea en poca cantidad, esta forma de transporte está solamente disponible para un reducido sector élite de la economía. La mayoría de los agricultores de subsistencia y las prácticas de comercio asociadas se quedaron separadas del resto de la economía panameña.

Esta carretera servirá para estimular la estrategia del gobierno y crear un sector económico que crecerá rápidamente en esta parte del país. Además de los beneficios a través de la mercadería comercial, existe la oportunidad de acceso a las comunidades costeras de manera más rápida y barata. Esto le permitirá a las poblaciones locales comprar mercadería más fácilmente y probablemente a más bajo costo.

A estos beneficios también se debe agregar la creación de una identidad nacional más fuerte en la región al convertirse esta área en una región más conectada por el comercio y la infraestructura al resto de la economía panameña. Históricamente, ha existido una tremenda afinidad entre la provincia de Bocas del Toro y la cultura costarricense como resultado de sus fuertes vínculos comerciales. Se espera que esto cambie en la próxima década para crear una identidad unificada entre Chiriquí y Bocas del Toro.

Los beneficios sociales de la carretera también ocurrirán en forma de un mejor acceso a la educación y los servicios de salud. Actualmente, varias de las comunidades aledañas a la carretera están aisladas y las oportunidades de educación están limitadas. Las oportunidades de educación para los niños en los grados superiores en estas áreas rurales son deficientes. La carretera conlleva dos ventajas directas en este contexto: 1) los viajes desde las comunidades remotas a los centros educativos serán más fáciles, para los niveles escolares elementarios y secundarios, y 2) los medios de transporte serán probablemente más baratos, y ellos no necesitarán pagar pensión. Los beneficios de un acceso fácil y la disponibilidad de educación primaria y secundaria serán unas de las mejoras más notables en el área. De la misma manera, la posibilidad de atraer a maestros a la región se incrementará con la facilidad de estos viajes. La calidad de educación también mejorará por esta razón. Finalmente, con el nuevo acceso proporcionado por la carretera, el sector educativo del Gobierno probablemente proporcionará información y servicios con nuevas estructuras y materiales escolares para las comunidades que antes estaban aisladas.

La información sobre la salud y las enfermedades infecciosas actuales de la región indica que una gran porción de población está enferma (Ver Sección 5.5). La carretera facilitará el acceso a las unidades y centros de salud. Aún más importante es que existirá la capacidad para que todos los segmentos de la población reciban los servicios del hospital principal en Changuinola. Esto mejorará la calidad de vida dramáticamente para toda el área rural. La carretera también aportará indirectamente mejoras de los servicios médicos al permitir que el personal médico tenga fácil acceso a las comunidades que previamente eran inaccesibles. También se debe notar que una gran porción de esta población consiste de gente indígena, que ahora tendrá más conocimiento de los temas relacionados con la salud. También se ha observado que los productos alimenticios se vuelven más accesibles para la población rural en general, lo que conlleva a un mejor estado de nutrición.

Finalmente, la carretera servirá como una arteria principal para entregar los productos y servicios que a su vez pueden mejorar otros servicios de infraestructura. Por ejemplo, se podrán obtener más fácilmente los materiales de construcción para mejorar la estructura de las casas y los materiales que ayudan a proporcionar agua potable como los tanques de agua y bombas de agua. La extensión de los cables de electricidad también eventualmente ocurrirá con la apertura de la carretera y proporcionará las ventajas de la electricidad a las comunidades lejanas.

9.2 IMPACTOS DE LA CARRETERA

En esta sección se resumen los impactos potenciales más significativos respecto a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos asociados con la construcción y operación de la ruta propuesta. Estos impactos se han dividido en directos e indirectos en relación a la construcción y operación de la carretera. Primero, se describen los principales impactos directos en la Sección 9.2.1 y luego se describen los impactos indirectos más relevantes en la Sección 9.2.2. Los impactos directos son aquellos causados por la construcción y operación de la carretera. Los impactos indirectos son aquellos que resultan a través de otros medios de la construcción y operación de la carretera.

9.2.1 Impactos Directos

Aspectos Físicos

Calidad del Aire

Las actividades de construcción asociadas con el desmonte del terreno, perforaciones o explosiones, excavaciones de tierra, operaciones de cortes y rellenos, la construcción de puentes e instalación de alcantarillas y el equipo a utilizarse durante la construcción generarán emisiones de polvo y gases tóxicos que pueden tener un impacto sustancial en la calidad del aire local. Se anticipa que estas emisiones serán temporales y afectarán a las comunidades adyacentes al trayecto de la carretera.

Geología y suelos

Erosión y Sedimentación

La construcción de la Carretera Punta Peña - Almirante causará un aumento en los niveles de arrastre de sedimento. Este aumento se iniciará con la apertura de accesos para la maquinaria, continuará con las operaciones de remoción de vegetación a lo largo de la servidumbre, luego con las excavaciones superficiales y subterráneas y eventualmente disminuirá en el largo plazo a medida que se coloca la capa de rodamiento y la vegetación se regenera en el resto de la servidumbre (bien sea de manera natural o artificial). Además de pérdida de suelo, el arrastre de sedimentos puede afectar la calidad de cursos de agua en la dirección del gradiente topográfico, lo cual puede afectar el ecosistema ripario y/o los usos que las comunidades aguas abajo dan a estos ríos.

Contaminación del suelo

Durante la construcción de la carretera, se visualiza la contaminación de los suelos por goteos y derrames de aceite y combustible del equipo de construcción, específicamente en las áreas de mantenimiento de los equipos y maquinarias y sitios de reposo durante la jornada de trabajo. Otras posibles fuentes de contaminación de los suelos podrían ser: el manejo inadecuado de materiales en las plantas asfálticas y de trituración, el arrojado de basura, el vertimiento de aguas servidas y residuos orgánicos de los campamentos y derrames de materiales peligrosos. Como resultado de la contaminación de los suelos, la calidad del agua también podría verse afectada. Los contaminantes presentes en el suelo podrían emigrar a fuentes de agua por medio de la escorrentía. Esto causaría impactos muy significativos tanto en la salud de los usuarios de estas fuentes de agua como en la ecología.

Topografía y Geomorfología

Excavaciones

Las excavaciones superficiales son una de las actividades que tiene el mayor potencial de afectación de componentes ambientales del entorno del proyecto. Algunos de los impactos

que podrían ser causados por las excavaciones son: la erosión y sedimentación de los cuerpos de agua cercanos, la modificación de flujos de agua y patrones de drenaje, la desestabilidad de taludes y laderas naturales, la caída de material ladera abajo (con las consecuencias de arrasamiento y destrucción de la vegetación y afectación de cauces), cambios en el nivel freático, el incremento en el riesgo de accidentes (relacionado con uso de explosivos para excavaciones), cambios drásticos en el paisaje y la formación de lagunas y zonas de estancamiento de agua.

Disposición final de material sobrante

En la construcción de proyectos viales se generan materiales sobrantes que requieren su manejo y disposición en áreas donde se reduzcan los posibles impactos ambientales. Algunos de los impactos físicos sobre el ambiente podrían ser: la erosión de los materiales sobrantes con la consecuente afectación de terrenos adyacentes y cuerpos de agua cercanos; la creación de charcos de agua soleados; la alteración de drenajes superficiales y subterráneos; la alteración del régimen hidrológico de pantanos y llanuras de inundación; y la creación de sitios de riesgo por colocación de sitios de desecho en áreas de fallas geológicas o sobre suelos no aptos para resistir la carga adicional del material sobrante.

Hidrología y calidad del agua

Extracción de material pétreo

Dentro de las actividades que involucran la extracción de materiales pétreos se generan diversos impactos sobre el ambiente. Entre ellos podemos mencionar: la alteración de la hidráulica fluvial de los ríos, la alteración de la calidad del agua, la afectación de la vida béntica, la alteración de la calidad del aire y el aumento en la intensidad y frecuencia de ruido en el área.

Construcción de la carretera

La construcción de la carretera cambiará la respuesta hidrológica de los diferentes ríos y quebradas afectadas y causará cambios drásticos en el paisaje. Sin embargo, el impacto más significativo será a la calidad del agua.

Calidad del agua

La construcción de la Carretera Punta Peña - Almirante tiene el potencial de degradar la calidad del agua superficial en las áreas adyacentes a la obra. La primera amenaza directa a la calidad del agua es el incremento potencial en las cargas de erosión y sedimentos a las aguas superficiales. El aumento en cargas de sedimentos podría causar problemas de sedimentación y filtración en los ríos cercanos, incluyendo aumento en la turbiedad y concentración de contaminantes. Otros posibles impactos sobre la calidad del agua son: goteos y derrames de aceites y combustibles del equipo de construcción, el vertimiento de aguas servidas y residuos orgánicos de los campamentos, el arrojado de basura y derrames de materiales peligrosos.

Aspectos Biológicos

Pérdida Directa de Bosque

El alineamiento de la ruta propuesta requiere la pérdida y degradación de parte de bosque para la construcción de la vía y sus hombros, y terreno adicional a lo largo de la servidumbre para los trabajos de nivelación de la vía en algunas áreas. Parte de lo que se perdería o degradaría es hábitat boscoso de calidad variable a lo largo de la servidumbre. De acuerdo a nuestros cálculos, se eliminarán 18 ha de bosque poco alterado, 161 ha de bosque alterado/cultivos bajo sombra, 12 ha de bosque inundable mixto, 9 ha de bosque inundable de palmas, 97 ha de rastrojos y arbustales, 141 ha de potreros y herbazales, y 7 ha de cultivos temporales. La única clase de cobertura vegetal que no perderá extensión a causa de las labores de desraigue de vegetación es el manglar (0 ha).

Si bien la ruta del alineamiento de la carretera atraviesa diversos tipos de vegetación en distintas etapas sucesionales (tal como bosques, arbustales, rastrojos y potreros), son las áreas boscosas las que se consideran de mayor importancia para la conservación. En el área de estudio, el alineamiento corta diversos parches de vegetación de bosque siempreverde en diferentes estados sucesionales (bosque poco alterado y alterado) que se ubican ca. del km 12 al 16, km 35 al 42 y 55 al 61. Estos bosques tienen una gran diversidad de especies de plantas distribuidas a través de sus diferentes estratos que son importantes como hábitats para muchas especies de fauna. Dentro del área de estudio este impacto será significativo, ya que la remoción de estos parches de bosque por efecto de la construcción de la carretera conlleva inicialmente a una pérdida de cobertura vegetal, sotobosque, pérdida de suelo, y luego un aumento de la escorrentía superficial.

Fragmentación de Ecosistemas Terrestres

La construcción de la carretera se constituirá en una barrera permanente que impedirá la conexión de los fragmentos boscosos existentes, la zona costera y las áreas protegidas aledañas, como lo son el Parque Internacional La Amistad (PILA) y el Bosque Protector Palo Seco (BPPS). Esto resultaría en un aumento de la fragmentación y consecuentemente en pérdida de biodiversidad en los bosques aislados. Este impacto será significativo para el área de estudio, ya que puede causar una disminución paulatina de las especies presentes, hasta llegar a la extinción de aquellas que necesitan grandes territorios para vivir, o que se han especializado para vivir en bosques o zonas poco alteradas.

La construcción de la carretera en el área de La Gloria puede limitar el movimiento de las especies, reduciendo el acceso a recursos esenciales (i.e., agua, alimento, refugio). Debido a la fragmentación, el flujo genético entre las poblaciones afectadas, propicia la endogamia y el deterioro genético, provocando la extinción local de algunas de ellas. Es importante minimizar la deforestación o tala de árboles a lo largo de la servidumbre y así proteger indirectamente el área boscosa aislada entre el km 12 y 16 de Rambala a La Gloria, km 35-42 y km 55-61. También podría afectar negativamente las especies residentes que emigran altitudinalmente, especialmente en áreas reconocidas como corredores de migraciones (de Santo y Smith, 1993). Las especies

que viajan altitudinalmente podrían perder el acceso a zonas ecológicas críticas durante parte del año.

Pérdida Directa de Especies Amenazadas y en Peligro de Extinción

La muerte de individuos de plantas y animales es inevitable en la construcción de cualquier carretera. Probablemente las especies de fauna más vulnerables son las especies arborícolas, las cuales pueden morir cuando se derriben los árboles al inicio de las obras de la carretera. Se puede preparar un plan de rescate de los animales potencialmente afectados por la construcción como principal medida de mitigación para los impactos sobre la fauna en peligro durante la fase de remoción de vegetación. El plan debe enfocarse en las especies protegidas por la ley.

Degradación de Hábitats Riparios

Los ríos de la provincia de Bocas del Toro presentan cierto grado de sedimentación producto de las actividades agrícolas que realizan los moradores del lugar. Durante el período de construcción y operación de la carretera Punta Peña-Almirante las actividades que se realicen causaran grandes impactos que aumentarán los ya existentes sobre los cuerpos de agua ubicados a lo largo del alineamiento.

Los ríos que van a ser afectados por la construcción de la carretera, desembocan en la Laguna de Chiriquí y en la Bahía de Almirante. Estos sitios acumulan gran cantidad de sedimento, ya que por la misma condición del área, la marea no tiene la fuerza suficiente para limpiarlas en poco tiempo. Una gran cantidad de especies, tanto marinas como periferales, desovan y completan sus ciclos de vida en el ecosistema estuarino, el cual puede verse alterado con el aumento de la sedimentación.

Erosión

Los deslizamientos de tierra y la erosión, producto de la eliminación de la cubierta vegetal en los márgenes de los ríos, aumentan la sedimentación y colmatación de los cuerpos de agua (ver Sección 7.2.1 para más detalles), provocando la pérdida del hábitat de especies acuáticas. El arrastre de sedimentos por los cuerpos de agua mayores aumenta la deposición de este material en su desembocadura acelerando la formación de los deltas, características que se observó en los ríos Guarumo, La Gloria, Róbalo, Uyama y Ocste. Este impacto tendrá efectos significativos a corto y largo plazo sobre los cuerpos de agua, principalmente sobre tributarios y quebradas pequeñas dentro de las cuencas, por los que se deben implementar medidas para contrarrestar estos efectos como son el terraceo y la siembra de gramíneas nativas en taludes.

Sedimentación y Colmatación de Ríos y Quebradas

Los impactos sobre los ecosistemas riparios relacionados con la construcción de la ruta propuesta incluyen la sedimentación que puede provocar en las etapas iniciales, mortalidad y pérdida del potencial reproductivo de muchas especies de la flora y fauna íctica y bentónica. Esto se debe principalmente a que las partículas de sedimento cubre los lechos de ríos y quebradas lo que las hace inhabitables (ver Sección 7.4 para más detalles).

En ríos como el Guarumo, La Gloria, Róbalo, Uyama y Oeste, la sobre sedimentación afectaría más que nada la fauna estuarina y tendrían un efecto negativo sobre la flora y fauna marina principalmente las comunidades de corales y *Talasia* que pueden morir por sofocación. La acumulación de materia orgánica provoca una disminución de los niveles de oxígeno disuelto, lo que conlleva a la pérdida de hábitat para las especies que son susceptibles a este tipo de condiciones. Más sin embargo, este tipo de hábitat presenta las condiciones óptimas para proliferación algunas larvas de insectos vectores de enfermedades.

Contaminación de los Cuerpos de Agua por Derrames y Descargas de Desechos

Los ecosistemas riparios inmediatamente adyacente a los cuerpos de agua serán afectados por diferentes tipos de contaminación, como lo son las aguas servidas, los derrames y los desechos de los equipos de construcción. Se espera que sean impactos a corto plazo. Sin embargo, existe el potencial de daños a largo plazo que resulten de la disposición inadecuada de desechos no biodegradables (tanques de combustible, maquinaria, etc.) o materiales peligrosos. El riesgo es aún mayor si los campamentos de los trabajadores, el área de mantenimiento de maquinaria o los depósitos de combustible se establecen cerca de áreas donde el material de desecho y basura llegue a los ríos. Este tipo de impacto puede ocurrir cerca de los campamentos de Rambala (Río Guarumo), en Palma Real (Río Róbalo) y Almirante (Quebrada Nigua y Quebrada Limón) o cerca de los talleres y depósitos de Rambala y Almirante (ver Sección 7.4.3 para más detalles).

Sedimentación y Contaminación del Hábitat Costero

La eutroficación, que por lo general conlleva un incremento notable de la sedimentación, es el resultado de múltiples actividades antropogénicas asociadas a la deforestación y erosión de suelos, que incluye la agricultura, descargas de aguas domésticas sin tratamiento y contaminación industrial (Ver Sección 7.4 para más detalles).

La calidad del agua es importante para el desarrollo arrecifal y solamente un número reducido de especies son tolerantes a cambios de salinidad, temperatura y turbidez (Bak 1978, Rogers 1983, Muthiga & Szmant 1987, Acevedo et al., 1989, Rice & Hunter 1992). Se ha demostrado que la turbidez no solo disminuye la tasa fotosintética en el coral, sino que causa un incremento inmediato en la utilización de moléculas orgánicas que sirven de reserva para mantener procesos metabólicos de alto costo energético como son la producción de mucus y la limpieza de sedimentos (Kendall et al., 1985). La falta de arrecifes en la región de la Laguna de Chiriquí demuestra que el ambiente local (i.e., alta sedimentación) no es apropiado para que se de un desarrollo de estas comunidades; el único arrecife encontrado se desarrolló hasta 4 m de profundidad, pero no sobrevivió a cambios que han ocurrido recientemente, posiblemente asociados a un incremento en las descargas de sedimentos de los ríos. Este no parece ser el caso en la Ensenada Grande, donde se encontró un mayor desarrollo arrecifal.

Es importante notar que no se cuenta con información de base sobre la sedimentación dentro del área de estudio, lo cual permitiría entender mejor las condiciones actuales de las comunidades arrecifales costeras y ayudaría a modelar adecuadamente cual podría ser el impacto

indirecto del sedimento en las diversas regiones propensas a ser afectadas. Un mejor conocimiento de los patrones de corrientes marinas también ayudaría a entender la dinámica y distribución espacial y temporal de sedimentos y contaminantes dentro de las dos ensenadas, y para cada río en particular. Esta información ayudaría a planear mejores y acertadas medidas de mitigación.

Aspectos Socioeconómicos

Aumento en la población

Dentro de las preocupaciones a nivel comunitario se planteó el potencial incremento poblacional en aquellas localidades cercanas a sitios en que la empresa constructora establecerá infraestructura para su funcionamiento. Estos son sitios potenciales para tener población foránea flotante en espera de opciones de empleo o para brindar servicios a los trabajadores. Esta población adicional de trabajadores y afines pudiera competir por los limitados servicios públicos y facilidades existentes. También se considera que esta situación pudiera respaldar un aumento desmedido en el costo de productos básicos en los comercios locales. Posteriormente esta población flotante podría interesarse en radicar permanentemente en estos u otros lugares cercanos. Esta población excedente mas los colonos pobres sin tierra y los inversionistas acaparadores de tierras tendrían potencial para desplazar o dominar con sus costumbres foráneas a los locales.

Aumento Temporal en Opciones de Empleo

Otra importante preocupación está relacionada con las opciones de empleo durante la construcción. Esta es una región donde existen pocas oportunidades de desarrollo económico. Además, se considera que la evolución del proyecto vial estará ligada a la potencial disminución paulatina de ciertas actividades actuales que generan ingresos, por ejemplo: pesca artesanal, construcción y reparación de botes. Los moradores locales desean conocer las oportunidades reales de empleo existentes dentro del marco de la construcción de la obra para determinar si deben invertir tiempo para aplicar a trabajos con la empresa constructora o si existe alguna otra alternativa de empleo relacionada con el desarrollo de la carretera.

Afectación de las Fuentes de Agua

La contaminación y sedimentación potencial de las fuentes de agua afectaría en gran medida a la mayor parte de las poblaciones rurales existentes en la zona de influencia del proyecto. La mitad de las comunidades se abastecen de agua para consumo humano y doméstico a partir de los ríos y quebradas existentes. Además, en muy pocos de los casos donde existen acueductos, estos abastecen al total de la población. Muchas de las comunidades realizan actividades de pesca en quebradas, ríos y en la región costera, aportando así proteína animal para consumo doméstico y, eventualmente, algún excedente para la venta. La actual falta de agua potable en gran número de comunidades para consumo humano y para la limpieza de utensilios domésticos, ha sido relacionada con la presencia de enfermedades diarreicas, especialmente en la población infantil. Adicionalmente, se estima que en algunas de las poblaciones que cuentan con acueductos funcionales, la ruta de la carretera pasará sobre éstos. Por lo tanto, las comunidades

han planteado la potencial afectación de las fuentes de agua como un problema crucial y prioritario a resolver previo a y durante la etapa de construcción. Los moradores locales consideran que, antes de iniciar labores en sectores específicos, la empresa constructora debe programar la forma en que las comunidades aledañas se abastecerán de agua potable durante la construcción.

Reubicaciones e Indemnizaciones

Una preocupación generalizada al realizar la investigación de campo era la falta de información sobre aquellas personas directamente afectadas por estar ubicadas dentro del derecho a vía propuesto. Igualmente preocupante era el desconocimiento sobre los procedimientos para gestionar mitigaciones, reubicaciones e indemnizaciones y si estas se iban a limitar a cubrir casos donde existiera un título de propiedad como respaldo.

Al finalizar el estudio socioeconómico en campo se determinó que un total de 123 individuos poseían viviendas, fincas o áreas de pastoreo que requieren ser reubicadas o indemnizadas. También resultó obvio que dadas las condiciones especiales de la región --por la ocupación histórica del área, por el largo proceso para establecer la comarca Ngöbe y por ser zona de frontera al desarrollo-- los títulos de propiedad son muy escasos. Sin embargo, los pobladores de la zona de influencia carretera consideran que todo individuo que ha invertido tiempo y esfuerzo en edificar una vivienda o establecer un siembro o área de pastoreo debe ser reubicado, indemnizado o mitigado.

Por otra parte, se ha propuesto que estructuras de interés comunitario como escuelas e iglesias localizadas dentro del derecho a vía sean reubicadas. En el caso de los dos cementerios que están dentro del derecho a vía, la solicitud de las comunidades es que la carretera no pase por los mismos. Adicionalmente, debido a la extensión requerida para el derecho a vía, hay individuos que deben mover las cercas de sus propiedades y también necesitan información sobre cualquier apoyo factible para realizar esta gestión en el corto plazo.

Acumulación de Basura y Formación de Vertederos Clandestinos en la Carretera

Se espera que una vez la carretera este en operación, incrementará la acumulación de basura y la formación de vertederos clandestinos en la servidumbre si no se aplican las medidas de mitigación apropiadas. Esto tendrá un impacto negativo sobre la salud de las personas en las comunidades y la calidad visual de la región. Además, los escombros y/o vehículos que sean abandonados en la carretera pueden crear problemas de seguridad para los usuarios de la carretera.

Incremento en la Incidencia de Enfermedades

El potencial aumento de ciertas enfermedades durante la etapa de construcción de la vía es otra importante preocupación a nivel comunitario. Por ejemplo, los casos de malaria podrían incrementarse por el aumento de empozamientos de agua donde se puede reproducir el mosquito vector de esta enfermedad.

Asimismo se planteó el potencial incremento de enfermedades venéreas a nivel local dado el potencial desarrollo de lugares de expendio de licor y prostíbulos para atender a los trabajadores y otros foráneos relacionados con el proyecto vial. Principalmente, las comunidades indígenas planteaban que las autoridades deberían promulgar y dar seguimiento a una regulación sobre la ubicación de sitios de expendio de licor y prostíbulos asociados.

Molestias por Causa del Ruido

Se consideraron las molestias temporales potenciales por causa de ruidos y vibraciones relacionadas con la construcción y la operación de la carretera. Se estimó que esta situación era especialmente importante en aquellos sitios que implican reuniones de grupos, por ejemplo escuelas, iglesias, ranchos comunitarios y centros de salud.

Poca Seguridad Peatonal y Automovilística

La población local considera que ha tenido muy poca exposición a situaciones de tráfico vehicular. Por lo tanto, se estima imprescindible capacitar a los locales sobre el tipo de movimiento vehicular esperado en la zona tanto durante la fase de construcción como de operación, además de las precauciones ligadas a esta actividad. Además, existen algunos aspectos relacionados con el diseño de la carretera que podrían afectar negativamente la seguridad peatonal y automovilística.

Destrucción de Lugares u Objetos de Valor Arqueológicos

El recorrido que se pudo realizar durante este estudio demuestra que existen materiales arqueológicos del período precolombino localizados en pequeños sitios de viviendas sobre pequeñas colinas y una roca petroglífica de gran valor arqueológico en el Río La Gloria que podrían ser afectados por la construcción de la carretera. Debido a que en el momento de la investigación arqueológica parte de la trocha en el alineamiento no estaba abierta, no se pudo realizar una investigación completa de una de las secciones del estudio. La limpieza de la capa vegetal con maquinaria pesada sin la previa investigación de los recursos en esta sección, podría destruir algunos objetos de valor arqueológico no descubiertos.

9.2.2 Impactos Indirectos

Aspectos Físicos

Calidad del aire

Una vez concluya el proyecto de construcción, tráfico será un factor que contribuirá a la degradación de la calidad del aire. Los vehículos haciendo uso de la carretera emitirán cantidades importantes de PM₁₀, CO, VOCs, NO_x y SO_x. En adición a estos contaminantes, se formará el contaminante secundario conocido como ozono o smog mediante la reacción entre los VOCs y NO_x en presencia de luz solar. Se anticipa que este impacto será insignificante debido a la característica rural del área y al tráfico escaso en la región.

Contaminación del suelo

La construcción de la carretera tiene el potencial de causar algunos impactos indirectos al suelo por medio de contaminación. Existen varias fuentes de contaminación de los suelos, entre ellas podemos mencionar: el arrojado de desperdicios y basura durante la operación de la carretera; el vertimiento de desperdicios y contaminación asociada con nuevos asentamientos humanos y con el crecimiento humano que se puede dar a lo largo de la carretera; y el derrame de combustibles, materiales peligrosos u otras cargas como consecuencia de accidentes de tráfico a lo largo de la carretera o rutas de acceso. La contaminación de los suelos podría afectar a las comunidades en el área y a la ecología.

Calidad del agua

La calidad del agua se puede ver afectada por el arrojado de desperdicios y basura durante la operación de la carretera; el vertimiento de desperdicios y contaminación asociada con nuevos asentamientos humanos y con el crecimiento humano que se puede dar a lo largo de la carretera; y el derrame de combustibles, materiales peligrosos u otras cargas como consecuencia de accidentes de tráfico a lo largo de la carretera o rutas de acceso. Estas fuentes de contaminación del agua podrían resultar en impactos muy significativos a la salud de los usuarios de los cuerpos de agua afectados y a la ecología.

Aspectos Biológicos

Pérdida Indirecta de Bosque

Una de las amenazas más grandes sobre este ecosistema es la facilidad de acceso que proveerá la carretera para la extracción indiscriminada de estos recursos, provocando la destrucción de los hábitats para las especies de fauna que habitan en este lugar. El transporte de la madera se realiza normalmente cargando la madera desde las áreas de extracción hasta los muelles más cercanos en las comunidades o través de los ríos, y de allí se lleva en bote hasta Chiriquí Grande o hacia Almirante. La construcción de la carretera podría causar indirectamente un incremento en la tala ilegal de árboles, pues la misma serviría de un medio más rápido y económico para transportar el producto a los mercados de consumo.

En el área de estudio, el laurel (*Cordia alliodora*), el ceibo (*Hura crepitans*), el mayo negro (*Vochysia ferruginea*), el mayo blanco (*Vochysia hondurensis*) y el miguelario (*Virola sebifera*) son las especies madereras más utilizadas en la provincia. Los manglares también tienen bastante madera en pie, pero la explotación no es tan amplia como la que ocurre en el bosque inundable mixto. Legal o ilegalmente, en el área de estudio se pudo observar una fuerte actividad de extracción maderera, específicamente en el sector de La Gloria, en los parches de bosque inundable, cerca del km 13 de la ruta de la carretera. Dentro de estos parches de vegetación se extraen gran cantidad de individuos de cerillo (*Symphonia globulifera*), especie considerada vulnerable en los listados de la IUCN (1986), por su gran demanda como fuente de madera a nivel internacional. En los sectores de Marín Uyama se observó la tala de un parche de bosque alterado cerca del km 45, posiblemente para dedicarlo a cultivo, seleccionando aquellos árboles con valor maderable para su extracción posterior. En los bordes del río Uyama se observó la extracción de cedro (*Cedrela odorata*) y algo de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), los cuales eran muchas veces transportados por el mismo río hacia los sitios de venta.

Desarrollo No Planificado

El desarrollo no planificado incluye, pero no está limitado a, el crecimiento urbano al azar y de alta densidad de población que provoca impactos negativos en los ecosistemas naturales asociados, incrementando el riesgo de perder la integridad de los mismos. La construcción de carreteras produce cambios socioculturales, que se traducen en nuevas amenazas para la vida silvestre (i.e., aumento dramático de la población, colonización o invasión de tierras, agricultura a gran escala y de subsistencia incluyendo el uso de agroquímicos, desarrollo no controlado de carreteras de acceso, ganadería, tala, cacería furtiva, minería, etc.) debido a la introducción de comunidades aisladas al mercado comercial regional (Ayres et al., 1991).

La construcción de la carretera contribuirá a mejorar el acceso a los mercados de consumo, lo cual además de incentivar la utilización de los recursos existentes hará atractiva la movilización a áreas adyacentes a la misma. La experiencia panameña con la construcción de vías de penetración (carreteras, caminos, etc.) indica la probabilidad de que ocurra una invasión de tierras como ocurrió al oeste del canal inmediatamente después que estas tierras pasaron a control panameño. La carretera podría servir de incentivo para desarrollar la ganadería a una mayor escala, propiciando la conversión de nuevas áreas boscosas en zonas adecuadas para el pastoreo. Otro problema reconocido con la construcción de las carreteras es que exponen a los mamíferos grandes a una fuerte presión de cacería al incrementarse la cacería furtiva (Noss & Cooperrider, 1994).

Las áreas inundables a lo largo del alineamiento de la carretera pueden ser afectadas por el uso de agroquímicos, pesticidas, fertilizantes y aguas servidas. Además, este tipo de bosque enfrenta una gran presión por el cambio del uso del suelo, ya que constituye áreas apropiadas para el cultivo del arroz según agricultores de Miramar. Los impactos causados a las áreas inundables debido al desarrollo no planificado, implicarían el incremento de erosión y sedimentación. Debido a que estas áreas se encuentran en las tierras bajas, reciben la escorrentía que arrastra los contaminantes de las tierras más altas. Afectaría a las especies menos móviles y desplazaría a las especies más móviles.

Caza Ilegal

En cuanto a la protección de la fauna silvestre contra la caza ilegal, la apertura de la carretera puede facilitar actividades de cacería con fines comerciales, la cual es más perjudicial que la caza de subsistencia hasta ahora practicada en la zona. Aunque la caza de subsistencia no sea una práctica muy común en el área de estudio, ésta puede afectar a ciertas especies de fauna. Por lo general, la caza comercial es practicada por personas extrañas a las comunidades de las áreas y de mayor poder adquisitivo en lo que se refiere a tipo de armas, municiones y otras herramientas necesarias en esta actividad. Desde el punto de vista de la conservación, la caza comercial es más perjudicial debido a que se cazan cantidades de animales para la venta, como carne, principalmente. Los cazadores comerciales por lo general no discriminan cantidad de animales capturados, época de reproducción, animales jóvenes y hembras preñadas.

Deben reforzarse los medios de supervisión para que no haya comercio de animales vivos apreciados como mascotas ni la comercialización de partes de animales silvestres, como pieles, cornamentas o cualquier otro producto animal.

Incremento de la Pesca

Con el aumento de las poblaciones que se encuentran ubicadas en las áreas aledañas a los cuerpos de agua y que dependen de estos para la obtención de alimento y consumo de agua se crea una mayor presión sobre los recursos que se obtienen de los cuerpos de agua. Esta situación traerá como consecuencia la implementación de nuevas técnicas de pesca como pueden ser el uso de barbascos o dinamita en detrimento de las especies existentes. Los ríos más grandes como el Guarumo, Róbalo, Uyama y Oeste pueden ver mayormente afectados por el incremento de la pesca, por lo que se deben implementar medidas de prohibición de uso de estas técnicas en el área.

Uso de Agroquímicos y Plaguicidas

Con la apertura de la carretera estas dos actividades se pueden incrementar para desarrollarse principalmente en la parte media e inferior los ríos Uyama y Róbalo. Este tipo de impacto se deriva del desarrollo no controlado (ver Sección 7.12.2). Las zonas inundables en la parte inferior de estos ríos se pueden considerar aptas para la siembras de arroz mecanizado y en la parte media se pueden utilizar para el desarrollo de la ganadería. El incremento de estas actividades productivas requiere un mayor uso de agroquímicos y plaguicidas, los que por escorrentía llegan a los cuerpos de agua exponiendo a los organismos acuáticos a más contaminantes que pueden alterar su conducta normal. Este impacto podría ocurrir principalmente en las áreas de Rambala, Miramar, Róbalo y Uyama. Para mitigar estas medidas se debe regular el uso con fines comerciales de las tierras cercanas a los cauces de los ríos, regular la fumigación en el área y el uso de grandes cantidades de agroquímicos.

Degradación de Hábitats Costeros

El desarrollo inducido, posible incremento de la población, aumento de la descarga de desperdicios sobre ríos y costas, así como el posible aumento de la actividad de ecoturismo tendrán efectos que no se pueden cuantificar al presente, pero que sin duda ejercerán una presión negativa sobre los ecosistemas costeros (e.g., bosques de manglar, praderas de pastos marinos y arrecifes). Este desarrollo podrá traducirse específicamente en la sobrepoblación de la zona costera con nuevos asentamientos humanos y posibles industrias, que se reflejará en la destrucción de manglares para leña o material de construcción, mayor demanda por recursos del mar ya sobreexplotados a nivel artesanal, cambios culturales en las poblaciones indígenas quienes tendrán que competir más por espacio y recursos naturales, y una disminución de la calidad del agua al aumentar la contaminación, eutroficación y sedimentación.

Incremento de la Importancia del Manejo de Áreas Protegidas

La construcción de la carretera Punta Peña-Almirante traerá como consecuencia la pérdida de áreas de bosques que son esenciales para la supervivencia de especies de flora y fauna características de la región. La remoción de áreas naturales y la construcción de la carretera traerá un incremento de la población a lo largo de la nueva ruta, lo cual aumentará la presión sobre los recursos naturales dentro del área de estudio. Esta presión se extenderá hasta las áreas protegidas aledañas (Palo Seco y PILA), lo cual ameritaría una labor más efectiva de control y vigilancia en estas áreas. Sin embargo, uno de los principales problemas es que el INRENARE no cuenta con suficiente personal para realizar labores de patrullaje y protección, lo cual hará difícil controlar actividades de cacería ilegal y desmonte de áreas de vegetación para las actividades de agricultura y ganadería.

Se identificaron dos categorías de impactos sobre el manejo de las áreas protegidas asociadas con la construcción de la ruta propuesta: (1) control de la cacería, por residentes y foráneos; y (2) control de tala ilegal. Se debe apoyar la iniciativa de las casetas que serán manejadas por el personal de INRENARE. El personal de las casetas deberá asegurarse que las leyes, normas y reglamentos y procedimientos se cumplan en las áreas silvestres protegidas; que las áreas de refugio no sean invadidas; que los visitantes tengan los permisos apropiados; que no haya cacería y tala ilegal, ni desmonte de tierras para la agricultura dentro de la reserva y controlar que no haya incendios. Una de las mitigaciones sería desarrollar planes de manejo para estas áreas protegidas que permitan realizar un ordenamiento de sus recursos, reglamentar los usos, así como las actividades de monitoreo y evaluación, y programas concretos a desarrollar, ya que precisamente la ausencia de estos en la mayoría de las áreas protegidas del país, es una de las principales limitantes para obtener una efectividad aceptable en el manejo de las áreas protegidas.

Impacto al Corredor Biológico

El Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Corredores Biológicos (Tovar, 1996) propone una porción de terreno de ca. de 10,000 ha como corredor biológico. Este corredor biológico comprende la zona entre el río Uyama y el río Guarumo, que conecta la región

montañosa de Palo Seco con la región costera, creando un corredor altitudinal continuo que llega hasta las costas de la Laguna de Chiriquí.

La presión sobre las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento pueden afectar el corredor biológico propuesto para dicha área. Aunque en el área de estudio la mayor parte de la cobertura original ha sido degradada y se ha ejercido una presión fuerte sobre la fauna, el área tiene una gran potencialidad para ser restaurada como corredor biológico. La conversión de la cobertura boscosa puede beneficiar algunas formas de fauna (aves migratorias), pero como corredor y refugio de las especies en mayor peligro en el país, puede estar rindiendo beneficios a una pequeña porción de ella.

Aspectos Socioeconómicos

Pérdida de las Tradiciones y Costumbres Indígenas

El contacto y la interacción con foráneos es de especial interés para los líderes de la Comarca Ngöbe Buglé así como de los estudiosos y defensores de las tradiciones indígenas, pues se considera que tiene potencial para desencadenar pérdida de las tradiciones y costumbres indígenas. Además, están los Ngöbes seguidores del culto Mamá Chi quienes promueven aislamiento de otras etnias y culturas. En este último caso, cabe destacar que tres comunidades seguidoras del Mama Chi, específicamente Los Chiricanos, Gualaquita y Punta Estrella, han expresado su interés de mantenerse al margen de todo contacto con foráneos y su oposición al desarrollo carretero en la zona inmediata a sus localidades.

Cambios en el Uso y Tenencia de la Tierra

Los moradores locales mostraron preocupación por la potencial participación de foráneos (relacionados o no con la construcción de la vía) en el aprovechamiento de los recursos naturales existentes. Hasta ahora estos recursos abastecen a los locales de madera para leña y construcción, materiales para techado de viviendas y cestería, medicinas, además de proteína animal para consumo doméstico.

Otra posible impacto es que las tierras actualmente utilizadas para agricultura de subsistencia se pueden transformar en propiedades de otros por la entrada de colonos y la generación de desarrollos no planificados. Este último aspecto puede conllevar a la deforestación de territorios adicionales para el establecimiento de rubros de importancia económica, la contaminación de ríos, afectación de la calidad de suelos, etc. Al respecto, los moradores locales y el Congreso Ngöbe Buglé han estimado la necesidad de contar con un mecanismo rápido para reportar entrada de invasores a la región.

El potencial desplazamiento de la población actual hacia áreas más inhóspitas por presión de grandes terratenientes también es motivo de preocupación local. En este sentido, tanto grupos conservacionistas locales como el Congreso Ngöbe Buglé y los moradores de la zona de influencia al proyecto han planteado la necesidad de que las autoridades promulguen una legislación y regulen efectivamente la entrada de colonos y acaparadores de tierras. También la Unión de Científicos Preocupados y SAP han manifestado su preocupación al respecto,

manifestando que un posible mecanismo de control podría ser la elaboración de un Plan Regional de Desarrollo para la provincia que serviría de marco a todo desarrollo futuro de la región, similar al que se está elaborando para Darién con aportes internacionales.

9.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el Capítulo 8 se han propuesto medidas de mitigación para los impactos físicos, biológicos y socioeconómicos producidos directa o indirectamente por la construcción y operación de la carretera. Estas medidas de mitigación se han congregado bajo 21 diferentes planes que se describen en detalle en el PAMA. A continuación se muestra en el Cuadro 9-1 un resumen de los planes. El propósito de este cuadro es (1) proporcionar una lista completa de todos los planes incluidos en el PAMA y (2) describir brevemente el contenido de cada uno de estos planes. El cuadro, sin embargo, no incluye los detalles de dichos planes porque esa información se encuentra descrita en detalle en el PAMA. El PAMA presenta una descripción detallada de cada plan, la información específica de qué se debe aplicar y en dónde se debe aplicar, cual será la entidad responsable de implementar y monitorear cada plan, cómo implementar las medidas descritas, y cuánto será el costo de cada medida.