

INTRODUCCIÓN

El proceso de elaboración del presente Plan de Manejo de la Reserva Forestal Chepigana (RFCh) es parte del proyecto "Producción sostenible de los bosques y la conservación con la participación comunitaria en la Reserva Forestal de Chepigana, Darién, Panamá", PD 482/07 Rev. 2 (F). Este proyecto promueve el manejo sostenible de los recursos forestales y no maderables en la RFCh, con la meta de lograr la sostenibilidad social, económica y ambiental en una importante parte del corredor biológico que va desde la Reserva Natural Punta Patiño, incluyendo el Corredor Biológico Serranía del Bagre, hasta el Parque Nacional Darién.

Los productos principales del proyecto incluyen: el desarrollo del presente Plan de Manejo y de un plan de manejo forestal para la RFCh; una extensiva creación de capacidad local de ACAFOD en el manejo forestal sostenible y comercialización; el aprovechamiento sostenible de productos maderables y no maderables; y la creación de capacidades locales en la implementación de actividades para conservar los valores forestales y servicios ambientales. El proyecto realiza una contribución significativa a los objetivos c, f, g, j, y m de la OIMT, como entidad de apoyo.

La región del Darién es reconocida mundialmente por su valor biológico y alto endemismo, lo que se demuestra en su integración en los más importantes sistemas mundiales de categorización de la diversidad biológica, establecidos para la protección y conservación de la misma. Por otro lado, la variada topografía de la región, de zonas planas, con drenaje muy pobre, laderas empinadas y cerros altos donde nacen los principales ríos de la provincia, crea una diversidad de hábitat que son utilizados por diversas especies de flora y fauna silvestres. La alta riqueza de biodiversidad del Darién se debe en parte a la mezcla de fauna y flora de Centro y Sur América durante el Gran Intercambio Biótico Americano (Savage 2002, 1982; Marshall, 1988). Además de su función de conductor de especies, el Istmo de Panamá ha promovido su propio endemismo, según lo planteado en la EER de la RFCh (Anexo 1).

De esta manera, los bosques húmedos de Darién forman parte del *Hotspot* denominado Tumbes-Chocó-Magdalena, el cual alberga al menos unas 21 especies de aves, siete de mamíferos, y ocho de anfibios endémicos amenazados (CI, 2011). Por su parte, World Wildlife Fund (WWF) ha establecido la eco-región Chocó-Darién Moist Forest (NT0115) [Bosques Húmedos de Chocó-Darién (NT0115)], debido no sólo a su alto endemismo, sino a su alto grado de especiación con 127 especies de anfibios, 97 especies de reptiles, 577 especies de aves y un número indeterminado de mamíferos (WWF, 2011). Además, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura), ha establecido que el Parque Nacional Darién es un Sitio de Patrimonio Mundial Natural de la Humanidad y Reserva de Biosfera, debido a su excepcional variedad de hábitat y por poseer la mayor extensión de bosque de tierras bajas de la costa pacífica de Centro América (UNESCO, 2011a, b).

En Centroamérica se continúa deforestando a un nivel de 48 hectáreas por hora, lo que equivale entre 375,000 y 400,000 hectáreas por año, ocasionando la reducción del

patrimonio forestal a un 36.5% de la cobertura vegetal actual (Rodríguez, 2005). En las últimas tres décadas la provincia de Darién, al igual que otras zonas del país, ha sufrido un acelerado proceso de deforestación, causado principalmente por la expansión de la frontera agrícola. Según el informe de cobertura boscosa realizado en 1995 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENARE, actualmente ANAM), de las 1,667,000 ha de superficie de la provincia de Darién, 1,369,727 ha representaban cobertura boscosa. En un periodo de seis años a finales de 1986, la cobertura boscosa se redujo en 110,924 ha, cifras que reflejaban para la época una tasa de deforestación de 18,000 ha/año en la misma provincia (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

El incremento poblacional de Darién en gran medida es producto de la emigración de personas provenientes de otras provincias de la República de Panamá, que tienden a poblar áreas boscosas, expandiendo la frontera agrícola por falta de acceso a nuevas tecnologías y mejores medios de producción agropecuaria. La utilización de técnicas productivas inadecuadas (ej. práctica de roza y quema) y el uso de estas áreas para otras actividades económicas, ha causado deforestación, disminución de la capacidad agrológica del suelo, erosión y degradación de los ecosistemas naturales, lo que también afecta negativamente la calidad de vida de las comunidades rurales en la provincia.

Darién es la provincia de mayor superficie del país con 16,280 km², lo que representa el 21.6% del territorio nacional. El seguimiento preciso de las tendencias demográficas en la provincia de Darién ha sido difícil debido a la migración interna y dispersión de la población, el difícil acceso y la gran extensión de la región, la ausencia de una cartografía adecuada y la falta de participación de la población indocumentada en los censos oficiales. De acuerdo a datos censales en el año 2000 la provincia del Darién contaba con 48,530 habitantes, lo que indica un aumento del 10.7 % en su población durante el período de 1990-2000 (Contraloría General de la República, 2001).

Es un hecho conocido que Darién presenta migraciones intra y extra-provinciales, las cuales están muy relacionadas a la colonización de áreas boscosas. Datos más recientes indican que 8,246 habitantes se encuentran dentro de las comarcas indígenas. La población de Darién incluye tres grupos indígenas, los Emberá, los Wounaan (originarios de Chocó, Colombia), y los Kunas, además de los grupos afrocoloniales y campesinos procedentes del centro y occidente del país. Los indígenas Emberá y Wounaan se ubican principalmente en los distritos de Sambú y Cémaco, donde se ubican las Comarcas Indígenas Emberá-Wounaan N°1 de Cémaco y N°2 de Sam bú.

De acuerdo a los datos de las estimaciones de la Contraloría General de la Republica (2001) la población del distrito de Chepigana para el 2001 fue de 31,876 habitantes, de los cuales el 23.1 % se concentra en el corregimiento de Santa Fé y el 13.1 % en el corregimiento de La Palma, área de vecindad de la RFCh. La descripción de la ERP de la RFCh (Anexo 2) abarca información general de las comunidades próximas de la RFCh, específicamente de las localidades de Tucutí, El Bacao, Camogantí, Chuletí, Río Colorado, El Quintín, Setegantí, Aldea Emberá, Cémaco, Taimatí, Chepigana, La Palma, Llano Bonito, Tutumate, Tatahote, Papayal, Torito, Brea, Caserete y La Nupa. Según los datos del censo del 2000 (Contraloría General de la República, 2001).

Cerca del 92% de la población de Darién vive en poblados rurales y el resto reside en La Palma, cabecera de la provincia. Esta característica nos indica que tanto el nivel de escolaridad, como el de salud son inferiores al promedio nacional, ya que la población rural tiene menos acceso a los servicios sociales básicos que brinda el Estado. También se indica que para la época de dicho censo en Darién existían alrededor de 10,586 viviendas, de las cuales cerca del 66 % carecían de electricidad, 41 % no disponían de letrinas y el 48% no tenía agua potable. En cuanto a las características educativas, se indica un 30.4% de analfabetismo, ya que sólo el 21.9% de los niños completan la escuela primaria y sólo el 19.9% comienzan el primer ciclo (Contraloría General de la República, 2001).

Por otra parte, la mediana de ingreso mensual para la provincia de Darién era de B/.80.00 por persona, registrando el ingreso más bajo a nivel provincial en toda la República de Panamá. Además, sólo el 10% de la población económicamente activa tenía empleo permanente y dos de cada tres darienitas recibía un ingreso mensual inferior a B/.100.00 (Contraloría General de la República de Panamá, 2001). Estas cifras indican que la participación de la población de Darién en las diferentes actividades económicas del país son mínimas, comparadas con las otras provincias.

A nivel institucional se han tomado medidas para asegurar la protección y conservación de las áreas de bosques con categoría de manejo en la provincia de Darién. Estas acciones incluyen el establecimiento del Parque Nacional Darién (PND), localizado al este de la provincia con una extensión de 575,000 ha hasta el límite de frontera entre Panamá y Colombia, es el área protegida más extensa de Centroamérica y fue declarado Reserva de la Biósfera y Patrimonio Mundial Natural de la Humanidad por la UNESCO. Además existen en el Darién otras áreas protegidas significativas que representan la herencia cultural y biológica de la provincia y del país. Estas incluyen los territorios indígenas Emberá - Wounaan, la Reserva Hidrológica de Filo del Tallo, la Reserva Natural Punta Patiño (RNPP), la Reserva Forestal de Chepigana (RFCh) y el Corredor Biológico de la Serranía del Bagre (CBSB), entre otras áreas protegidas y territorios indígenas Kuna.

La Reserva Forestal de Chepigana (RFCh) fue creada el 28 de septiembre de 1960, por medio del Decreto N°24 y a través del tiempo se ha visto beneficiada con el interés tanto nacional como internacional, de fomentar acciones dirigidas a favorecer su protección, aprovechamiento y conservación. Entre 1994 y 1995, en la región se desarrolló el proyecto Manejo y Comercialización Forestal Sostenible en el territorio Emberá-Wounaan, Darién, Panamá. Este proyecto fue financiado por la Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos, USAID ACDI/VOCA y desarrollado por el WWF, Oficina de América Central. El proyecto resultó en el establecimiento del primer plan de manejo forestal para un bosque tropical en el país, guiado por un concepto de sostenibilidad con una visión hacia la certificación independientemente (FSC).

Posteriormente, entre 1999 y 2007, se desarrolló el Programa de Desarrollo Sostenible de Darién, bajo el contrato por préstamo 1160/OC-PN. Sus objetivos incluyeron: 1) Promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales de la región; y 2)

Mejorar el bienestar de la población de Darién. Simultáneamente, entre el 2002 y el 2007, financiado por la OIMT se desarrolló el proyecto “Plan Integral para la Consolidación del Corredor Biológico de la Serranía de de Bagre, Provincia de Darién”, el cual se enfocó en el desarrollo y la implementación de un plan de manejo para el CBSB y sentar las bases para un trabajo similar en la Reserva Forestal de Chepigana.

A través de este proyecto fue realizado un inventario forestal diagnóstico para la reserva, el cual reveló que a pesar de la actividad de tala selectiva, el área mantiene una rica flora con especies comercialmente viables tales como espavé (*Anacardium excelsum*), cedro espinoso (*Pachira quinata*), roble de sabana roble (*Tabebuia rosea*), guayacán (*Tabebuia ochracea*), caoba (*Swietenia macrophylla*); y otras especies con potencial económico tales como amargo amargo (*Vatairea erythrocarpa*), nazareno (*Jacaranda copaia*), entre otros. Además, la RFCh contiene plantas medicinales tales como madre candela y especies artesanales tales como chungu, pita y zamia.

Los proyectos precedentes proveyeron lecciones valiosas que fueron aplicadas durante el proceso de elaboración del presente Plan de Manejo de la RFCh. En primer lugar, el diseño y preparación de la propuesta del proyecto fue planeada con la participación activa de los miembros meta de las comunidades rurales locales, de forma tal que el Plan de Manejo fue elaborado de manera participativa, de acuerdo con sus realidades, deseos y necesidades.

Segundo, durante la implementación del proyecto, se mantiene el respeto por la cultura, tradiciones e ideologías de las comunidades, además de una comunicación constante con ANAM, otras autoridades locales y tradicionales y con personal de otros proyectos en la provincia de Darién, a fin de realizar sinergias para la posterior implementación del Plan de Manejo. Además, la coordinación interinstitucional combinada con el conocimiento recibido de las lecciones aprendidas en otros proyectos en el área de la RFCh fue de gran ayuda en este proceso.

La principal estrategia empleada para lograr el desarrollo de todas las actividades del proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh fue la integración de instituciones gubernamentales, autoridades locales y las comunidades asociadas y dependientes del uso de los recursos naturales en la reserva. Por la misma razón, al principio y durante la implementación del proyecto del cual hace parte este Plan de Manejo, fue necesario dedicar mucho tiempo en la promoción, capacitación y realización de planes de trabajo concertados.

El objetivo principal del presente trabajo fue: Elaborar de manera participativa el Plan de Manejo de la Reserva Forestal de Chepigana, con énfasis en desarrollar un instrumento que ordene y oriente las acciones e inversiones necesarias para conservar y usar racionalmente el patrimonio forestal, los bienes y servicios asociados a este; permitiendo el desarrollo de sus potencialidades de uso, para beneficio de las comunidades vecinas; y que sirva de modelo del manejo ambiental para otras reservas forestales del país.

La principal metodología seguida para lograr este objetivo fue la planteada en el documento Directrices técnicas para la preparación de planes de manejo en Áreas Protegidas de la ANAM (Valarezo y Gómez 2000). Por lo tanto, hacen parte del presente documento final del Plan de Manejo de la RFCh, los documentos finales de la Evaluación Ecológica Rápida de (EER) de la RFCh (Anexo 1), de la Evaluación Rural Participativa (ERP) de la RFCh (Anexo 2) y del Plan de Manejo Forestal de la RFCh (Anexo 3).

1. PROCESO DE ELABORACION DEL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL DE CHEPIGANA

1.1. PROCESO ANTECEDENTE

Uno de los mayores patrimonios naturales de la Región Centroamericana se encuentra en la Provincia de Darién de la República de Panamá, donde existen cuatro de las nueve ecorregiones y siete de las trece zonas de vida identificadas en el país. La región de Darién también contiene tres zonas eco-florísticas y cuatro centros de endemismo identificados en Panamá (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

El origen geológico de la región del Darién, incluso sus áreas protegidas, le confiere la función de puente biológico entre sur y norte del continente americano; por sus condiciones de selva tropical, por su entorno físico compuesto por un conjunto de serranías bien conservadas separadas por dos amplios valles de los ríos Tuira y Balsas que forman parte de un mecanismo hidrológico altamente productivo; y por la belleza natural del paisaje y su aporte a la conservación global (ANAM 2007).

El incremento poblacional de Darién en gran medida es producto de la emigración de personas provenientes de otras provincias de la República de Panamá, que tienden a poblar áreas boscosas, expandiendo la frontera agrícola por falta de acceso a nuevas tecnologías y mejores medios de producción agropecuaria. La utilización de técnicas productivas inadecuadas (ej. práctica de roza y quema) y el uso de estas áreas para otras actividades económicas, ha causado deforestación, disminución de la capacidad agrológica del suelo, erosión y degradación de los ecosistemas naturales, lo que también afecta negativamente la calidad de vida de las comunidades rurales en la provincia.

A nivel institucional se han tomado medidas para asegurar la protección y conservación de las áreas de bosques con categoría de manejo en la provincia de Darién. Estas acciones incluyen el establecimiento del Parque Nacional Darién (PND), localizado al este de la provincia con una extensión de 575,000 ha hasta el límite de frontera entre Panamá y Colombia, es el área protegida más extensa de Centroamérica y fue declarado Reserva de la Biósfera y Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Además existen en el Darién otras áreas protegidas significativas que representan la herencia cultural y biológica de la provincia y del país. Estas incluyen los territorios indígenas Emberá - Wounaan, la Reserva Hidrológica de Filo del Tallo, la Reserva Natural Punta Patiño (RNPP), la Reserva Forestal de Chepigana (RFCh) y el Corredor Biológico de la Serranía del Bagre (CBSB), entre otras áreas protegidas y territorios indígenas Kuna.

Un proyecto desarrollado y financiado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) en la provincia de Darién fue Manejo de Cativales y Productos no Maderables con las Comunidades Indígenas en Darién y Panamá PD 37/95. Este proyecto estaba orientado al estudio de las especies de cativo (*Prioria copaifera*), su manejo forestal y el de otros productos forestales no maderables tales como las palmas tagua (*Pytelephas* sp) y chungu (*Astrocaryum* sp). Otros proyectos han sido desarrollados en la provincia para promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. Los mismos procuraron trabajar en el desarrollo y la implementación de un plan de manejo de la RFCh, sin mucho éxito. Por ejemplo: Programa de Desarrollo Sostenible de Darién comenzó a trabajar en 1999 con contrato por préstamo 1160/OC-PN y tuvo una extensión hasta diciembre de 2007. Sus objetivos incluyeron: 1) Promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales de la región; y 2) Mejorar el bienestar de la población de Darién. La extensión dada a este proyecto fue condicionada al cumplimiento de cinco componentes:

- Planificación del uso de suelos y manejo ambiental;
- Fortalecimiento de los gobiernos locales comarcales y de las instituciones relacionadas con los objetivos del programa;
- Apoyar la producción agropecuaria sostenible;
- Mejoramiento de los servicios de transporte;
- Mejoramiento de la extensión y calidad de los servicios básicos.

Otro proyecto desarrollado en la región fue Manejo y Comercialización Forestal Sostenible en el territorio Emberá-Wounaan, Darién, Panamá. Este proyecto fue financiado por la Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos, USAID ACDI/VOCA y desarrollado por el World Wildlife Fund (WWF, Oficina de América Central). Este proyecto llevó al establecimiento del primer plan de manejo forestal para un bosque tropical en Panamá, guiado por un concepto de sostenibilidad con una visión hacia la certificación independientemente (FSC). El desarrollo del proyecto se basó en fortalecimiento de la organización comunitaria local, planificación de los recursos forestales, desarrollo de cadenas productivas y comercialización de madera y productos no maderables en un área de 27,000 ha del territorio Emberá-Wounaan de la provincia. Otras experiencias generadas en comunidades indígenas de la región mesoamericana fueron aplicadas en el desarrollo del proyecto, tales como el modelo de manejo forestal de concesiones forestales en Petén (Guatemala) y en Mosquitia (Honduras y Nicaragua).

Desde el año 2002 y con extensiones hasta 2007, la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), viene realizando trabajo conjunto con la ANAM para la ejecución del Proyecto Plan Integral para la Consolidación del Corredor Biológico Serranía El Bagre, Provincia de Darién, PD 14/00 Rev. 5 (F), con apoyo y asistencia financiera de la OIMT. El Proyecto promovió asegurar como zona forestal permanente los ecosistemas y la biodiversidad del CBSB. Por la misma razón las actividades de campo emprendidas a través del Componente Forestal de este Proyecto procuraron ordenar el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales y la interrelación con otros servicios ambientales generados por los recursos hídricos, los suelos y la

biodiversidad del CBSB y la RFCh, ésta última como zona de amortiguamiento al CBSB. La ejecución de este proyecto se orientó en dos componentes principales:

- Producción de un Plan de Manejo Integral para el área protegida del CBSB.
- Implementación del Plan de Manejo en todas las áreas del CBSB, incluyendo su zona de amortiguamiento y la definición de actividades forestales en la RFCh.

Una serie de resultados y productos fueron generados a partir de estos componentes que tuvieron importantes impactos en los aspectos sociales y económicos para las comunidades locales beneficiarias directas de este proyecto (ANAM, OIMT, ANCON 2008). Entre estos resultados y productos se destacan como antecedentes positivos:

- Una Evaluación Ecológica Rápida (EER) y una serie de mapas, entre los que se mencionan: Área de estudio, Características físicas, Zonas de vida, Cobertura vegetal, Elementos especiales y Áreas prioritarias. Estos mapas fueron elaborados con el apoyo y participación de las comunidades donde se realizó la EER.
- Una Evaluación Rural Participativa (ERP) y cinco mapas: Área de estudio, Comunidades visitadas, Áreas pobladas, Actividades económicas y Servicios básicos, los cuales fueron realizados con el apoyo y liderazgo de todas las comunidades identificadas como beneficiarias directas del proyecto.
- La concienciación, promoción y desarrollo de las estrategias de comunicación del proyecto se dieron durante su desarrollo y concluyeron después de la evaluación y validación del mismo por las comunidades localizadas dentro de la zona de amortiguamiento, logrando así un contacto permanente con los líderes y otros miembros de las comunidades que recibieron los beneficios.
- Cuatro zonas forestales diferentes fueron identificadas como resultado de la investigación que se dio principalmente en la RFCh como zona de amortiguamiento del CBSB: Áreas inundables (36,645.73 ha son humedales irrigados por diferentes fuentes de agua); Cerros bajos (38,869.68 ha son bosque secundario resultado del uso selectivo dado a esta área); Cerros altos (13,170.71 ha de bosque con poca intervención); y tierras cultivadas (4,942.10 ha para agricultura y ganadería, consideradas como áreas degradadas).
- Fue implementado un taller de entrenamiento y se dio la provisión de equipo para 25 Guardaparques Voluntarios. Estos voluntarios fueron jurados y certificados para llegar a ser parte de los Voluntarios Ambientales de ANAM.
- Se realizaron talleres de entrenamiento en: Quintín (25 personas participantes incluso de Setegantí y Colorado); en Bacao (20 participantes incluso de Tucutí y Camogantí); en Puerto Indio (20 participantes incluso de Atalaya y Bayamón); y en Churuco (15 participantes incluso de Trampa y Pavarandó). Cinco profesores y 15 estudiantes del Instituto Técnico y Profesional de Sambú también participaron en estos talleres.
- Fueron establecidos cinco viveros de árboles nativos en el área del proyecto, alcanzando las expectativas de las comunidades de: Quintín (10,185 plántones); El Bacao, en el río Balsas (10,000 plántones); Puerto Indio (5,000 plántones); y Churuco, en el Río Sambú (5,000 plántones). Los plántones fueron usados para reforestar y manejar tierras degradadas dentro de las comunidades que participaron en los talleres para el establecimiento de viveros de árboles nativos.
- 40 personas participaron de un taller de entrenamiento relacionado con el uso y ventajas de un aserradero móvil. Se visitaron cinco aserraderos y una industria para el procesamiento de madera, observando el trabajo con especies tales como

Espavé, Caoba, Cedro Rojo, Cedro Espino, Zorro, Nazareno, Bálsamo, Pino Amarillo, y otras nativas. Algunos participantes del proyecto también tuvieron la oportunidad de visitar la experiencia en el manejo del proyecto de uso comercial responsable en el río Tupiza, en la Comarca Emberá-Wounaan No. 1 de Cémaco.

1.2. PROCESO ACTUAL

El proyecto del que hace parte este proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh es "Producción sostenible de los bosques y la conservación con la participación comunitaria en la Reserva Forestal de Chepigana de Darién, Panamá", PD 482/07 Rev. 2 (F), La propuesta de este proyecto se construyó sobre los resultados del proyecto PD 35/93 Rev. 4 (F), "Manejo Forestal, Desarrollo Comunitario y Uso sostenible de los Bosques de la Reserva Natural Punta Patiño" y del proyecto PD 14/00 Rev. 5 (F), "Plan Integral para la Consolidación del Corredor Biológico de la Serranía de de Bagre, Provincia de Darién", 2002-2007, que se enfocó en el desarrollo y la implementación de un plan de manejo para el Corredor Biológico de la Serranía de de Bagre (CBSB) y un trabajo preliminar en la RFCh.

Durante la visita de monitoreo del donante, la OIMT, fue recibida positivamente la idea de implementar un proyecto enfocado en manejo forestal sostenible en la RFCh, adyacente al Parque Nacional Darién. Además, consultas con los miembros de las comunidades, durante el desarrollo y la evaluación final del mismo proyecto, revelaron un alto interés de ellos en recibir apoyo continuo para la implementación del Plan de Manejo de la Serranía de Bagre y para el uso sostenible de productos maderables y no maderables en la RFCh.

Los proyectos precedentes proveyeron lecciones valiosas que fueron aplicadas durante el proceso actual del Plan de Manejo de la RFCh. En primer lugar, el diseño y preparación de la propuesta del proyecto fue planeada con la participación activa de los miembros meta de las comunidades, de forma tal que el Plan de Manejo fue elaborado de acuerdo con sus realidades, deseos y necesidades.

Segundo, durante la implementación del proyecto, se mantiene el respeto por la cultura, tradiciones e ideologías de las comunidades, además de una comunicación constante con ANAM, otras autoridades locales y tradicionales y con personal de otros proyectos en la provincia de Darién, a fin de lograr una mejor implementación del Plan de Manejo, una vez se obtenga su aprobación. Además, la coordinación interinstitucional combinada con el conocimiento recibido de las lecciones aprendidas en otros proyectos en el área de la RFCh fue de gran ayuda en este proceso.

La principal estrategia empleada para lograr el desarrollo de todas las actividades del proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh fue la integración de instituciones gubernamentales, autoridades locales y las comunidades asociadas y dependientes del uso de los recursos naturales en la reserva. Por la misma razón, al principio y durante la implementación del proyecto del cual hace parte este Plan de Manejo, fue necesario dedicar tiempo en la promoción y realización de los planes de trabajo concertados.

Existe una relación de complementación directa entre el proyecto PD 482/07 Rev. 2 (F), del que hace parte el proceso de este Plan de Manejo de la RFCh y el proyecto PD 14/00 Rev.5 (F), porque el CBSB forma parte de la RFCh y la mayoría de los actores en ambos proyectos son los mismos. El proyecto PD 14/00 Rev.5 (F) ayudó a lograr consensos entre los participantes y proveyó la capacitación necesaria para la participación comunitaria en el proceso de elaboración del presente Plan de Manejo de la RFCh.

1.2.1. Proceso de realización del Plan de Manejo de la RFCh

Todas las actividades del proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh se enmarcaron en el proyecto "Producción sostenible de los bosques y la conservación con la participación comunitaria en la Reserva Forestal de Chepigana de Darién, Panamá", PD 482/07 Rev. 2 (F), el cual es financiado por Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), ejecutado por la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), y como beneficiario del plan de manejo para su posterior aprobación e implementación a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

El objetivo principal de dicho proyecto es efectuar el inventario forestal y plan de manejo sostenible de un permanente patrimonio forestal y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en la RFCh, con énfasis en asegurar la participación de las comunidades que viven en la zona de amortiguamiento. El proyecto consta de los siguientes componentes:

- Planificación del uso de suelos y manejo ambiental;
- Fortalecimiento de los gobiernos locales y territoriales (Comarcas) y de las instituciones relacionadas con los objetivos del programa;
- Apoyar la producción sostenible;
- Mejoramiento de los servicios de transporte;
- Mejoramiento de la extensión y calidad de los servicios básicos.

A continuación se describen los objetivos, la metodología y las actividades planificadas y ejecutadas en el proceso de elaboración del presente Plan de Manejo de la RFCh.

1.2.1.1. Objetivo General: Elaborar de manera participativa el Plan de Manejo de la RFCh, con énfasis en desarrollar un instrumento que ordene y oriente las acciones e inversiones necesarias para conservar y usar racionalmente el patrimonio forestal, los bienes y servicios asociados a este; permitiendo el desarrollo de sus potencialidades de uso, para beneficio de las comunidades vecinas; y que sirva de modelo del manejo ambiental para otras reservas forestales del país.

1.2.1.2. Objetivo Específicos:

- Diseñar el plan de trabajo para el proceso de elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Forestal de Chepigana.
- Coordinar y apoyar en la realización de talleres de consulta para desarrollar la planificación participativa y validación del Plan de Manejo de la RFCh.

- Coordinar, revisar e incorporar los productos entregados por el equipo encargado de desarrollar los diagnósticos social, biológico y cartografía, para el desarrollo del Plan de Manejo de la RFCh.
- Elaborar informe borrador del componente de zonificación para la RFCh.
- Desarrollar la sección operativa del plan de manejo (programas, áreas de desarrollo, sistema de gestión y evaluación del cumplimiento), basada en los diagnósticos elaborados.
- Elaborar el documento final del Plan de Manejo de la RFCh.

1.2.1.3. Metodología. De acuerdo a las directrices técnicas para la elaboración de los planes de manejo del SINAP (Valarezo y Gómez 2000), el Plan de Manejo de la RFCh debe estructurarse tomando en consideración como mínimo lo siguiente:

- a. Descripción del Área Protegida: Contiene la información para aspectos geográficos, físicos, ecológicos, biológicos, sociales y económicos relacionados con el área protegida.
- b. Compendio de leyes, normas y acuerdos: Son una fuente de información para cualquier asunto y pregunta legal relacionada con el área protegida.
- c. Zonificación: define dónde se puede hacer qué y cómo reglamentar el uso del área con sus recursos,
- d. Programas de manejo: Priorizan las actividades de manejo que se deben realizar ofreciendo respuestas a qué hacer, dónde y cómo.

Además, algunos otros aspectos claves para obtener un producto de acuerdo a la realidad del área protegida y que apoye una gestión focalizada en lograr mantener las características ecológicas a través de actividades sustentables, para esto se tomarán en cuenta los siguientes atributos del área protegida (Valarezo y Gómez 2000):

- Recursos naturales sobresalientes.
- Ecosistemas frágiles.
- Recursos escénicos y paisajísticos
- Recursos culturales y arqueológicos.
- Comunidades y grupos étnicos.
- Actividades económicas de la población.
- Tenencia de la tierra.
- Uso actual del suelo.
- Capacidad de uso de la tierra.
- Presiones de uso de los recursos.
- Impactos ambientales por obras de desarrollo.
- Conflictos de uso del suelo.

En este mismo sentido cabe mencionar que el equipo de trabajo del Plan de Manejo de la RFCh fundamentó el trabajo de planificación en los siguientes principios:

- Integralidad: Con el proposito de valorar el patrimonio natural y cultural de la reserva.
- Participación: Con el fin de procurar la participación de los actores sociales claves e instituciones del estado a nivel central, regional y local en la elaboración del plan.
- Ciencia: El proceso está basado en la mejor información científica disponible.

De manera general se describen los siguientes pasos metodológicos desarrollados durante el proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh:

- Recopilación y sistematización de la información disponible con énfasis en aquella relacionada al manejo de áreas protegidas.
- Fortalecimiento de la participación y apoyo de los actores claves e instituciones en la elaboración del Plan.
- Mejoramiento de las relaciones institucionales y comunitarias para la administración y manejo de la reserva.
- Desarrollo de una visión integrada del manejo del patrimonio forestal y los bienes y servicios asociados a este.

1.2.1.4. Insumos Bibliográficos. Durante todo el proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCh se efectuó permanente consulta de los siguientes documentos:

- Directrices técnicas para la preparación de planes de manejo en áreas protegidas (Valarezo y Gómez 2000).
- Planificación para la Conservación de Sitios (PCS) de TNC.
- Programa de efectividad de manejo de las áreas protegidas del SINAP (ANAM).
- Planes de Manejo del área protegida Corredor Biológico Serranía del Bagre y del Parque Nacional Darién.
- Mapas y base de datos del Departamento de Geomática de la ANAM y ANCON.
- Información bibliográfica y demás documentación necesaria y relevante como fuente de información secundaria.

1.2.1.5. Metodología de acuerdo a los objetivos específicos. Se propuso el desarrollo de la metodología de acuerdo a cada uno de los objetivos específicos y los productos que hacen parte del proceso de elaboración del Plan de Manejo. La metodología para cada uno de los objetivos específicos se plantea a continuación.

Objetivo específico 1. Diseñar el plan de trabajo para el proceso de elaboración del Plan de Manejo de la RFCH.

Se diseñó el plan de trabajo y el cronograma de actividades a ejecutar, con los Términos de Referencia (TdR) y diversos insumos y documentación, así como el de “Directrices Técnicas para la preparación de los planes de manejo en Areas Protegidas” (Valarezo y Gómez 2000), en el cual está plasmada la metodología aprobada por la ANAM para la elaboración de los planes de manejo del SINAP de acuerdo a la Resolución AG-0170-2006, la cual indica que se “aprueba el procedimiento para la gestión, elaboración, aplicación y aprobación de los planes de manejo para las áreas protegidas”. El plan de trabajo y el cronograma se entregaron previamente a ANCON, quien a su vez lo envió a la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS) de la ANAM para su aprobación. Se estableció coordinación y se convocó a una reunión previa con el personal de la ANAM, específicamente con la DAPVS, con quienes se acordaron los pasos, métodos y estructura de plan de manejo.

Objetivo específico 2. Coordinar y revisar los productos entregados por el equipo encargado de desarrollar los diagnósticos social, biológico y cartografía para desarrollar el Plan de Manejo de la RFCh.

Para el cumplimiento de este objetivo se programaron giras de campo y reuniones, tal como se plantea a continuación: dos giras y al menos 8 reuniones de coordinación con el equipo de campo que efectúa los estudios y con el Coordinador del Proyecto.

Objetivo específico 3. Coordinar y apoyar en la realización de talleres de consulta para desarrollar la planificación participativa y validación del Plan de Manejo de la RFCh.

Se realizaron talleres de consulta con actores claves en la ciudad de Panamá, al igual que en las comunidades vinculadas al área protegida. Los mismos se desarrollaron de la siguiente forma, una primera ronda para:

- a. Primer taller: Divulgación y consulta a los actores claves sobre aspectos de planificación y zonificación del Plan de Manejo de la RFCh Este taller incluyó:
 - Presentación de aspectos generales, alcance e importancia del Proyecto.
 - Consulta y validación de la Visión, Misión y la Categoría de Manejo
 - Establecer los objetivos de manejo del área protegida
 - Análisis de la Categoría de Manejo y diagnóstico de los usos y amenazas.
 - Socialización y revisión del primer borrador de zonificación.

Durante el desarrollo del taller se obtuvieron los insumos, enmiendas y correcciones que permitieron presentar un reporte borrador incorporado a los productos que se describieron anteriormente, así como de las necesidades y oportunidades del área protegida.

- b. Segundo taller: Validar la propuesta de zonificación y reglamentación con personal de ANCON y comunidades locales para lo que previamente se sostuvieron reuniones con el personal del Departamento de Geomática con el fin de establecer el diseño y estructura de los mapas y otros insumos necesarios para la zonificación y que fueron considerados en la elaboración de los mapas de: Vegetación y cobertura boscosa, uso de suelo, el análisis de amenazas, los valores u objetos de conservación, entre otros. En este taller participó el equipo técnico de ANCON encargado de desarrollar los estudios y análisis biofísicos (EER) y socioeconómicos (ERP) de la RFCh.

Después de entregar el primer documento borrador de zonificación se programó una segunda ronda de talleres, que incluyeron:

- c. Tercer taller: Presentación y discusión de los Programas de Manejo para el área protegida. Este taller se realizó para revisar la propuesta de programas y subprogramas del Plan de Manejo y sus contenidos estratégicos. En el mismo taller se aprovechó la participación para definir las acciones prioritarias para la RFCh.
- d. Cuarto Taller: Validación final del Plan de Manejo de la Reserva Forestal de Chepigana.

Durante el proceso de consulta se elaboraron los informes y ayudas memorias de cada taller o reunión realizada, que fueron muy útiles para mantener un registro escrito del proceso de elaboración del Plan de Manejo que fue de utilidad para los siguientes pasos de implementación.

Objetivo específico 4. Elaborar informe borrador del componente de zonificación para la RFCh.

Se diseñó una propuesta de zonificación, de acuerdo a las directrices planteadas por la ANAM y consultas con el personal del Departamento de Geomática y la DAPVS de ANAM, ANCON y con el apoyo del personal experto de las comunidades, de tal manera que fue posible incorporar información sobre áreas boscosas, vegetación y zonas de vida. Esta información se cotejó con datos de ubicación de poblaciones (lugares poblados – comunidades), áreas degradadas, en uso agropecuario, entre otros; con el fin de integrarla para efectuar un análisis que resultó en la primera propuesta de zonificación. La información se integró mediante herramientas informáticas, SIG de ANCON, bajo la coordinación y orientación del Departamento de Geomática de ANAM. Los mapas de zonificación producto del análisis, fueron presentados y sometidos a validación en los talleres de consulta pública, en el primero de los cuales se sometió a la revisión por los actores y en el segundo se sometió a validación. Además del mapa, se desarrolló una descripción en detalle de cada una de las zonas y la reglamentación correspondiente.

Objetivo específico 5. Desarrollar la sección operativa del plan de manejo (programas, áreas de desarrollo, sistema de gestión y evaluación del cumplimiento), basada en los diagnósticos elaborados.

Para esta etapa se elaboró una propuesta de programas y subprogramas que incluyó definición, objetivos y actividades de cada uno para el manejo básico del área protegida. Esta propuesta se llevó a un taller para discutirlo con los actores claves y lograr un consenso. Igualmente y de suma importancia fue la presentación del Plan de Manejo Forestal, el cual debe considerar para su ejecución, la zonificación del Plan de Manejo que permita actividades de aprovechamiento forestal. El mismo deberá incluirse como parte del Plan de Manejo de la RFCh. En primera instancia se hizo una revisión de las etapas previas con el fin de recopilar todos los insumos necesarios para los programas:

- Información básica y antecedentes
- Directrices técnicas para la elaboración de los planes de manejo
- Diagnósticos del área de estudio en el campo (EER y ERP)
- Análisis de las limitaciones, restricciones y aptitudes
- Objetivos, visión, misión y categoría de manejo de la RFCH y Zonificación.

Con todos estos insumos se elaboró el borrador propuesto de los Programas y Sub programas del Plan de Manejo, sus objetivos y actividades; así como una breve descripción de cada programa y subprograma en sí.

Objetivo 6. Elaborar el documento final del Plan de Manejo de la RFCh.

El principal insumo para estructurar el documento del Plan de Manejo fue “Directrices Técnicas para la preparación de los planes de manejo en Areas Protegidas” (Valarezo y Gómez 2000). Con este propósito se desarrollaron reuniones del equipo de trabajo con el fin de estructurar el documento final, para homologar los criterios y definir la estructura y contenidos finales del mismo. Se presentarán resultados y productos finales para la consideración del equipo evaluador de ANAM-DAPVS. Finalmente se efectuó una convocatoria a los actores de las comunidades y organizaciones que han acompañado el proceso, así como aliados estratégicos con el propósito de presentar el documento final para una validación de resultados y productos finales. De igual manera este taller servirá para socializar los resultados finales de la consultoría y del Plan de Manejo de la RFCh.

2. MARCO DE REFERENCIA DEL AREA DE LA RFCH

2.2. MARCO DE REFERENCIA BIOFISICA

2.2.1. Localización Regional

La RFCh está ubicada en el distrito de Chepigana, al suroeste de la provincia de Darién y sureste de la República de Panamá (Mapa 1. Área de estudio). La provincia del Darién se localiza al este del país y tiene una superficie de 16,617 km². La RFCh está localizada al norte del Parque Nacional Darién y limita al oeste con el CBSB y la RPPP y al noreste con el río Balsas.

La RFCh fue creada mediante el Decreto No. 94 del 28 de septiembre de 1960. Actualmente y según el Decreto Ejecutivo No. 66 del 25 agosto de 2004, la RFCh es administrada por ANAM y tiene una extensión total de 60,577 ha que incluyen el área del CBSB de 31,586 ha (Resolución J.D.N. 01-95; ANAM, OIMT, ANCON 2008). En el mismo Decreto se adoptan nuevos límites para la RFCh que previamente fueron revisados con la participación activa de representantes de las comunidades de los tres grupos étnicos que habitan en el área (indígenas Emberá y Wounaan, afro-daríenitas y colonos). En 2005 ANCON con el apoyo de la OIMT a través del proyecto PD 14/00 Rev. 5 (F) redefinió el 30% de los límites con la participación de la comunidad indígena Emberá Wounnan No 2 de Sambú y la aprobación de ANAM. Los límites incluyeron el área del CBSB como un reservorio hidrológico y puente biológico entre la RFCh, el Parque Nacional Darién y la Reserva Natural Privada de Punta Patiño (Mapa 1).

2.2.2. Geología

La RFCh y el CBSB tienen una secuencia geológica con un orden de sucesión que se inició en la era Cenozoica del periodo Terciario Superior (Ts). Las rocas sedimentarias de este periodo están compuestas por calizas, areniscas, arcillas y conglomerados (Mapa Geológico de Panamá, Atlas Nacional 1994). En el mismo periodo Ts se encuentran rocas sedimentarias como calizas, limolitas, lutitas, tobas y lavas; también se halla formación de rocas topalistas, se encuentran rocas ígneas de lavas piroclásticas, andesíticas basálticas del complejo de Majé (Atlas Nacional 1994). Las rocas sedimentarias del cuaternario reciente de aluviones, de áreas costeras y humedales, se localizan en las áreas noreste de la RFCh, en los Ríos Marea y Balsas (Atlas Nacional 1994).

2.2.3. Relieve y Topografía

El relieve de la provincia de Darién está conformado por serranías, montañas, colinas, cerros, llanuras, planicies litorales y costas bajas con pendientes que varían de suave a fuertemente inclinadas (Mapa 2. Características físicas). La costa de Darién está definida por la bahía de Piña, la ensenada de Garachiné y el golfo de San Miguel.

La topografía del terreno de la RFCh es en su mayor parte plana o ligeramente ondulada, principalmente hacia los sectores ubicados en la parte central de la reserva. Está compuesta por paisajes de colinas con ondulaciones que van de suaves a muy fuertes,

con pendientes de 15% a 45% (Atlas Nacional 1994). También la conforman paisajes aluviales de topografía plana formada por sedimentos frescos de origen pluvial y marinos. Hacia el norte y oeste se encuentran terrenos bajos que son inundados por las aguas de los ríos Balsas y Tuira. Hacia el sureste de la RFCh se hallan terrenos que tienen una topografía irregular, de colinas bajas con pendientes entre 8% y 45 % y con un aumento continuo a medida que se llega al límite con el CBSB. En las áreas planas cercanas a los límites sur y noreste de la RFCh encontramos sitios dedicados a la agricultura de subsistencia por parte de los pobladores de las comunidades ubicadas en la periferia (Mapa 2).

2.2.4. Hidrología

La red hidrográfica de Darién está dominada en su mayor parte por un patrón de drenaje paralelo en el sector oriental y dendrítico en los sectores norte, sur y oeste de la provincia, irrigada por grandes cuencas como los ríos Tuira, Chucunaque, Sambú y Balsas. El área de la RFCh se encuentra dentro de tres importantes cuencas hidrográficas: cuenca N°158 río Balsas, cuenca N° 160 río Sambú y cuenca No.162 entre los ríos Tucutí y Sambú. Además de estos ríos, encontramos otros afluentes de menor tamaño como el río Marea, el río Nazarita y varios afluentes de los ríos Balsas y Sambú (Mapa 2).

En el área del CBSB nace una amplia red hidrográfica irrigada por los ríos Marea, Nupa, Colorado, Mogue, La Chunga, Taimatí, Setegantí, Sábalo, Jingurudó y afluentes de los ríos Balsas y Sambú. El río Balsas es la principal vía de comunicación para los pobladores de las comunidades locales que también utilizan sus aguas para suplir necesidades básicas. Durante la época lluviosa el acceso a las comunidades se facilita por el transporte fluvial en embarcaciones de poco calado (piraguas), mientras que en la época seca, el nivel de agua disminuye considerablemente, por lo que se dificulta el transporte a través de este medio.

2.2.5. Clima

Gran parte del área de la provincia de Darién supera los 3,000 mm de precipitación media anual, cifra que la ubica en el clima tropical húmedo. De acuerdo con el sistema de clasificación de Koppen, el clima del área de la RFCh se clasifica como clima tropical de sabanas y clima tropical húmedo (Atlas Nacional 1994).

Este tipo de climas se caracterizan por una precipitación promedio anual que oscila cerca de los 2,500 mm, con una estación seca prolongada de uno o más meses con menos de 60 mm y donde la diferencia entre la temperatura del mes más cálido y el más frío es cercana a los 5 °C. La precipitación promedio en la RFCh está entre los 100 y los 120 msnm, pero varían de 1,850 mm hasta los 3,500 mm anuales. La humedad relativa promedio anual en la reserva es del 85%.

La temperatura promedio anual del área de la RFCh es superior a los 24 °C, lo que ubica la zona dentro del clima de región basal. Durante los meses de diciembre a abril, los vientos provenientes del noreste registran una velocidad promedio de 4,0 a 4,5 m/seg.

Durante el año estos vientos provienen del suroeste con velocidades de 3,0 a 4,0 m/seg en promedio.

2.2.6. Suelos

En general la provincia de Darién es una de las que posee la menor proporción de suelos aptos para desarrollar actividades productivas en Panamá. Los suelos de la RFCh son originados por depósitos fluviales que se extienden formando una estrecha faja a lo largo de los principales ríos, los suelos derivados de materiales marinos o fluviomarinos forman una faja litoral muy pobremente drenada (Atlas Nacional 1994).

La capacidad agrológica en la provincia de Darién, se clasifica en suelos arables tipo III y suelos no arables tipo IV, V, VI, VII y VIII, que se distribuyen en forma dispersa por toda la provincia. Hay poca extensión de suelos arables tipo III y IV, los cuales requieren medidas especiales de conservación y una gran cantidad de suelos no arables tipos V, VI y VII, con alto potencial para el manejo y la producción forestal (IGNTG, 1988). Además la provincia tiene la mayor extensión de suelos tipo VIII de todo el país, aptos únicamente para conservación de la vida silvestre.

Las tierras de la RFCh son de elevaciones moderadas y bajas, es muy evidente la existencia de deslaves y erosión de los suelos en las tierras con pendiente pronunciada. Los terrenos en planicie baja a moderada presentan poco drenaje y están sujetas a inundaciones, principalmente donde se encuentran los bosques de cativos. Los suelos dentro del área de la RFCh son muy variables encontrándose algunos medianamente profundos y de baja fertilidad, hasta suelos con alto contenido de materia orgánica. En lugares con pendientes menores se encuentran suelos aluviales muy profundos y de alta fertilidad. Este tipo de suelos es muy común a lo largo de los principales ríos y quebradas.

2.2.7. Zonas de Vida, Vegetación y tipos de Bosque

La provincia del Darién tiene siete de las 13 Zonas de Vida existentes en Panamá, siendo el bosque húmedo tropical (bh-T) y el bosque muy húmedo pre montano (bmh-pm) las más importantes dentro del área de la RFCh (Mapa 3. Zonas de Vida). Estas formaciones ecológicas dominantes de las tierras bajas del Darién se caracterizan por tener un clima cálido y húmedo con temperaturas que fluctúan entre los 21.6° C y 26° C, según el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (Tosí 1971).

Según el Inventario Forestal (OIMT, ANAM, ANCON 2011) la vegetación de la RFCh está compuesta por bosques perennifolios, típica del bosque húmedo tropical, siendo muy heterogénea en el bosque inventariado así como irregular debido a los diferentes grados de intervención, producto de la extracción maderera de interés económico en temporadas en los últimos sesenta años. En el área se encontraron tres ecosistemas principales: a) bosque alto de colinas bajas y topografía irregular, b) bosque alto de planicies aluviales y c) bosque medio y bajo en terrenos inundables (cativales).

La altura promedio del dosel oscila entre 20 y 30 metros, con algunos individuos muy frondosos y de fustes limpios, con diámetros para individuos del dosel de más de 70 cm

de diámetro a nivel del pecho (DAP). A continuación se describe la vegetación y tipos de bosque según el Inventario Forestal y la EER de la RFCh (OIMT, ANAM, ANCON 2011). La vegetación de la RFCh incluye tanto a clases de vegetación que se desarrollan sobre suelos anegados o con drenaje muy pobre, como a clases dominadas parcialmente por especies que pierden las hojas en la estación seca (Tabla 1.). Además se presenta la información recopilada en las clases de usos del suelo identificadas en la RFCh (Mapa 4. Tipos de Vegetación y Mapa 5. Cobertura Boscosa).

Tabla 1. Clases de Vegetación y de Uso del Suelo de la Reserva Forestal de Chepigana

Clases de Vegetación	Superficie (en ha)	%
Bosque perennifolio ombrófilo tropical, latifoliado de tierras bajas	56,4	0,2
Bosque perennifolio estacional tropical de tierras bajas	148,3	0,5
Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas	15.964,3	52,5
Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por <i>Prioria copaifera</i>	8.825,5	29,0
Bosque de manglar	660,9	2,2
Carrizal pantanoso tropical de agua dulce	3.783,7	12,4
Total de Vegetación	29.439,2	96,8
Clases de Usos del Suelo		
Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %)	708,5	2,3
Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %)	270,8	0,9
Total de Usos del Suelo	979,3	3,2
Superficie total	31,397.8	100

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.1; Datos del Mapa de Vegetación de Panamá, 2008.

2.2.7.1. Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas (BSTTB). Se caracteriza por tener especies de árboles que pierden sus hojas especialmente en la época seca (robles, guayacán, cedro, carate) y son dominantes en los diferentes estratos y hábitos presentes. En Panamá se encuentra por toda la costa del Caribe, donde la precipitación es mayor de 2,000 mm anuales y la estación seca es menos de dos meses del año; y en áreas con suelos bien drenados. También aparece en la parte más húmeda de Darién, hacia la costa del Pacífico y la frontera con Colombia (ANAM 2000).

Es la clase de vegetación más extensa de la RFCh, donde ocupa más de la mitad de la superficie de la reserva y está localizada hacia la sección norte. El dosel es alto, con más 40 m de altura y árboles emergentes que sobresalen hasta 10 m por encima del dosel. Los árboles de mayor DAP superan los 50 cm y algunos incluso sobrepasan los 100 cm, se destacan lianas con más de 20 cm de diámetro (Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.2).

Comparte con el bosque perennifolio estacional muchas de las especies del dosel y los estratos arbóreos inferiores. Los recorridos de campo realizados en los diferentes sitios con este tipo de vegetación en la RFCh, permitieron registrar 176 especies de plantas,

representando el 70% del total de las plantas observadas en la presente EER. Lo que nos indica que además de ser la cobertura con mayor extensión, es también la que presenta la mayor riqueza de especies.

Igual que ocurre con el bosque perennifolio estacional, en el bosque semicaducifolio se encontraron dos estados de conservación, sin embargo, el estado intervenido del bosque semicaducifolio parece estar en una etapa más temprana de desarrollo, debido a que la mayoría de las especies del dosel son características de bosques jóvenes en otras partes del país (Croat, 1978). Los estratos arbóreos medios están dominados por numerosas especies adaptadas a las condiciones de luz y humedad de esa porción del bosque, aunque también se encuentran numerosos individuos de las especies del dosel, en especial en el bosque de dosel cerrado.

El sotobosque es bastante denso y está compuesto por individuos de especies pertenecientes a los grupos de plantas con más especies en los bosques de Panamá, e individuos de juveniles de las especies de los estratos arbóreos. El hábito de crecimiento de lianas es muy conspicuo en esta vegetación y está representado por numerosas especies y gran cantidad de individuos. Las hemiepífitas están presentes, pero no son particularmente abundantes.

En cambio, las epífitas son más numerosas tanto en cantidad de individuos como en número de especies. De la misma manera que ocurre con el bosque perennifolio estacional, se considera que el bosque de dosel cerrado es, por lo menos, de igual edad que los bosques del centro de Panamá, en donde las últimas perturbaciones antrópicas datan de más de 500 años atrás (Foster & Brokaw, 1990).

Algunas de las especies arbóreas observadas en esta cobertura de vegetación son: jobo (*Spondias mombin*), almendro (*Dipteryx oleifera*), tangaré (*Carapa guianensis*), la palma guágara (*Sabal mauritiformis*), verbá (*Brosimum* sp.), piedra (*Hyeronima oblonga*), ceiba (*Ceiba pentandra*), cedro espino (*Pachira quinata*) y la palma jira (*Socratea exorrhiza*).

En el sotobosque el suelo está cubierto por una abundante cantidad de hojarasca y se encuentran gran cantidad de arbustos y hierbas. Entre los arbustos y plantas herbáceas, los géneros más comunes observados son *Piper*, *Geonoma*, *Miconia*, *Bactris*, *Alibertia*, *Cupania*, *Faramea*, *Asterogyne*, *Trichilia*, *Clidemia*, *Calathea*, *Dieffenbachia* y *Psychotria*; algunas observadas con bastante frecuencia y otras encontradas de manera ocasional.

Las lianas están presentes y algunas pueden alcanzar diámetros mayores a 10 cm. En el bosque semicaducifolio de la RFCh se encuentran también varios géneros de bejucos o lianas como *Bauhinia*, *Machaerium*, *Doliocarpus*, *Pasiflora vitifolia*, *Strychnos*, además de *Mikania*, *Serjania*, *Gurania*, *Smilax*, *Paullinia* y la palma trepadora matamba (*Desmoncus orthoacanthos*). Las epífitas y hemiepífitas en este tipo bosque, estuvieron representadas por unos 15 géneros de las familias Orchidaceae (*Vanilla*, *Epidendrum*, *Oncidium*, *Sobralia*), Bromeliaceae (*Aechmea*, *Tillandsia*), Gesneriaceae, Polypodiaceae (*Polypodium*, *Campylonerum*, *Pleopeltis*), Araceae (*Anthurium*, *Philodendron*), Cyclanthaceae, y Ericaceae.

2.2.7.2. Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera* (BPOToidPC). El bosque inundable de cativo posee poca diversidad florística, debido a que las condiciones de humedad del suelo son adversas para la mayoría de las especies de árboles y arbustos. Estas condiciones se han observado en otras partes del país (Polanco et al. 1997a, b; ANCON & TNC 1996; Santamaría 1995).

Los muestreos de campo se realizaron en los bosques inundables de cativo a orillas del río Balsas en la RFCh. Estos cativales presentan una vegetación homogénea, formada en un 90% por cativo (*Prioria copaifera*), asociado a otra especie típica de zonas inundadas como es el alcornoque (*Mora oleifera*) (Santamaría, 1995). En el catival hay árboles dispersos de especies tolerantes a inundaciones casi permanentes, como el sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), el alcornoque (*Mora oleifera*) y algunas especies de mangle, sin embargo, la especie dominante siempre es el cativo.

En este bosque se anotaron 26 especies de plantas, distribuidas en 25 géneros y 12 familias. La vegetación está dominada por cativo y alcornoque, además se pudo observar entre otras a dormilón (*Pentacletra macroloba*), sapotelongo (*Pachira aquatica*), totumillo (*Amphytecna latifolia*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), tangaré (*Carapa guianensis*), el helecho negra jorra (*Acrostichum aureum*) y castaño (*Montrichardia arborescens*), los cuales formaban parte de la vegetación marginal.



Vista del bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera*. Foto A. Zapata.

El catival posee poca riqueza florística, debido a que las condiciones de humedad del suelo son adversas para la mayoría de las especies de árboles y arbustos; las pocas especies que ocasionalmente se encuentran en él, como las mencionadas en el párrafo anterior, normalmente dominan áreas con condiciones de inundación y salinidad que serían fatales para el cativo, el cual solo soporta agua dulce por periodos largos, pero nunca de manera permanente. El sangrillo forma rodales en otras regiones de Centroamérica (Jiménez 1994), pero en ninguno de los sitios visitados en la RFCh se encontraron parches dominados por sangrillo.

El dosel de estos bosques es muy variable, en algunos lugares es bastante alto y continuo; pero en otros sitios los árboles más altos solo alcanzan los 15 m de altura. Los árboles de mayor DAP superan los 100 cm, y además hay lianas de diámetro superior a los 20 cm. Los estratos arbóreos inferiores al dosel se encuentran compuestos en su mayoría por individuos de las especies del dosel.

El sotobosque es relativamente abierto, pero está compuesto por unas pocas especies de hierbas y arbustos, con numerosos individuos de las especies de los estratos arbóreos. No se observaron hemiepifitas, pero las epifitas son abundantes, aunque la riqueza de especies no es notable. Las lianas son abundantes, pero también representan a unas

pocas especies; algunas de las cuales logran diámetros superiores a los 10 cm (Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.3).

2.2.7.3. Bosque de manglar. Esta es una de las clases de vegetación con la menor riqueza de especies florísticas registradas en la RFCh, además de poseer la característica particular de ser una vegetación muy homogénea. Está compuesta por especies capaces de sobrevivir y prosperar en suelos salinos o bañados regular o permanentemente por agua salada o salobre. El manglar tiene un área muy amplia y se encuentra en la periferia de los ríos Balsas y Tuira.

El manglar de la RFCh forma parte del extenso sistema del golfo de San Miguel y el estuario del río Tuira, el cual alberga las formaciones de mangle más altas y desarrolladas de América (Spalding et al. 1997). El manglar del golfo de San Miguel tiene una altura considerable, ligeramente menor que la del bosque semicaducifolio de tierras bajas (Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.4), y al igual que el catival, es una clase de vegetación condicionada por la humedad y la salinidad del suelo.

El dosel es alto y está dominado por una especie de mangle, con individuos aislados o acompañados de dos especies adicionales. Los estratos inferiores están poco diferenciados y los componen las mismas especies que se encuentran en el dosel. El sotobosque es bastante abierto y compuesto por pocas especies de hierbas y arbustos, con numerosos individuos de las especies de los estratos arbóreos. No se observaron hemiepifitas, sin embargo, las epifitas están presentes pero no son abundantes, al igual que las lianas.



Esta clase de vegetación posiblemente es una de las menos alteradas de todas las visitadas en la RFCh, debido a que los manglares requieren de condiciones bastante estables para lograr un desarrollo tan impresionante como el encontrado en las riberas del río Balsas. En los recorridos solo se encontró algo de basura, principalmente depositada por crecidas y no por actividad humana en el sitio y tampoco se encontraron evidencias de que se esté extrayendo algún material del manglar.

Vista del bosque de manglar, en las orillas del río Balsas. Foto A Zapata.

En esta vegetación se realizaron 18 registros de plantas, de las cuales la familia con mayor número de especies es la de las orquídeas, con 5 géneros de epifitas (*Dimerandra*, *Brassavola*, *Trigonidium*, *Maxillaria* y *Epidendrum*). Entre las especies registradas en esta vegetación sobresalen los mangles rojo (*Rhizophora mangle*), mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), acompañados por alcornoque (*Mora oleifera*), roble de manglar (*Tabebuia palustris*), castaño (*Montrichardia arborescens*), el helecho negra jorra (*Acrotichum aureum*) y una especie de liana muy típica de estos ambientes (*Rhabdadenia biflora*).

2.2.7.4. Carrizal pantanoso tropical de agua dulce (CPTAD). Este tipo de vegetación se caracteriza por poseer áreas anegadas permanentemente y con mayor efecto durante la estación lluviosa. En Panamá se localiza en varios sectores del Caribe y se observa en algunos sectores de la RFCh. En esta cobertura de vegetación las especies arbóreas registradas son escasas ya que predominan las herbáceas y arbustos dispersos principalmente en la periferia, entre los que se observaron: el guarumo (*Cecropia* sp.), las palmas *Euterpe precatoria*, corocita (*Elaeis oleifera*) y el árbol gavlán (*Pentaclethra macroloba*).

El estrato herbáceo es el dominante y en el mismo se observaron especies representadas por las Cyperaceae (*Eleocharis* y *Rhynchospora*), caña brava (*Gynerium saggitatum*), el platanillo (*Talia geniculata*), la enea (*Typha dominguensis*), *Spathiphyllum*, *Dieffenbachia* (otoe de lagarto) y *Piper* sp. Las lianas y bejucos presentes son escasos y corresponden a especies de guate de monte *Passiflora vitifolia*, *Bauhinia*, *Machaerium*, *Strychnos* y *Cissus* sp. En esta clase de vegetación se anotaron 23 especies de plantas, sobresaliendo las familias: Fabaceae, Araceae, Arecaceae y Cyperaceae. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en estudios anteriores en bosques inundables, e.g. Sherman (ANCON & TNC, 1996) y San San-Pond Sak (Valdespino et al. 1997 a).

Esta clase de vegetación está dominada por hierbas altas, con una cubierta de arbustos y árboles inferior al 10 % del área del carrizal. La altura de esta vegetación es variable, pero por lo general supera los dos metros. En la RFCh se encontraron varios ejemplos de carrizal, dominados por distintas especies, y es posible que deban ser ubicados en otra clase de vegetación debido a que la influencia de las mareas signifique que el agua que inunda el sitio dominado por negra jorra (*Acrostichum aureum*) es salobre y no dulce, además de que técnicamente tampoco es un carrizo, sino un helecho.



Vista del carrizal panatanoso tropical de agua dulce. Foto A. Zapata.

En la Tabla 5.5 de la EER de la RFCh (Anexo 1) se describe la estructura y composición de los distintos parches de esta vegetación visitados en la RFCh. La estructura y la composición pueden estar influidas por los periodos de inundación, la estacionalidad de las lluvias, la influencia de agua salobre, la extensión y profundidad del pantano y las perturbaciones sufridas por la vegetación no pantanosa circundante; sin embargo, es muy poco lo que se conoce en Panamá acerca de la dinámica de los herbazales anegadizos.

Los árboles y arbustos dispersos se encuentran por lo general hacia la periferia de los carrizales, mientras que las lianas y bejucos están por todo la superficie de la vegetación, en especial en el carrizal dominado por negra jorra, donde crecen por encima de los helechos. Una limitante para la descripción de esta vegetación fue la imposibilidad de recorrer la mayor parte de las lagunas debido a la profundidad del agua o a la densidad de las hierbas. Es posible que en los parches más grandes haya cierta zonación de los

componentes florísticos relacionada con la profundidad y el sustrato, lo que no se ha reflejado en la descripción de esta clase de vegetación.

2.2.7.5. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %). Este sistema productivo o clase de uso del suelo se encuentra principalmente en puntos dispersos cercanos a los poblados limítrofes con la RFCh, en trabajaderos y sitios donde la vegetación ha sido removida por causas naturales como inundaciones, derrumbes o incendios. Representa una etapa de sucesión ecológica hacia el bosque, al cual se asemeja un poco en composición florística, pero no en altura.

Como uso del suelo, la vegetación observada tiene el aspecto de un matorral o arbustal, que se desarrolla después de que la vegetación original del lugar eliminar se quema o se tala (socuela). Este proceso da como resultado una vegetación de dosel muy bajo con algunos árboles emergentes creciendo sobre el dosel que puede ser de árboles o arbustos altos (Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.6).

El rastrojo visitado en la RFCh resultó del abandono de un arrozal hace aproximadamente tres años. La interrupción de las quemas permitió el desarrollo de un arbustal cuya composición florística refleja mucha de la diversidad del bosque circundante, lo que también ocurre en otras partes del país (Polanco et al., 1997a, b; ANCON & TNC, 1996a, b; 1995a, b). Eventualmente, si no se vuelve a alterar el lugar, los arbustales tomarán el aspecto de un bosque joven donde dominarán las especies pioneras; sin embargo, este es un proceso lento y no es seguro su continuidad, debido a la cercanía de áreas de cultivo.

Las especies que se encontraron son remanentes de aquellas especies presentes en los tipos de vegetación original que fueron transformados para crear este sistema productivo. Las especies y familias están muy influidas por los bosques cercanos y otros parches de cobertura vegetal similar.

En esta clase de cobertura vegetal, se anotaron 43 especies de plantas, distribuidas en 23 familias y 37 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae, Arecaceae, Piperaceae y Rubiaceae. La gran mayoría de los géneros encontrados estaban representados por una sola especie, con excepción de *Piper* (4 especies).

El sitio visitado en la RFCh tiene algunas especies propias del bosque, por ejemplo: espavé (*Anacardium excelsum*), quirá (*Platymiscium pinnatum*), perico (*Warszewiczia coccinea*), jobo (*Spondias mombin*), malagueto (*Xylopia frutescens*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*). Se registraron otras especies pioneras de crecimiento rápido como guarumo (*Cecropia insignis*), pinta mozo (*Vismia macrophylla*) y además de otros frutales encontrados en el sitio, como guayaba (*Psidium guajava*), *Citrus limon* y nance (*Byrsonima crassifolia*).

Entre los arbustos presentes en este sistema productivo, se pueden destacar especies de los géneros *Piper*, *Miconia*, *Psychotria*, *Iserba* y *Aphelandra*. Entre las hierbas más comunes están: *Sida rhombifolia* (escobilla), *Ischaemum timorense* (ratana) y *Andropogon*. Estos últimos empleados para pasto.

2.2.7.6, Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %). En el área visitada dentro de la RFCh, la superficie de este sistema productivo corresponde a potreros dominados por pastos o a cultivos de subsistencia, algunos de estos exóticos. Entre los cultivos están arroz (*Oryza sativa*) y entre los potreros y pastizales, los pastos utilizados han sido introducidos desde el sudeste de Asia, tal como *Ischaemum timorense* (ratana), además de *Panicum maximum* y *Cynodon* sp.

Los cultivos, herbazales y potreros de este sitio están ubicados contiguos al sistema productivo anterior. Esta clase de uso del suelo posee la vegetación dominante de menor altura, que corresponde a especies de hierbas, generalmente introducidas como alimento de ganado vacuno o cultivos temporales; sin embargo, los árboles dispersos son de gran altura y generalmente pertenecen a especies típicas del bosque que se taló para establecer los cultivos y potreros (Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.7).



Vista de los sistemas productivos con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10%. Foto. A Zapata

Los arbustos son más numerosos que los árboles y también pertenecen a especies pioneras. Las hierbas dominantes son relativamente altas y son capaces de regenerarse rápidamente después de un fuego, que es la técnica usual de manejo en esta clase de uso del suelo.

En este uso del suelo no hay lianas, hemiepífitas, ni epífitas. Lo que sí es muy notable son los troncos quemados o talados dispersos por todo el potrero y el arrozal contiguo. Los herbazales y potreros deben ser quemados anualmente para poder mantener esta clase de uso del suelo, ya que de no utilizar este método, en pocos años las especies pioneras nativas invaden el herbazal y lo convierten en rastrojo, el cual eventualmente se desarrollará hasta tener el aspecto y la composición florística de un bosque joven.

En el área se puede encontrar árboles que son dejados en pie para posteriormente aprovecharlos por ser fuentes maderables o empleado en la construcción de viviendas, como amarillo pepita (*Lafoensia punicifolia*), guayacán (*Tabebuia guayacan*), palma guágara (*Sabal mauritiformis*) y jira (*Socratea exorrhiza*), a los que se les ha permitido crecer en medio de los potreros. Sin embargo, con excepción de estos casos y de los pequeños rastrojos que se pueden observar dispersos entre los potreros, este sistema productivo casi no presenta cubierta arbórea o arbustiva, al igual que está casi desprovisto de lianas, hemiepífitas o epífitas (Polanco 2000 b).

En este sistema productivo se anotaron 19 especies de plantas, distribuidas en 15 familias y 19 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron: Poaceae, Bignoniaceae y Arecaceae. Al igual que la vegetación anterior el sitio visitado presenta especies pioneras de crecimiento rápido como *Cecropia insignis* (guarumo), *Trema micrantha*, *Vismia macrophylla* (pinta mozo), *Miconia*, *Clidemia*, *Solanum* y otras que forman parte de la vegetación original.

2.2.8. Flora Terrestre

A continuación se describe la flora terrestre según los resultados de la EER de la RFCh (Anexo 1). Son pocos los sitios en la provincia de Darien donde la composición, estructura e índices de diversidad de los bosques han sido descritos en forma detallada. Algunos trabajos relacionados son los realizados por Duke (1968), las investigaciones biosistemáticas realizadas por Gentry (1985) y un inventario ecológico rápido realizado por ANCON (Bonamico, 1993), principalmente en tierras bajas. Según la información de la Flora de Panamá (D'Arcy & Correa, 1985), se han registrado cerca de 1,977 especies en la provincia, encontrándose similitud de especies entre la flora de las tierras bajas del Darién con la flora Andina. Datos más recientes sobre la flora del Darién indican que se han registrado 2,661 especies, pero se consideran solo 191 especies endémicas para esta provincia (Correa et al, 2004).

2.2.9. Riqueza de Especies de Flora

En La RFCh se registra la presencia de 246 plantas localizadas en las diferentes coberturas de vegetación visitadas en el área de estudio (Mapa 6. Puntos de Muestreo Biológico y Mapa 7. Elementos Especiales). De estas especies, 159 pertenecen al grupo de las Magnoliopsidas (dicotiledóneas: árboles y lianas principalmente), lo que representa 65% de las plantas observadas; 63 (25%) pertenecen al grupo de las Liliopsidas o monocotiledóneas (palmas, anturios y gramíneas); y 24 (10%) pertenecen al grupo de los helechos y afines (zamia, licopodios y selaginellas) (Anexo 1. EER de la RFCh).

Los recorridos en el campo de la EER en la RFCh permitieron recabar información sobre las especies de plantas no maderables localizadas en el sitio, muchas consideradas especies amenazadas, por lo que aparecen en listas de especies protegidas. Muchas de las especies registradas durante el muestreo de campo no habían sido registradas anteriormente en la RFCh. Es importante resaltar que una causa probable de la falta de registro de estas especies previamente, sea el hecho de los estudios anteriores fueron dirigidos a determinar la abundancia de especies arbóreas, más que a caracterizar la vegetación.

Las familias de flora con mayor riqueza de especies en la RFCh resultaron ser: Fabaceae, Arecaceae, Araceae, Orchidaceae y Rubiaceae. En los helechos, considerados como grupo (Pteridophyta), se registró la presencia de 22 especies. El grupo de las leguminosas (Fabaceae), estuvo representado con 33 especies (14%) del total de plantas observadas.

Las palmas (Arecaceae), las orquídeas (Orchidaceae) y la familia de los anturios, calas y otoaes (Araceae) registraron entre 12 y 13 especies respectivamente, un 5% de la totalidad de especies observadas en este estudio. La distribución de riqueza de especies por familia registradas en la RFCh coincide con otros estudios de EER realizados en nuestro país (ANCON, 2005, 2008), además de que el clima de estas áreas favorece la presencia de palmas, orquídeas y aráceas, las cuales prefieren ambientes de bastante humedad (Henderson & Galeano 1995; Dressler 1993). Por otro lado, las especies relacionadas al café, jagua y labios ardientes (Rubiaceae), registraron un total de 10 especies, lo que

representó el 4% de las especies registradas. Los trabajos de ANCON (2005) y Valdespino et al. (1997 a, b) registran que los grupos taxonómicos con mayor abundancia de especies de plantas, en ambientes similares, son las familias Fabaceae, Arecaceae, Araceae, Rubiaceae, Pteridophytas (helechos), Melastomataceae y Moraceae. Estas familias coinciden con las que se han observado en la mayoría de los estudios realizados para estos tipos de bosques en áreas Neotropicales (Gentry 1985).

2.2.10. Especies de Flora Asociadas a Clase de Vegetación

Dentro de la RFCh se registraron seis clases de vegetación y uso de suelo (Tabla 2). La cobertura en la cual se obtuvo el mayor número de registros fue el bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas, seguido por el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%). La cobertura que registró la menor diversidad de especies fue el bosque de manglar (Mapa 6 y Mapa 7).

Tabla 2. Número de especies por clase de vegetación para la RFCh

Clase de vegetación	Nombre usual	No. Sp.
Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas	Bosque	176
Bosque de manglar	Manglar	18
Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por <i>Prioria copaifera</i>	Catival	26
Carrizal pantanoso tropical de agua dulce	Laguna/carrizal	23
Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %)	Rastrojo	43
Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %)	Potrero	19

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.10. Datos de campo EER de la RFCh, agosto 2010

2.2.10.1. Flora en Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas. Esta cobertura vegetal se caracteriza por tener especies que pierden sus hojas especialmente en la época seca y son dominantes en los diferentes estratos y hábitos presentes. A través de los muestreos de la EER se registraron 176 especies de plantas, que representan el 70% del total de las observadas en la RFCh; además, se obtuvo 30 registros de especies de flora consideradas en alguna de las categorías amenazadas (Tabla 3).



Anthurium sp (Araceae), comúnmente observado en la RFCh. Foto A. Zapata

Esta vegetación no es solo la cobertura con mayor extensión, es también la que presenta la mayor riqueza de especies en la RFCh. Algunas de las especies arbóreas observadas en esta cobertura son: jobo (*Spondias mombin*), almendro (*Dipteryx oleifera*), tangaré (*Carapa guianensis*), verbá (*Brosimum* sp.), piedro (*Hyeronima oblonga*), ceiba (*Ceiba pentandra*), cedro espino (*Pachira quinata*) y las palmas guágara (*Sabal mauritiformis*) y jira (*Socratea exorrhiza*). En el sotobosque se encuentran gran cantidad de arbustos y hierbas, y el suelo está cubierto por una abundante cantidad de hojarasca. Entre los arbustos y plantas herbáceas, los géneros más comunes observados son *Piper*, *Geonoma*, *Miconia*, *Bactris*, *Alibertia*, *Cupania*, *Faramea*, *Asterogyne*, *Trichilia*, *Clidemia*, *Calathea*, *Dieffenbachia* y *Psychotria*, algunas observadas con bastante frecuencia y otras encontradas de manera ocasional.

Tabla 3. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el Bosque Semicaducifolio Tropical de Tierras bajas de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Aspasia</i> sp.	Orquídea			VU		II
<i>Astrocaryum standleyanum</i>	palma chungá	N2			V	
<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	N5		VU	VU	
<i>Browneopsis excelsa</i>	Cuchillito	N1	B			
<i>Carapa guianensis</i>	Tangaré	N3		VU	VU	
<i>Cattasetum</i> sp.	Orquídea			VU		II
<i>Caularthron bilamellatum</i>	Orquídea	N3		VU		II
<i>Cecropia longipes</i>	guarumo amarillo	N2				
<i>Chusquea simpliciflora</i>	Carricillo	N2				
<i>Dimerandra emarginata</i>	Orquídea	N3		VU		II
<i>Dipteryx oleifera</i>	almendro de montaña	N3		VU		
<i>Epidendrum stanfordianum</i>	orquídea	N1		VU		II
<i>Euterpe precatoria</i>	palma verde	N2				
<i>Macfadyena unguis cati</i>		N2				
<i>Oeceoclades maculata</i>	orquídea	N5		VU		II
<i>Oncidium</i> sp.	orquídea			VU		II
<i>Pachira quinata</i>	cedro espino	N2				
<i>Peltogyne purpurea</i>	nazareno	N2		VU	CR	
<i>Pentagonia pinatifida</i>		N2				
<i>Pereskia bleo</i>	ñajú de espinas	N2		VU		II
<i>Polystachia foliosa</i>	orquídea	N3		VU		II
<i>Sabal mauritiformis</i>	palma guágara	N2				
<i>Sobralia</i> sp.	orquídea			VU		II
<i>Socratea exorrhiza</i>	Jira	N3			V	

<i>Tabebuia guayacan</i>	guayacán	N4		VU	VU	
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	N5		VU	VU	
<i>Triplaris americana</i>	vara santa	N2				
<i>Vanilla sp.</i>	Vainilla			VU		II
<i>Wittia panamensis</i>	Cactus	N5		VU		II
<i>Zamia obliqua</i>	Zamia	N2			I	II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.11.

Las lianas están presentes y algunas pueden alcanzar diámetros mayores a 10 cm. En el bosque semideciduo de la RFCh se logró encontrar ejemplares de bejucos o lianas como *Bauhinia*, *Machaerium*, *Dolioscarpus*, *Pasiflora vitifolia*, entada, *Strychnos*, además de *Mikania*, *Serjania*, *Gurania*, *Smilax*, *Paullinia* y la palma trepadora matamba (*Desmoncus orthoacanthos*). En el caso de las epífitas y hemiepífitas, estuvieron representadas por unos 15 géneros de las familias Orchidaceae (*Vanilla*, *Epidendrum*, *Oncidium*, *Sobralia*), Bromeliaceae, (*Aechmea*, *Tillandsia*), Gesneriaceae, Polypodiaceae (*Polypodium*, *Campylonerum*, *Pleopeltis*), Araceae (*Anthurium*, *Philodendron*), Cyclanthaceae y Ericaceae (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1b).

2.2.10.2. Flora en Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera*. El bosque inundable de cativo posee poca diversidad florística, debido a que las condiciones de humedad del suelo son adversas para la mayoría de las especies de árboles y arbustos. Los muestreos de campo se realizaron en los bosques inundables de cativo a orillas del río Balsas. Estos cativales tienen una vegetación homogénea, formada en un 90% por cativo (*Prioria copaifera*), asociado a otra especie típica de zonas inundadas como es el alcornoque (*Mora oleifera*) (Santamaría, 1995). En esta clase de vegetación se anotaron 26 especies de plantas, distribuidas en 25 géneros y 12 familias; además se registró la presencia de seis especies de plantas consideradas en alguna de las categorías de amenaza consideradas (Tabla 4). La vegetación está dominada por cativo y alcornoque, además se pudo observar entre otras a los árboles dormilón (*Pentacletra maculosa*), sapotelongo (*Pachira aquatica*), totumillo (*Amphytecnica latifolia*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), tangaré (*Carapa guianensis*), castaño (*Montrichardia arborescens*) y el helecho negra jorra (*Acrostichum aureum*), los cuales formaban parte de la vegetación marginal.

Tabla 4. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el Bosque Perennifolio ombrófilo tropical alluvial, ocasionalmente dominado por *Prioria copaifera* de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Astrocaryum standleyanum</i>	palma chungá	N2			V	

<i>Carapa guianensis</i>	Tangaré	N3		VU	VU	
<i>Euterpe precatoria</i>	palma verde	N2				
<i>Mora oleífera</i>	alcornoque	N2				
<i>Prioria copaífera</i>	Cativo	N3		VU	CR	
<i>Terminalia amazonia</i>	amarillo	N4		VU	VU	

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.12.

2.2.10.3. Flora en Bosque de Manglar. Esta es una de las clases de vegetación con la menor riqueza de especies florísticas registradas en el área de estudio de la EER de la RFCh, además de poseer la característica particular de ser una vegetación muy homogénea. Está compuesta por especies capaces de sobrevivir y prosperar en suelos salinos o bañados regular o permanentemente por agua salada. El manglar del área de estudio es muy extenso y se encuentra en la periferia de los río Balsas y Tuira.

Entre las especies registradas en esta vegetación sobresalen los mangles rojo (*Rhizophora mangle*), mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), acompañados por alcornoque (*Mora oleífera*), roble de manglar (*Tabebuia palustris*), castaño (*Montrichardia arborescens*), helecho negra jorra (*Acrostichum aureum*) y una especie de liana (*Rhaddadenia biflora*) muy típica de estos ambientes.

En esta vegetación se realizaron 18 registros de plantas y, de estas, nueve están consideradas como amenazadas por alguna de las categorías consideradas (Tabla 5). En cuanto a las familias con mayor número de especies, principalmente sobresale la de las orquídeas con cinco especies, todas epifitas (e.g. *Dimerandra*, *Brassavola*, *Trigonidium*, *Maxillaria* y *Epidendrum*).

Tabla 5. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el Bosque de manglar de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Wittia panamensis</i>	Cactus	N5		VU		II
<i>Mora oleífera</i>	Alcornoque	N2				
<i>Pelliciera rhizophorae</i>	mangle piñuelo	N3		EN		
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle	N5		EN	VU	
<i>Brassavola nodosa</i>	Orquídea	N3		VU		II

<i>Dimerandra emarginata</i>	Orquídea	N3		VU		II
<i>Epidendrum sp</i>	Orquídea			VU		II
<i>Maxillaria sp</i>	Orquídea			VU		II
<i>Trigonidium eggerstonianum</i>	Orquídea	N4		VU		II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.13.

2.2.10.4. Flora en Carrizal pantanoso tropical de agua dulce. Este tipo de vegetación se caracteriza por poseer áreas anegadas permanentemente y con mayor efecto durante la estación lluviosa. En esta cobertura de vegetación las especies arbóreas registradas son escasas ya que predominan las herbáceas y arbustos dispersos, entre los que se observaron: el guarumo (*Cecropia sp.*), las palmas *Euterpe precatoria*, corocita (*Elaeis oleifera*) y el gavilán (*Pentaclethra macroloba*), todos estos principalmente en la periferia.

El estrato herbáceo es el dominante y se observaron especies representantes de la familia Cyperaceae (*Eleocharis* y *Rhynchospora*), caña brava (*Gynerium sagittatum*), el platanillo (*Talia geniculata*), la enea (*Typha dominguensis*), *Spathiphyllum*, *Dieffenbachia* (otoe de lagarto) y *Piper sp.* En cuanto a las lianas y bejucos presentes, los mismos son escasos y corresponden a especies de guate de monte, *Passiflora vitifolia*, *Bauhinia*, *Machaerium*, *Strychnos* y *Cissus sp.*

En esta clase de vegetación se registraron 23 especies de plantas, tres de los cuales son especies consideradas en alguna de las categorías de amenazas consideradas (Tabla 6). Entre las familias registradas sobresalen: Fabaceae, Araceae, Arecaceae y Cyperaceae. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en estudios anteriores en bosques inundables de Sherman (ANCON – TNC, 1996b) y San San-Pond Sak (Valdespino *et al.* 1997b).

Tabla 6. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el carrizal pantanoso tropical de agua dulce de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Euterpe precatoria</i>	palma verde	N2				
<i>Polystachia foliosa</i>	Orquídea	N3		VU		

<i>Gynerium saggitatum</i>	caña blanca	N2				
----------------------------	-------------	----	--	--	--	--

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.14.

2.2.10.5. Flora en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %). Las especies que se encontraron en esta clase de uso de suelo son remanentes de aquellas especies presentes en los tipos de vegetación descritos con anterioridad, que fueron transformados para originar este sistema productivo. Las especies y familias están muy influidas por los bosques cercanos y otros parches de cobertura vegetal similar. En esta clase de cobertura vegetal, se registraron 43 especies de plantas, distribuidas en 23 familias y 37 géneros, además del registro de cuatro especies amenazadas y contempladas en alguna de las categorías consideradas (Tabla 7). Las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae, Arecaceae, Piperaceae y Rubiaceae. La gran mayoría de los géneros encontrados estaban representados por una sola especie, con excepción de *Piper* (cuatro especies) (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1a).

El sitio visitado en la RFCh tiene algunas especies propias del bosque, e.g., espavé (*Anacardium excelsum*), quirá (*Platymiscium pinnatum*), perico (*Warszewiczia coccinea*), jobo (*Spondias mombin*), malagueto (*Xylopia frutescens*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*). También otras especies pioneras de crecimiento rápido como guarumo (*Cecropia insignis*), pinta mozo (*Vismia macrophylla*) y además de otros frutales encontrados en el sitio, como guayaba *Psidium guajava*, *Citrus limon* y nance (*Byrsonima crassifolia*). Entre los arbustos presentes, se pueden destacar especies de los géneros *Piper*, *Miconia*, *Psychotria*, *Isertia* y *Aphelandra*. Entre las hierbas más comunes están *Sida rhombifolia* (escobilla), *Ischaemum timorense* (ratana) y *Andropogon*. Estos últimos empleados para pastos.

Tabla 7. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%) de RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Astronium graveolens</i>	Zorro	N5		VU	VU	
<i>Centrolobium yavizanum</i>	amarillo guayaquil	N1	B	VU	I	
<i>Astrocaryum standleyanum</i>	palma chungá	N2			V	

<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>arachnoideum</i>	Helecho	N2				
---	---------	----	--	--	--	--

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.15.

2.2.10.6. Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %). En el área visitada dentro de la RFCh, la superficie de este sistema productivo corresponde a potreros dominados por pastos, algunos de estos exóticos, o está conformada por cultivos de subsistencia. Entre los cultivos registrados el más característico fue el de arroz (*Oryza sativa*). Por otro lado, entre los potreros y pastizales, los pastos utilizados han sido introducidos desde el sudeste de Asia, tal cual como *Ischaemum timorense* (ratana), además de *Panicum maximum* y *Cynodon* sp.

En el área se puede encontrar árboles que son dejados en pie para posteriormente aprovecharlos por ser maderables o empleados en la construcción de viviendas, tales como amarillo pepita (*Lafoensia puniceifolia*), guayacán (*Tabebuia guayacan*), palmas guágara (*Sabal mauritiformis*) y jira (*Socratea exorrhiza*), a los que se les ha permitido crecer en medio de los potreros. Sin embargo, con excepción de estos casos y de los pequeños rastrojos que se pueden observar dispersos entre los potreros, este sistema productivo casi no tiene cubierta arbórea o arbustiva, al igual que está casi desprovisto de lianas, hemiepífitas o epífitas (Santamaría 2000).

En este sistema productivo se anotaron 19 especies de plantas, distribuidas en 15 familias y 19 géneros, lo mismo que tres especies consideradas amenazadas según las categorías consideradas (Tabla 8). Las familias con mayor número de especies fueron: Poaceae, Bignoniaceae y Arecaceae (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1a). Al igual que la vegetación anterior el sitio visitado presenta especies pioneras de crecimiento rápido como *Cecropia insignis* (guarumo), *Trema micrantha*, *Vismia macophylla* (pinta mozo), *Miconia*, *Clidemia*, *Solanum* y otras que forman parte de la vegetación original.

Tabla 8. Especies de plantas amenazadas y en peligro de extinción registrados en el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10%) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	UICN	CITES
<i>Tabebuia guayacan</i>	guayacán	N4		VU	VU	
<i>Sabal mauritiformis</i>	palma guágara	N2				
<i>Pteridium aquilinum</i> var.	helecho	N2				

<i>arachnoideum</i>						
---------------------	--	--	--	--	--	--

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.16

2.2.11. Fauna Silvestre Terrestre

A continuación, la descripción de la fauna silvestre en el presente Plan de Manejo de la RFCh, se basa en los resultados de la más reciente EER del área (Anexo 1. EER de la RFCh, OIMT, ANAM, ANCON 2011) (Mapa 6. Puntos de Muestreo Biológico y Mapa 7. Elementos Especiales). Panamá está localizada en el extremo sur de Mesoamérica, en una estratégica posición geográfica que la convierte en un territorio de paso y encuentro de la fauna terrestre proveniente de Norte y Suramérica. Por ende, Panamá es un sitio único para algunas especies de distribución restringida (endémica nacional) o para especies cuyo límite de distribución geográfica termina al occidente o al oriente del país.

Por muchos años se ha considerado a la región de Darién como uno de los lugares más importantes para la conservación de la biodiversidad Neotropical. Los bosques húmedos de Darién forman parte del Hotspot Tumbes-Chocó-Magdalena, el cual alberga al menos unas 21 especies de aves, siete mamíferos y ocho anfibios endémicos amenazados (CI, 2010). World Wildlife Fund (WWF) ha establecido la ecoregión Chocó-Darién Moist Forest (NT0115) [Bosques Húmedos de Chocó-Darién (NT0115)], debido no solo a su alto endemismo, sino también a su alto grado de especiación, con 127 especies de anfibios, 97 de reptiles, 577 de aves y un número indeterminado de mamíferos (WWF, 2010).

La posición geográfica de Panamá ha contribuido a su alta diversidad de especies, el istmo forma parte del puente biogeográfico que permite el desplazamiento de la biota terrestre entre Norte y Sur América, incluyendo la región de Darién. La variada topografía de la región, donde pueden encontrarse zonas planas en las que el drenaje es muy pobre y zonas de laderas empinadas y cerros altos, donde nacen los principales ríos de la provincia, crea una diversidad de hábitats que son utilizados por diversas especies.

En Darién sobresalen elevaciones como el Cerro Tacarcuna (1,845 msnm), la serranía del Darién al norte, las serranías de Pirre y Setetule en la parte central, la serranía del Sapo y la cordillera de Juradó en el sur. Importantes ríos del país y la provincia como Balsas, Sambú, Tuira y Jaqué, nacen en el Parque Nacional Darién.

Debido a que el parque Nacional Darien, tenga un reconocimiento de la UNESCO, a través de su programa de Patrimonio Mundial, y que exista una Reserva de la Biosfera en la zona, también implican la conservación de la diversidad étnica y cultural en el área, representada por los diversos grupos étnicos indígenas (Embera, Wounaan, Kunas) afrodescendientes y campesinos colonos establecidos y de diferentes orígenes. En febrero de 1997, los Presidentes de la República de Panamá y Colombia, suscribieron un

Convenio de Entendimiento para la protección de la Provincia Biogeografía del Darién, que incluye los límites del Parque (ANAM, Proyecto BioDarién, 1998).

2.2.12. Mamíferos

Panamá, a pesar de su pequeña extensión territorial (76.000 km²) alberga una gran diversidad de especies de mamíferos, representada por una riqueza de 255 especies, distribuidas en 12 órdenes, 41 familias y 150 géneros. Investigaciones recientes identifican el área este de la Cuenca del Canal hacia el este y hasta la frontera de la provincia de Darién con Colombia, como la zona de mayor riqueza de mamíferos de todo el país, con 168 (66%) especies (Samudio 2002; Voss & Emmons 1996; Ceballos 1995).

En la revisión bibliográfica de la EER fueron encontradas 166 especies de mamíferos registradas en Darién, incluidas en diez órdenes y 33 familias (Anexo 1. EER de la RFCh Apéndice 1b), lo que representa más del 65% de los mamíferos registrados para el país. Las familias con mayor riqueza de especies son Phyllostomidae (murciélagos, con 58), Cricetidae (roedores, con 21), Vespertilionidae (murciélagos, con 9), Didelphidae (zarigüeyas, con 9), Emballonuridae (murciélagos, con 7) Procyonidae (kinkayu, gato solo y otros, con 6) y Felidae (gatos silvestres, con 5) (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1b),

En la RFCh es poca la información conocida previamente sobre la diversidad de mamíferos silvestres. Los registros existentes consisten principalmente en listados de presencia con algunas referencias taxonómicas, refiriéndose en la mayoría de los casos a limitadas localizaciones y/o cortos periodos de tiempo (Voss & Emmons 1996; Ceballos 1995; Weber 1998; Méndez 1970; Handley 1966 y Goldman 1920). En la revisión bibliográfica de la EER fueron encontradas 37 especies registradas en el área de la RFCh, incluidas en ocho órdenes y 21 familias (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1b),

Los datos de campo de la EER confirmaron un total 14 especies, entre las que se observaron el mono tití (*Saguinus geoffroyi*), el mono cariblanco (*Cebus capucinus*) y el mono aullador (*Alouatta palliata*); también el venado corzo (*Mazama americana*), la rata arrocera pelicorta (*Oryzomys alfaroi*) y el conejo pintado (*Cuniculus paca*), entre otros.

A través de las entrevistas de la EER, los moradores del sitio reportaron al manigordo (*Leopardus pardalis*), especie de felino protegida por la Ley de Vida Silvestre en nuestro país, e incluida en el apéndice I de CITES. Otra especie reportada por los pobladores locales es el saíno (*Tajassu tajacu*), también protegida por las leyes de vida silvestre panameñas, incluida en la categoría II de CITES y clasificada *en peligro* por la UICN. Es una especie muy perseguida tanto por los cazadores de subsistencia como por los deportivos.

La distribución de especies de mamíferos registradas en la RFCh concuerda con las relacionadas a los bosques lluviosos neotropicales. Estos bosques tienen unas de las mayores tasas de producción primaria de cualquier bioma terrestre (Smith & Smith, 2001). Consecuentemente, la mayor parte de los alimentos resultado de esta productividad primaria se encuentran asociados a frutas, hojas y flores (Emmons 1980). En este

sentido, el mayor número de mamíferos registrados debieran ser consumidores primarios y en la RFCh el 84% (21 especies) lo son.

Los primates mas reportados en la EER de la RFCh fueron mono titi (*Saguinus geoffroyi*), mono cariblanco (*Cebus capucinus*) y el mono aullador (*Alouatta palliata*). Varias tropas de estas tres especies fueron observadas en cuatro de los seis tipos de vegetación de la RFCh (carrizal pantanoso tropical de agua dulce, bosque de manglar, bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado, dominado por *Prioria copaifera* y bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas). Estos primates también están protegidos por la ley panameña de vida silvestre e incluidos en las categorías I y II de CITES.

El venado corzo (*Mazama americana*) fue otra de las especies registradas durante la evaluación de campo en dos de los seis tipos de vegetación (bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas y en el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa 10 - 50%). Esta especie también es protegida por la ley de vida silvestre panameña, es muy perseguida por cazadores de subsistencia y por los deportivos.

2.2.12.1. Mamíferos en Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas. En esta clase de vegetación se registraron 11 especies de mamíferos: tres del orden Phyllostomidae (murciélagos *Carollia castanea*, *C. perspicillata* y *Artibeus phaeotis*); tres del orden Primates (monos *Saguinus geoffroyi*, *Cebus capucinus* y *Alouatta palliata*); uno del orden Artiodactyla (venado corzo, *Mazama americana*); y cuatro del orden Rodentia (ardilla colorada (*Sciurus granatensis*), conejo pintado (*Cuniculus paca*), ñeque (*Dasyprocta punctata*) y ratón arrocero (*Oryzomys alfaroi*)).

De las especies de mamíferos registradas en esta vegetación de la RFCh, cinco especies tienen algún grado de amenaza (Tabla 9). Es importante resaltar que estas especies son muy perseguidas como fuentes de alimento, tanto por los grupos indígenas como por los afrodescendientes y colonos. En el caso del mono tití (*S. geoffroyi*) y el mono aullador (*A. palliata*), el grado de amenaza de sus poblaciones es tal, que no solo se ha prohibido la comercialización de ejemplares silvestres, también la comercialización de individuos provenientes de programas de reproducción.

Tabla 9. Especies de mamíferos amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque Semicaducifolio Tropical de Tierras bajas de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Saguinus geoffroyi</i>	mono titi	N3		VU			I
<i>Cebus capucinus</i>	mono cariblanco	N4		VU			II
<i>Alouatta palliata</i>	mono aullador	N3					I
<i>Mazama americana</i>	venado corzo	N5		VU			
<i>Cuniculus paca</i>	conejo pintado	N3		VU		LR	

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por

Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.17

Es importante resaltar la presencia del venado corzo (*M. americana*) en la RFCh. Esta especie muestra una amplia distribución, que va del noreste de México hasta el norte de Argentina, con al menos 16 subespecies descritas (Weber & Gonzalez, 2003). La cacería furtiva de este venado le está causando serias amenazas de conservación y muy probablemente se estén dando extinciones locales de sus poblaciones en varias zonas (Wright *et al.*, 2000). Esto puede deberse a que el venado corzo, junto con otras especies, se encuentra entre las presas preferidas de los cazadores furtivos y es una importante fuente de proteína en zonas rurales de Latinoamérica (Peres, 2000).

2.2.12.2. Mamíferos en Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera*. En este tipo de bosque se registró un total de cinco especies de mamíferos, distribuidos en los órdenes: Pilosa (1), Primates (1), Carnívora (1) y Rodentia (2). Dos de estas especies son consideradas amenazadas, el mono aullador (*Alouatta palliata*) en el Apéndice I de CITES y el conejo pintado (*Cuniculus paca*), vulnerable según las normativas de vida silvestre de Panamá (Tabla 10).

Tabla 10. Especies de mamíferos amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque Ombrofilo Tropical Aluvial ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera* de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Alouatta palliata</i>	mono aullador	N3					I
<i>Cuniculus paca</i>	conejo pintado	N3		VU		LR	

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.20

Los monos aulladores en condiciones naturales son abundantes localmente en la mayoría de los bosques tropicales que habitan, incluyendo ocasionalmente bosques riparios y rastrojos remanentes en áreas secas (Reid, 1997). En Centroamérica, los aulladores han sido afectados negativamente por la destrucción y fragmentación de zonas boscosas, la aplicación de prácticas agrícolas poco favorables al ambiente, la cacería y la extracción de individuos como mascotas o con propósitos de investigación (Rodriguez-Luna, 1996). Es importante tener en cuenta que en esta especie, como en algunos otros primates de la región, existe una correlación entre los factores de distribución geográfica y su biología con los riesgos de extinción (Zaldivar *et. al*, 2004).

2.2.12.3. Mamíferos en Bosque de Manglar. En este grupo de vegetación fueron registradas cinco especies pertenecientes a los órdenes primates (2), carnívora (1) y rodentia (2). Dos de estas especies se encuentran amenazadas, los monos tití (*Saguinus geoffroyi*) y aullador (*Alouatta palliata*) (Tabla 11). El mono tití es considerado vulnerable (VU) a nivel local por las leyes de vida silvestre de Panamá y junto con el aullador se encuentran en el Apéndice I de CITES. Son especies diurnas y arborícolas, el tití se alimenta principalmente de insectos, que complementa con una que otra ave, huevos, frutas semillas y flores: el ahullador tiene dieta frugívora y herbívora (Méndez 1970, Reid 1997).

El ñeque (*Dasyprocta punctata*), aunque no está dentro de las especies amenazadas, es una especie muy perseguida como fuente alimenticia y/o mascota dentro del área de la RFCh y a nivel nacional (Méndez 1970). Los ñeques son ecológicamente importantes como depredadores y dispersadores de semillas, contribuyendo al incremento de sobrevivencia de las semillas y determinando directamente la distribución de las plántulas y subsecuentes árboles adultos en el bosque (Aliaga-Rossel et al., 2008; Silvius & Fragoso, 2003). Es por ello que la reducción de las poblaciones de esta especie tienen un efecto en la sobrevivencia y distribución de plantones (Wright & Duber, 2001), afectando la renovación de los bosques tropicales.

Tabla 11. Especies de mamíferos amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque de Manglar de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Saguinus geoffroyi</i>	mono titi	N3		VU			I
<i>Alouatta palliata</i>	mono aullador	N3					I

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre. Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.23

2.2.12.4. Mamíferos en Carrizal pantanoso tropical de agua dulce. En este tipo de vegetación se registraron cuatro especies de mamíferos, pertenecientes a los órdenes Primates (2), Carnívora (1) y Rodentia (1). Dos de estas especies se encuentran entre las categorías de especies amenazadas consideradas para Panamá (Tabla 12).

Tabla 12. Especies de mamíferos amenazados y en peligro de extinción registrados en el Carrizal Pantanoso Tropical de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Saguinus geoffroyi</i>	mono titi	N3		VU			I

<i>Alouatta palliata</i>	mono aullador	N3					I
--------------------------	---------------	----	--	--	--	--	---

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.25

El mono tití (*Saguinus geoffroyi*) es una de las especies de mamíferos que fue registrado en esta clase de vegetación de la RFCh. Según Reid (1997), el tití se distribuye desde el centro de Panamá hasta el Noroeste de Colombia. Al igual que muchos primates se encuentra protegido en Panamá y ha sido sujeta a programas de rescate, siendo la especie que más ejemplares fueron rescatados durante los años en que estuvo activa la organización Primate Foundation of Panama (CWI 2007). El mono titi es cotizado especialmente como mascota.

En el caso del mono aullador (*Alouatta palliata*), esta especie se encuentra amenazada por la destrucción de su hábitat natural, ya que es la única especie de monos del Nuevo Mundo que come grandes cantidades de hojas (Reid 2009). Por otro lado, los monos aulladores al ser una de las especies de primates más grandes de Centroamérica, son considerados una fuente de proteína alterna por muchos grupos humanos, los que incrementa la presión sobre las poblaciones silvestres de esta especie.



El mono tití (*Saguinus geoffroyi*) es uno de los primates que fueron registrados en el RFCh. Foto K. Aparicio

2.2.12.5. Mamíferos en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %). En este tipo de vegetación solo fueron registradas dos especies pertenecientes a los órdenes Didelphimorpha y Artiodactyla. De estas especies, el venado corzo (*Mazama americana*), es una especie perseguida como fuente alimenticia, por lo tanto las leyes de vida silvestre de Panamá lo consideran como vulnerable (Tabla 13).

La zorra común (*Didelphis marsupialis*) fue la otra especie registrada en este sistema productivo de la RFCh. Al igual que otros miembros de su orden, la zorra común es nocturna y omnívora, lo que le facilita usar casi todos los tipos de cobertura vegetal. Aunque puede tener camadas de hasta más de 10 crías, su capacidad de alimentarlos y otros factores llevan a que sobrevivan un promedio de seis juveniles (Reid 2009).

Tabla 13. Especies de mamíferos amenazados y en peligro de extinción registrados en el Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa de (10-50%) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Mazama americana</i>	venado corzo	N5		VU			

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.28

2.2.13. Aves

La provincia de Darién ubicada hacia el este de Panamá, es reconocida a nivel mundial por su gran diversidad biológica. De acuerdo con Angehr (2003), Darién forma parte de dos Áreas de Aves Endémicas, Tierras Altas (áreas arriba de los 1200 msnm) y Tierras Bajas (áreas que van desde cero hasta 600 msnm) de Darién. De igual forma, la organización International Council for Bird Preservation (ICBP), ha establecido que Darién es parte de una de las áreas endémicas de aves (EBA's por sus siglas en inglés) del mundo, denominada Norte de Chocó y tierras Bajas de Darién, catalogada en el 2do nivel de prioridad de conservación (ICBP 1992).

A través de la revisión de fuentes secundarias, se estima que la provincia de Darién alberga más del 69% de las especies de aves registradas en todo el país, unas 670 de un total de 972 aves conocidas para Panamá (Angher 2006, Ridgely & Gwynne 1993; Wetmore et al., 1984; Wetmore 1981, 1972, 1968). A través de revisión bibliográfica se han identificado un total 83 especies de aves para la RFCh, distribuidas en once órdenes y 33 familias (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1b).

Los datos de campo de la EER confirmaron un total de 79 especies en la RFCh, entre las que cabe destacar el trogón coliblanco (*Trogon viridis*), el trogón colipizarra (*Trogon massena*), el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*), el carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*), (*Microbates cinereiventris*), el bolsero coliamarillo (*Icterus mesomelas*) y la euphonia ventricanela (*Euphonia fulvicrissa*), entre otras. A través de las entrevistas de la EER en la RFCh, se registró la presencia del águila harpía (*Harpia harpyja*). El avistamiento por un poblador local se dio a unas semanas de la realización de las actividades de campo de la EER, un individuo adulto fue observado en un área de potrero. Esta especie es considerada como el ave nacional de Panamá, está incluida en la lista de especies protegidas por la ley de vida silvestre panameña y en la categoría I de CITES. Aunque es una especie de amplia distribución (desde el sur de México hasta el norte de Argentina), tiende a ser considerada como rara (Ridgely & Gwynne 1993). Una de las principales amenazas a las que se ve expuesta el águila harpía es la reducción y alteración de su hábitat natural (bosques húmedos de tierras bajas) y también la amenaza

de una intensa presión por cacería. Investigaciones recientes indican que esta magnífica ave se distribuye por los bosques húmedos de Darién (Aparicio 2005, Vargas 2005), precisamente las únicas áreas del país que conservan aún las condiciones originales requeridas por la especie para su sobrevivencia (Aparicio 2004a). La región del Darién juega un papel importante en la conservación del águila harpía. Tal como señala Aparicio (2003), en esta región se encuentra el Parque Nacional Darién, área protegida que representa el 61% del hábitat utilizable por esta especie bajo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Otras especies de aves importantes de resaltar que se encuentran en la RFCh son la guacamaya roja y verde (*Ara chloroptera*) y la guacamaya azul y amarilla (*Ara ararauna*), que fueron observadas casi todos los días de los muestreos de la EER de la RFCh. Ambas especies se encuentran protegidas por la Ley de Vida Silvestre de Panamá e incluidas en la categoría II de CITES. Son especies muy perseguidas como aves de jaula.

2.2.13.1. Aves en Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas. En este tipo de vegetación se registró un total de 27 especies de aves, distribuidas en la siguiente forma: una especie en cada uno de los órdenes Tinamiformes (tinamúes), Apodiformes (colibríes) y Trogoniformes (trogones); dos especies en el orden Accipitridae (gavilanes); tres especies en cada uno de los órdenes Columbiformes (palomas) y Piciformes (bucos y tucanes); y, por último, 18 especies en el orden Passeriformes, conformado por trepatroncos, hormigueros, saltarines y soterreyes. Esta vegetación presentó en la RFCh cinco especies consideradas amenazadas según las categorías contempladas en este estudio (Tabla 14).

Tabla 14. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registradas en el Bosque Semicaducifolio Tropical de Tierras bajas de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Tinamus major</i>	tinamú grande	N4		VU			
<i>Leucopternis albicollis</i>	gavilán blanco	N4		VU			II
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavilán negro mayor	N3		VU			II
<i>Phaethornis longirostris</i>	ermitaño piquilargo	N3		VU			II
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán pico Iris	N4		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.18

El tinamú grande (*Tinamus major*), una de las especies amenazadas, registradas en el Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas de la RFCh, es una especie frecuente en

los bosques húmedos de las tierras bajas y estribaciones de ambas vertientes de Panamá (hasta los 1500 msnm), y es ausente de los bosques secos del Pacífico (desde el lado oriental de la Península de Azuero hasta la parte oeste de la provincia de Panamá). La deforestación y la cacería son su principal amenaza (Mendez 1979, Ridgely & Gwynne 1993, Angehr & Dean 2010).

Otras dos especies de aves presentes en esta cobertura son los gavilanes blanco (*L. albicollis*) y negro mayor (*B. urubitinga*), que son frecuentes en bosques y bordes de bosques, en las tierras bajas y estribaciones más húmedas de ambas vertientes del país (hasta los 1,200 msnm), pero ausentes desde el lado oriental de la Península de Azuero hasta la parte baja del sur de Coclé y muy locales en la provincia de Chiriquí y en Veraguas (vertiente del Pacífico), por causa de la deforestación (Ridgely & Gwynne 1993, Angehr & Dean 2010).

El ermitaño colilargo (*P. longirostris*), uno de los colibrís registrado en la RFCh, habita en el sotobosque, bosque secundario y bordes de bosque en las tierras bajas y estribaciones bajas de ambas vertientes (hasta 900 msnm), y es ausente de las tierras bajas secas del Pacífico, desde el este de la Península de Azuero hasta el oeste de la provincia de Panamá (Ridgely & Gwynne 1993, Angehr & Dean 2010).

2.2.13.2. Aves en Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera*. En esta clase de vegetación se registraron 25 especies de aves pertenecientes a los órdenes Galliformes (1), Ciconiiformes (1), Pelecaniformes (3), Accipitriformes (2), Charadriiformes (2), Columbiformes (2), Psittaciformes (3), Cuculiformes (1), Trogoniformes (1), Piciformes (2), Passeriformes (7). De estas especies, seis se encuentran amenazadas según las normativas de vida silvestre de Panamá y para cinco de ellas se ha restringido su comercialización solo a individuos que provengan de proyectos de reproducción *ex situ* (Tabla 15).

Tabla 15. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registradas en el Bosque Ombrofilo Tropical Aluvial ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera* RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Penelope purpurascens</i>	pava crestada	N3		VU			
<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	NN		VU			II
<i>Buteogallus subtilis</i>	gavilán manglero	N3		VU			II
<i>Brotogeris jugularis</i>	perico barbinaranja	N4		VU			II
<i>Amazona autumnalis</i>	loro frentirrojo	N3		VU			II
<i>Amazona farinosa</i>	loro harinoso	N3		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.21

Entre las especies de aves registradas en el bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaífera* de la RFCh, se puede mencionar al gavilán manglero (*Buteogallus subtilis*). El gavilán manglero es una especie frecuente en algunas localidades de la costa del Pacífico y es más común en manglares, además de encontrársele tierra adentro a lo largo de ríos y riachuelos y en pantanos de agua dulce y ciénagas, no suele encontrársele lejos del agua, donde encuentra su principal alimento (Ridgely & Gwynne 1993).

Otras especies de aves de valor cinegético registradas en esta clase de cobertura vegetal son el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y los loros (*Amazona autumnalis* y *A. farinosa*). Estas especies son muy cotizadas, ya sea por su valor de cacería comercial, como mascotas, e incluso como fuente alternativa de consumo de proteína para las comunidades locales. Estos psitácidos resultaron ser muy abundantes en este tipo de vegetación de la RFCh. También se registró la presencia de la pava crestada (*Penelope purpurascens*), una especie de importancia cinegética por lo apetecible de su carne.

2.2.13.3. Aves en Bosque de Manglar. En los manglares de la RFCh se registraron 22 especies aves pertenecientes a los órdenes: Galliformes (1), Pelecaniformes (4), Accipitriformes (2), Charadriiformes (1), Columbiformes (2), Psittaciformes (1), Cuculiformes (2), Trogoniformes (1), Piciformes (1) y Passeriformes (7). De estas especies cinco se encuentran amenazadas nivel local y consideradas por las leyes de vida silvestre de Panamá como vulnerables (VU), y cuatro de ellas se encuentran listadas en el Apéndice II de CITES (Tabla 16).



Vista de la garza-tigre cuellinuda (*Tigrisoma mexicanum*), registrada en el manglar de la RFCh. Foto K. Aparicio

Entre las especies registradas en esta cobertura vegetal, podemos mencionar al tucán pico iris (*R. sulfuratus*), especie que habita bosques primarios y secundarios y bordes de bosques en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones (hasta los 900 msnm) de la vertiente de Caribe; mientras que en la vertiente del Pacífico es menos numeroso y muy local, con excepción del este de la provincia de Panamá y Darién. Es una especie amenazada por la cacería, tanto como alimento como especie de jaula (Ridgely & Gwynne 1993, Angehr & Dean 2010).

Tabla 16. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registrados en el Bosque de Manglar de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Penelope purpurascens</i>	pava crestada	N3		VU			
<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	NN		VU			II

<i>Buteogallus subtilis</i>	gavilán manglero	N3		VU			II
<i>Brotoogeris jugularis</i>	perico barbinaranja	N4		VU			II
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	tucán pico Iris	N4		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.24

Otra especie de ave registrada en el manglar de la RFCh fue la garza-tigre cuellinuda (*Tigrisoma mexicanum*). Es una especie de rara a poco común en las tierras bajas costeras y asociadas a ciénagas y pantanos del Pacífico de Panamá. Aunque no se han dado estudios específicos, su número parece disminuir en la mayor parte del país a causa tanto de la persecución por cacería como por los desagües y desarrollo de otras infraestructuras en sus hábitat naturales (Ridgely & Gwynne 1993).

2.2.13.4. Aves en Carrizal pantanoso tropical de agua dulce. En este tipo de vegetación de la RFCh, se registraron 15 especies de aves pertenecientes a los órdenes Suliformes (una especie), Pelecaniformes (tres especies), Accipitriformes (dos especies), Charadriiformes (dos especies), Psitaciformes (una especie), Cuculiformes (una especie), Apodiformes (una especie), Coraciiformes (una especie) y Passeriformes (tres especies). De estas especies, dos se encuentran amenazadas (Tabla 17).

Tabla 17. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registradas en el Carrizal Pantanoso Tropical de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Buteogallus subtilis</i>	gavilán manglero	N3		VU			II
<i>Amazona farinosa</i>	loro harinoso	N3		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.26

Entre las especies registradas en esta clase de vegetación se encuentra el gavilán manglatero (*Buteogallus subtilis*), especie característica a lo largo de la costa pacífica de Panamá, incluyendo los manglares, con una abundancia que va de frecuente a común y estando siempre asociado a algún cuerpo de agua (Ridgely & Gwynne 1993). Otra especie registrada fue el loro frentiverde (*Amazona farinosa*), especie cuyas poblaciones

se encuentran amenazadas debido no solo a la destrucción de su hábitat, sino a la extracción de individuos para el mercado de mascotas local e internacional.

2.2.13.5. Aves en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %). En este tipo de vegetación se registró un total de 18 especies pertenecientes a los órdenes Tinamiformes (1), Pelecaniformes (3), Accipitridae (2), Columbiformes (3), Strigiformes (2), Piciformes (2) y Passeriformes (5). Tres de estas especies se encuentran amenazadas según las categorías consideradas en este estudio, específicamente por las normativas de vida silvestre de Panamá como por CITES (Tabla 18).

Tabla 18. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registradas en el Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa de (10-50%) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Leucopternis albicollis</i>	gavilán blanco	N4		VU			II
<i>Lophotrix cristata</i>	búho penachudo	N4		VU			II
<i>Ciccaba nigrolineata</i>	búho nigrolineata	N4		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.29

Los dos únicos búhos registrados durante el muestreo de campo de la EER de la RFCh, fueron el búho penachudo (*Lophotrix cristata*) y el búho nigrolineata (*Ciccaba nigrolineata*), que son considerados especies vulnerables a nivel local e incluidas en el Apéndice I de CITES. Su principal amenaza es la destrucción de bosques y además el riesgo para ellos por ser depredadores de roedores que pueden estar contaminados por el uso de plaguicidas en la agricultura, lo que al mismo tiempo afecta la reproducción de los búhos. Los búhos son estrictamente nocturnos y son depredadores exitosos de vuelo silencioso, que tienen un papel irremplazable en el control de poblaciones de mamíferos menores, como es el caso de los roedores.

2.2.13.6. Aves en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %). En este tipo de vegetación se registró un total de 16 especies pertenecientes a los órdenes: Galliformes (1), Pelecaniformes (1), Accipitridae (4), Psittaciformes (8), Piciformes (1), Piciformes (1) y Passeriformes (1). De estas especies 12 son consideradas amenazadas por lo que han sido incluidas no solo en el Apéndice I o II de CITES, sino bajo alguna de las tres categorías de amenaza consideradas por las normativas de vida silvestre de Panamá (Tabla 19).

Se resalta la presencia de un individuo adulto del águila harpía (*Harpia harpyja*), que su último avistamiento fue de aproximadamente un mes previo a la ejecución del muestreo de campo de la EER de la RFCh. Esta especie es considerada como el ave nacional de Panamá, e incluida en el Apéndice I CITES, en la región de Centroamérica es una especie amenazada, tanto por la cacería comercial (venta ilegal y tráfico de individuos), como por la cacería deportiva (trofeos) y/o por objetos culturales (adornos en vestimentas, instrumentos musicales y/o remedios curativos). Así mismo la presencia de las guacamayas, loros y pericos, especies muy perseguidas para mantenerlas como mascota, como fuente alimenticia y a nivel comercial (en la venta ilegal o tráfico de individuos).

Tabla 19. Especies de aves amenazadas y en peligro de extinción registradas en el Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa de (<10%) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	elanio chico	N2		VU			II
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavilán negro mayor	N3		VU			II
<i>Harpia harpyja</i>	águila harpía	N1		CR		LR	I
<i>Falco ruficularis</i>	halcón cazamura ciélagos	N3		VU			II
<i>Ara chloropterus</i>	guacamaya roja y verde	N2		EN			II
<i>Ara ararauna</i>	guacamaya azul y amarilla	N2		EN			II
<i>Brotogeris jugularis</i>	perico barbinaranja	N4		VU			II
<i>Pyrilia haematotis</i>	loro cabecipardo	N3		VU			II
<i>Pionus menstruus</i>	loro cabeciazul	N3		VU			II
<i>Amazona autumnalis</i>	loro frentirrojo	N3		VU			II
<i>Amazona farinosa</i>	loro harinoso	N3		VU			II
<i>Amazona ochrocephala</i>	loro coroniamarillo	N3		VU			II

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.31

2.2.14. Anfibios y Reptiles

Los anfibios y reptiles son elementos críticos en las cadenas alimenticias de la mayoría de los ecosistemas naturales. Por otro lado, debido a sus particulares características y ciclos de vida, la evaluación de su estado de conservación permite establecer la calidad de los ambientes acuáticos y terrestres donde habitan, lo que los convierte en elementos indicadores de la salud ambiental.

Tal como señala Ibáñez *et al.* (2001), más allá de Linneaus en el siglo XVIII, el estudio de la herpetología en Panamá se inició en el siglo XIX con naturalistas tales como A.M.C. Duméril, E.D Cope y G.A. Boulenger, entre otros, que identificaron las primeras 100 especies de anfibios y reptiles de Panamá. A través de los años, el número de especies identificadas ha ido incrementándose; sin embargo, el conocimiento regionalmente no se ha desarrollado paralelamente. La mayor parte del trabajo de investigación se ha enfocado en la región central del istmo, dejando muchas otras áreas del país con poca información.

La región este es una de las áreas de Panamá que han tenido pocos estudios herpetofaunísticos, probablemente debido a los problemas de accesibilidad y la situación sociopolítica particular de esta región colindante con Colombia. Ibáñez *et al.* (2001) indica que los primeros trabajos se dieron con las colecciones de E. Festa en 1895, seguidos de algunas colectas realizadas durante el monitoreo de la Zona del Canal realizado por el Smithsonian a principios del XIX y muestreos en el río Sambú y la Serranía de Sapo, realizados por Barbour.

Breder (1946) investigó los anfibios y reptiles del río Chucunaque y estudió algo de su historia natural. Dunn y Bailey (1939) describieron las culebras de las tierras altas del este de Panamá, y Dunn (1949) consideró las culebras de las tierras bajas de Darién. Myers (1969), en su trabajo sobre bosques nubosos de Panamá, describió particularmente la ecología y conducta de algunas especies de ranas que se encuentran en Cerro Sapo. Posteriormente, Ibáñez *et al.* (1994) realizó un inventario de los anfibios y reptiles de la Serranía Piedras-Pacora.

La Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, como parte de las estrategias para enriquecer la Base de Datos Biológicos para la Conservación (BCD), realizó una serie de giras de campo de colecta a distintas regiones de Darién (CDC-Panamá, 1989, 1991a, b, 1992). La mayor parte de esta información fue compilada y profundizada en la Evaluación Ecológica de Darién (Bonamico, 1993).

Posteriormente ANCON realizó otros proyectos en la región que han incrementado la información de esta región, a saber: Plan Integral de Consolidación del Corredor Biológico de la Serranía de Bagre (ANCON, 2008), Conservación y Consolidación de la Diversidad Biológica y Cultural de Darién (Santamaría, 2000), Monitoreo Biológico y Forestal de la Reserva Natural Punta Patiño (Santamaría, 1995), y Evaluación Ecológica Rápida de Patiño (Bonamico, 1993).

De las 725 especies de anfibios descritas para Centro América, el 28% se ha identificado para Panamá, unas 200 especies, incluyendo especies introducidas. Las especies nativas de anfibios de Panamá están conformadas por 198 especies, distribuidos en 54 géneros, 16 familias y dos órdenes (UICN, 2010). Para la RFCh, en base a la revisión de fuentes secundarias y las distribuciones conocidas, se han identificado 83 especies de anfibios, distribuidos en 55 géneros, 16 familias, y cuatro órdenes, lo que representa el 32% de las especies del país. En cuanto a los anfibios, las familias con mayor representatividad en la RFCh fueron las ranas arbóreas Hylidae, con el 28% de las especies, las ranas de cristal Centrolenidae y de hojarasca Leptodactylidae, con el 17% y el 15%, respectivamente. Las familias más representativas de reptiles fueron las culebras no venenosas Colubridae, seguidas de las lagartijas Iguanidae (13%) y Gymnophthalmidae (5%).

2.2.14.1. Herpetofauna en Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas. En esta clase de vegetación, muestreada en el área de Colorado y Casarete, dentro de la RFCh, se registraron 11 especies de anfibios, todos en el orden Anura, distribuidos en nueve familias, 11 géneros, y un número igual de especies. De estas especies, seis se encuentran en alguna de las categorías de amenaza; a saber, las seis especies son endémicas regionales, una especie es protegida por las normativas de vida silvestre de Panamá, la rana verde y negro (*Dendrobates auratus*), la rana *Craugastor raniformis* es una especie considerada amenazada en Panamá por LFIC, y una especie se encuentra en el Apéndice 2 de CITES (Tabla 20).



La culebra *Stenorrhina degenhardtii* es una de las especies de reptiles registrados en la RFCh. Foto M. Ponce.

Tabla 20. Especies de anfibios y reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque Semicaducifolio Tropical de Tierras Bajas de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
Anfibios							
<i>Cochranella granulosa</i>	ranita de cristal	-	R	-	-	LC	-
<i>Dendrobates auratus</i>	rana verde y negro	-	R	VU	-	-	2
<i>Smilisca sila</i>	rana arborícola	-	R	-	-	-	-
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana	-	R	-	-	-	-
<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	-	R-BN	-	EP	-	-

<i>Strabomantis bufoniformis</i>	Rana	-	R	-	-	-	-
Reptiles							
<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	Lagartija	-	R	-	-	-	-
<i>Anolis chocorum</i>	Lagartija	-	R	-	-	-	-
<i>Anolis vittigerus</i>	Lagartija	-	R	-	-	-	-
<i>Ameiva leptophrys</i>	Borriguero	-	R	-	-	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.19

En esta clase de vegetación se registraron 13 especies de reptiles, distribuidos en dos órdenes, cinco familias y ocho géneros. De estas especies cuatro se encuentran listadas como especies amenazadas debido a que tienen una distribución regional restringida, convirtiéndolas en especies susceptibles a la intervención humana, reflejada en la mayoría de los casos en la destrucción de su hábitat natural (Tabla 20).

Entre los anfibios es importante resaltar la presencia de las ranas de cristal (*Cochranella granulosa*, *Hyalinobatrachium fleischmanni* y *Sachatemia albomaculata*), que en general presentan un dorso verde con diferenciaciones y cuya característica más llamativa es un abdomen traslúcido que permite ver los órganos internos. Estas especies son arbóreas, que habitan generalmente la vegetación circundante a pequeñas quebradas con corrientes de agua relativamente rápida en los bosques húmedos.

La rana de cristal (*Cochranella granulosa*), lo mismo que la rana verde y negro (*Dendrobates auratus*), la rana arborícola (*Smilisca sila*), las ranas *Craugastor fitzingeri* y *C. raniformis* y la rana *Strabomantis bufoniformis*, todas comparten una distribución restringida, lo que las hace susceptible a la amenaza de la destrucción de su hábitat. La rana verde y negro es además susceptible a la depredación de sus poblaciones al ser objeto cotizado como mascota exótica por su llamativa pigmentación y fácil captura, por ser especies que habitan la hojarasca de los bosques húmedos desde Nicaragua hasta Colombia a alturas inferiores a 800 msnm, donde se alimentan principalmente de hormigas.

Se registró la presencia de cuatro especies de reptiles con una distribución geográfica restringida: el gueco (*Lepidoblepharis xanthostigma*), las lagartijas (*Anolis chocorum* y *A. vittigerus*), y el borriguero (*Ameiva leptophrys*). Otras especies registradas incluyen a las lagartijas (*Anolis apletophthalmus*, *A. biporcatus* y *A. frenatus*), lo mismo que las culebras *Stenorrhina degenhardtii* y la equis (*Bothrops asper*).

2.2.14.2. Herpetofauna en Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera*. En esta clase de vegetación, muestreada en el área de Casarete (dentro de la RFCh), se registraron siete especies de anfibios, pertenecientes al orden Anura, distribuidas en cuatro familias y cinco géneros. De estas especies, la rana arborícola *Agalychnis callidryas* es considerada como una especie amenazada y se le ha incluido en el Apéndice 2 de CITES. La otra especie amenazada registrada en esta cobertura vegetal es la rana de hojarasca (*Strabomantis bufoniformis*), cuya distribución es restringida regionalmente (Tabla 21).



La rana *Leptodactylus insularum* es uno de los anfibios resgitrados en la RFCh.
Foto M.Ponce.

En esta clase de vegetación se registraron seis especies de reptiles, distribuidos en tres órdenes, cuatro familias, y seis géneros. De estas especies dos se encuentran en alguna de las categorías de amenaza; a saber, la lagartija *Sphaerodactylus lineolatus* por tener una distribución restringida y el cocodrilo aguja (*Crocodylus acutus*). Esta última es una especie protegida por las normativas de vida silvestre de Panamá, se encuentra amenazada en Panamá según LFIC y la UICN, y está incluida en el Apéndice 2 de CITES (Tabla 21).

Tabla 21. Especies de anfibios y reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial, ocasionalmente inundado dominado por *Prioria copaifera* de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
Anfibios							
<i>Agalychnis callidryas</i>	rana arbóricola	-	-	-	-	-	2
<i>Strabomantis bufoniformis</i>	rana de hojarasca	R	-	-	-	-	-
Reptiles							
<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo aguja	-	-	-	EP	VU	2
<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>		-	R	-	-	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.22

Entre las especies registradas de anfibios para esta clase de vegetación, se destaca presencia de la rana *Leptodactylus melanonotus*, cuya característica más descriptiva es la

presencia de dos espinas en cada mano de los machos, que probablemente contribuyen a incrementar la sujeción sobre la hembra durante la reproducción. Esta rana se distribuye en las elevaciones bajas desde México a Ecuador (Norman, 1998). Otras especies de anfibios incluyen a las ranas arborícola *Agalychnis callidryas* y *Hypsiboas rosenbergi*, lo mismo que a las ranas *Diasporus diastema* y *Leptodactylus insularum*. La *H. rosenbergi* es una rana grande (entre 9.2 y 9.5 cm), es nocturna, usualmente arborícola, aunque los machos pueden llamar desde el suelo a un lado de quebradas durante los periodos de reproducción; los machos son fuertemente territoriales utilizando una espina como daga que poseen en la mano (Ibáñez *et al.* 1999).

En esta clase de vegetación se registró la presencia de la culebra acuática *Tretanorhinus mocquardi*, especie característica por su baja agresividad, que habita, estanques, lagos, ciénagas, arroyos lodosos de caudales lentos y ríos; son activas de noche (Kohler 2003). Otras especies registradas incluyen el lagarto aguja *Crocodylus acutus* y el gueco *Sphaerodactylus lineolatus*, que también fueron registrados en el manglar. En este tipo de vegetación de la RFCh, donde el suelo del bosque pasa grandes periodos de tiempo cubierto por una capa de agua, el número de especies de anfibios característicos de la hojarasca y del suelo del bosque fue menor que aquellas registradas, como ejemplo, en el Bosque semicaducifolio tropical de tierras donde este hábitat se mantiene a lo largo del año. Con la excepción de especies de anfibios terrestres de mayor tamaño, como el caso de *Leptodactylus savagei* y *L. insularum*, las especies registradas son arbóreas (e.g., *A. callidryas*, *Hypsiboas rosenbergi*).

2.2.14.3. Herpetofauna en Bosque de manglar. En cuanto a los anfibios, en esta clase de vegetación, muestreada en el área de Casarete dentro de la RFCh, no se registró la presencia de anfibios durante los muestreos de campo. En cuanto a los reptiles, se registraron cinco especies, distribuidos en dos órdenes, cuatro familias y géneros. Dos de las especies registradas durante el muestreo de campo son la lagartija *Sphaerodactylus lineolatus* y el cocodrilo aguja (*Crocodylus acutus*) (Tabla 22).

Tabla 22. Especies de reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Bosque de manglar de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo aguja	-	-	-	EP	VU	2
<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>	Lagartija	-	R	-	-	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.24

Fue registrado en la RFCh el cocodrilo aguja (*Crocodylus acutus*), prefiere lugares con aguas salobres cercanas a la costa, su hábitat se encuentra amenazado y se le ha dado

caza excesiva, ya sea por obtener su piel o carne o por ser considerado un peligro para el hombre y algunos de sus animales domésticos. A principio de los 70's se estimaba que el 90% de los dos millones de pieles de lagartos comerciados provenían de Latinoamérica (Roe, 2008). Otras especies registradas incluyen el gueco *Sphaerodactylus lineolatus*, el meracho común (*Basiliscus basiliscus*) y el borriguero común (*Ameiva ameiva*). *Sphaerodactylus* es uno de los géneros más numerosos de guecos, distribuidos en altitudes inferiores a los 1,000 msnm, son lagartijas pequeñas que habitan la hojarasca y se alimentan de pequeños artrópodos.

2.2.14.4. Herpetofauna en Carrizal pantanoso tropical de agua dulce. En esta clase de vegetación, muestreada en el área de Casarete dentro de la RFCh, se registraron siete especies de anfibios, todas pertenecientes al orden Anura, distribuidas en cinco familias y seis géneros. De estas especies se encuentran en alguna de las categorías de amenaza; a saber, *Agalychnis callidryas* y *Strabomantis bufoniformis*, siendo la primera una especie amenazada por su comercialización como mascotas exóticas, por lo que ha sido que ser incluida en el Apéndice 2 de CITES, y la segunda con un rango de distribución restringido (Tabla 23).

Tabla 23. Especies de anfibios y reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Carrizal pantanoso tropical de agua dulce de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
Anfibios							
<i>Agalychnis callidryas</i>	rana arbóricola	-	-	-	-	-	2
<i>Strabomantis bufoniformis</i>	rana de hojarasca	R	-	-	-	-	-
Reptiles							
<i>Iguana iguana</i>	Iguana, gallina de palo	-	-	Vu	-	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Bincaional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.27

La rana arbóricola (*Agalychnis callidryas*), se encuentra entre las ranas más vistosas debido a su mezcla de colores verde limón, azul, morado, anaranjado en su cuerpo y unos sobresalientes ojos rojos. Es un habitante de las tierras bajas y húmedas desde el sur de México hasta Panamá, que en períodos de reproducción se encuentra en la vegetación sobre charcas de agua y el resto del tiempo en el dosel del bosque (Norman, 1998). Otra rana registrada exclusivamente en esta vegetación fue la *Dendropsophus microcephalus*, pequeña, amarilla y con algunas manchas en su dorso, son características de zonas

anegadas, cerca de bosques, lo mismo que zonas alteradas y herbazales inundados en las tierras bajas desde México hasta Colombia (Ibáñez, et al, 1999; Norman, 1998). Otras especies registradas incluyen a la conocida túngara (*Engystomops pustulosus*) y a la rana *Leptodactylus insularum*, la primera una especie común de charcas en zonas abiertas y la segunda la rana de mayor tamaño de Panamá.

En cuanto a los reptiles se registró la presencia de dos especies, distribuidos en dos órdenes, familias y géneros, respectivamente. De estas especies una se encuentra en amenaza, la iguana verde (*Iguana iguana*) (Tabla 23). Esta fue la única cobertura donde se registró la presencia de la iguana verde, su vegetación de preferencia son los bosques de tierras bajas, por lo general cerca de arroyos, ríos y lagos (Kohler, 2003). Esta especie vegetariana tiende a distribuirse en el dosel (los adultos) y en la vegetación baja (los juveniles) y se encuentra amenazada en Panamá por ser una fuente alternativa de proteínas, con una historia cultural de consumo entre ciertos grupos humanos, de allí que se le haya tenido que incluir entre las especies protegidas por las leyes de vida silvestre del país.

Otras dos especies de reptiles comunes registrados durante el muestreo fueron la mata caballo (*Gonatodes albugularis*) y el moracho común (*Basiliscus basiliscus*). Las *G. albugularis* históricamente era una de las especies de lagartija más comúnmente encontrada en los hogares panameños, los machos con su característica cabeza roja anaranjada y cuerpo negro y las hembras negras con pequeñas manchas blancas, pero fueron desplazadas por una especie invasora, la llamada caca (*Hemidactylus lugubris*).

2.2.14.5. Herpetofauna en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %). En esta clase de vegetación, muestreada en el área de Colorado, dentro de la RFCh, se registraron cinco especies de anfibios del orden Anura, distribuidos en cuatro familias y cinco géneros. Ninguna de las especies registradas durante el muestreo de campo es considerada como amenazada. En cuanto a los reptiles se registraron tres especies de reptiles, distribuidos en dos órdenes, tres familias y géneros. Solo la boa (*Boa constrictor*) se encuentra amenazada y protegida por la normativa nacional de vida silvestre e incluida en el Apéndice II de CITES (Tabla 24).

Tabla 24. Especies de reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50 %) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Boa constrictor</i>	Boa	-	-	*	VU	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.30

Entre las especies de anfibios registrados en esta clase de vegetación se encuentra la rana arborícola *Smilisca phaeota*, especie que se reproduce a lo largo de todo el año y habita en los bosques húmedos de tierras bajas, a menos de 1000 msnm, desde Nicaragua hasta la parte norte de Sur América. La hembra puede poner más de 1,000 huevos (Norman, 1998). Otras especies registradas en esta cobertura vegetal incluyen al sapo común (*Rhinella marina*), la rana *Hypsiboas rosenbergi*, la túngara (*Engystomops pustulosus*) y *Leptodactylus savagei*, las cuales también fueron registradas en las anteriores coberturas vegetales de la RFCh (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1b).

Entre los reptiles se registró la presencia de la lagartija *Thecadactylus rapicauda*, un gueco mediano de hábitos nocturnos y arborícola en los bosques húmedos tropicales. Los otros dos reptiles registrados son culebras, la *Boa constrictor* y la bejuquilla *Oxybelis aeneus*. Estas culebras no son especies abundantes y tienden a tener una presencia de infrecuente a rara, aunque ambas son arbóreas, la boa puede también ser registrada sobre el suelo del sotobosque. Se encuentra amenazada porque su hermosa piel es utilizada en la elaboración de objetos de peletería, tales como carteras y zapatos; además, es apreciada como mascota por algunos comerciantes de fauna silvestre.

La riqueza de especies puede deberse a dos factores, en primer lugar es la edad y lo prístino de un hábitat, permitiendo el máximo aprovechamiento de los recursos y nichos disponibles y, en segundo lugar, la diversidad de estados sucesionales en relación a su proximidad entre sí (Calderon-Mandujano 2008). Los datos registrados de herpetofauna en esta cobertura vegetal reflejan el segundo factor, pues aunque es una zona con una fuerte intervención humana, tiene una riqueza de especies representativa para la RFCh.

2.2.14.6. Herpetofauna en Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %). En esta clase de vegetación, muestreada en el área de Colorado dentro de la RFCh, solo se registró la presencia de la rana *Craugastor raniformis*, especie con una distribución geográfica restringida y protegida por las normativas de vida silvestre de Panamá (Tabla 25). Esta especie solo ha sido reportada en Costa Rica y Panamá, es una rana que habita la hojarasca y el sotobosque, zonas de transición y bosques. En cuanto a los reptiles, no se registró ninguna especie en este tipo de vegetación durante el muestreo de campo de la EER en la RFCh.



La rana *Craugastor raniformis* es una de las especies de anfibios registradas en la RFCh. Foto M. Ponce

Los cambios generados a partir del desarrollo de las actividades humanas se reflejan en la reducción y el deterioro del hábitat natural, lo que a su vez ha impactado las poblaciones silvestres de todo el mundo (Schlaepfer *et al.* 2005). Las especies de herpetofauna tienen funciones muy importantes como depredadores y presas, y debido a características de su biología pueden ser consideradas como indicadores de integridad ambiental (Tuberville *et al.* 2005). Las pocas especies registradas en este tipo de cobertura, muy probablemente están reflejando el

impacto de la afectación humana sobre los hábitat naturales, ya que esta cobertura se caracteriza por tener la mayor deforestación en la RFCh, después de las zonas urbanas.

Tabla 25. Especies de anfibios y reptiles amenazados y en peligro de extinción registrados en el Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %) de la RFCh.

Nombre científico	Nombre común	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES
<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	-	R-BN	-	EP	-	-

Leyenda: RN= Rango Nacional, N1=menos 5 localizaciones en el país, N2= 5 a 20 localizaciones en el país; END= Endémica, N=Nacional, B=Binacional, R=Regional; EPL= Especie Protegida por Leyes panameñas de vida silvestre, CR: Peligro crítico, EP: En Peligro, VU: Vulnerable; CITES: 1= Prohibido su comercialización, 2= Prohibida la comercialización de especies silvestre.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.32

2.2.15. Fauna Acuática

Dentro de la zona de estudio de la RFCh se encuentran importantes ríos y quebradas que sirven de única fuente de agua a algunas poblaciones rurales; además funcionan como medios de transporte comunicando a todas las comunidades de la zona. Muchos de estos cauces son la base de una pesquería de subsistencia para los poblados que se han establecido en sus márgenes. Algunos son utilizados como atractivos turísticos por su majestuosidad, otros son explotados en la extracción de recursos minerales metálicos y no metálicos dentro de sus cauces.

En cuanto a la fauna acuática se sabe que en Centroamérica existen cerca de 500 especies de peces, de las cuales 354 son estrictamente de aguas dulces. La zona es especialmente rica en especies como los ciprinodontiformes secundarios (sobre todo los poecilidos), los cíclidos y algunos invasores marinos. Hay escasez de especies primarias que se explicaría por el aislamiento de América Central con América del Sur donde el istmo de Panamá sirvió como una barrera a lo largo de casi todo el período cenozoico y por la dificultad de los peces de agua dulce de desplazarse hacia el norte a través de un territorio estrecho y accidentado, así como por la incapacidad de los peces norteamericanos de adaptarse a las condiciones de este medio tropical.

En la región de Darién es importante el estudio de la fauna acuática ya que por su cercanía y conectividad con Sur América, la tendencia de las especies que se encuentran en los ríos es a parecerse a la fauna suramericana. Existe muy poca información sobre trabajos ictiológicos realizados en la zona de estudio de la RFCh. Por las características naturales del Darién y su inaccesibilidad en algunas regiones, no se han desarrollado programas de investigación que incluyan los ríos y cuerpos de agua que se encuentran en esta provincia.

En la provincia se han realizado algunos inventarios ictiológicos concentrados principalmente en las cuencas del río Tuira y Chucunaque (Loftin, 1965; Hildebrand, 1938;

Breder, 1927 y 1925; Meek & Hildebrand, 1916, 1913, y 1912). Sin embargo, en la mayoría de estudios publicados solamente se incluyen algunos informes de especies de peces que ocurren en la cuenca baja y media del río Chucunaque (Loftin, 1965; Hildebrand, 1938; Meek & Hildebrand, 1916).

Para la provincia se destaca el trabajo pionero de Breder (1927 y 1925), en el que se describen tres nuevas especies para el río Chucunaque (Breder, 1925), incluyendo dos del río Sucubtí (Sogubdi, Subcurtí o Surcurtí), la sardina *Characidium marshi* y el salisangre *Rivulus chucunaque sucubti*, un sinónimo del salisangre *Rivulus chucunaque*. Finalmente, Breder (1927), informa que la ictiofauna de la cuenca baja del río Sucubtí comprende unas 41 especies de peces de agua dulce.

Existen otros estudios realizados en el Darién relacionados con la construcción de un canal a nivel en el cual se incluyen algunos trabajos ecológicos comprensivos que tratan al componente de la ictiofauna (Duke y Rudolph, 1969; Templeton *et al.*, 1967). También hay otros estudios realizados en áreas próximas a la línea de la carretera al Darién que incluyen un gran compendio ictiológico que tiene unas 35 especies ubicadas próximas al área de influencia del área de la RFCh (Averza, 1984).

Recientemente, se han realizado algunas investigaciones que incluyen inventarios biológicos de flora y fauna, los cuales tienen el componente de la ictiofauna de algunas áreas del Parque Nacional Darién y otras áreas vecinas (Garcés y García, 1998; Garcés, 1999). Cabe destacar que existen otras investigaciones (Boulenger, 1899) u otras obras (Dahl, 1971) que incluyen a algunas de las especies de peces de agua dulce presentes en áreas próximas al área de estudio en la Provincia del Darién.

2.2.15.1. Peces. Los resultados presentados en este estudio no representan adecuadamente la cantidad de especies que se encuentran en la cuenca del río Marea, debido al tiempo dedicado al esfuerzo de muestreo que fue muy poco, por el grado de accesibilidad a los cuerpos de agua, por las condiciones climáticas imperantes en la zona y a causa de que algunas comunidades que viven aledaños a las riberas del río, no permitieron el acceso.

En base a lo anterior este estudio en cuanto a la diversidad de peces, no representa la realidad de la RFCh ya que en el área establecida para el trabajo de campo, las estaciones de muestreo representaban solo la parte baja de los ríos, principalmente las zonas aledañas a las desembocaduras y algunas secciones de la parte media del río Marea. En algunas de las estaciones de muestreo los ríos tienen gran influencia de agua salobre y muchas de las especies que los habitan son especies marinas que suben por los esteros a buscar alimento o para buscar refugio y crecer.

Los registros obtenidos de los muestreos para esta zona presentan una diversidad muy baja de especies, en comparación con los registros presentados para estos ríos en estudios consultados previamente. En base a estos resultados, en los ríos evaluados dentro del área de estudio de la RFCh, se registran un total de 17 especies de peces incluidas en 13 familias y 17 géneros. De las tres estaciones muestreadas, la que registra

el mayor número de especies de peces es la estación 1 (Quebrada Naranzati) con 11 de las 17 especies reportadas, seguida de la estación 3 ubicada en la desembocadura del río La Nupa al Río Marea con 10 especies. La estación que tuvo el menor número de especies, fue la estación 2 con cinco especies (Tabla 26).

En cuanto a distribución de las especies por estaciones de muestreo, en la Tabla 26 se observa que la estación 1 es la que presenta mayor similitud con las otras dos estaciones, ya que en la misma se encuentran especies presentes en las tres estaciones. Las características físicas de la estación 1, a pesar que se localiza aguas arriba en el río Balsas, todavía tiene influencia de agua salobre porque la marea influye sobre el río y muchas especies de peces, principalmente los periferales, se mueven aguas arriba del río.

De las seis especies presentes en la estación 3, principalmente los cíclidos permanecen en aguas de muy baja salinidad y en zonas de corriente más rápidas. Dos de las especies periferales reportadas, *Arius* sp y *Tatia* sp, son especies bentónicas mayormente detritívoras, muy relacionadas con los fondos lodosos de los esteros y la desembocadura de los ríos donde se alimentan, generalmente se encuentran localizados en la zona de transición entre el estuario y el agua dulce.

Tabla 26. Distribución de las especies de peces por estación de muestreo en la RFCh.

Familia	Nombre científico	Nombre común	E1	E2	E3
PRIMARIOS					
Ageneiosidae	<i>Ageneiosus pardalis</i>	Doncella	*		
Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina	*		*
	<i>Brycon argenteus</i>	Sábalo pipón	*		*
	<i>Hemibrycon</i> sp	Sardina			*
Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius beani</i>	Aguja	*	*	
Curimatidae	<i>Cytocharax magdalenae</i>	Sardina mana	*		*
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Pejeperro	*		
Gasteropelecidae	<i>Gasteropelecus maculatus</i>	Pecho de hacha	*		*
Loricariidae	<i>Hypostomus plecostomas</i>	Chupapiedra			*
Pimelodidae	<i>Pimelodella chagresi</i>	Barbu	*		
SECUNDARIOS					
	<i>Aequidens cueruleopuntatus</i>	Chogorro			*

	<i>Cichlasoma tuyrense</i>	Mojarra			*
	<i>Geophagus crassilabris</i>	Mojarra			*
Poeciliidae	<i>Poeciliopsis elongata</i>	Parivivo	*	*	
PERIFERALES					
Ariidae	<i>Arius sp.</i>	Congo	*	*	
Eleotridae	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Guabina			*
Auchenipteridae	<i>Trachelyopterus sp</i>	Barbú	*	*	
Total de sp			11	5	10

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.33

Los resultados obtenidos en la EER de la RFCh (Anexo 1) son muy puntuales y se restringen a la parte media y baja de los ríos muestreados. Hubo varios factores que no permitieron realizar un muestreo más exhaustivo, como fueron las condiciones climáticas de la época y lo alejado de los sitios de muestreo. A pesar de esto, los resultados indican que los ríos muestreados tienen una alta diversidad de especies. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Garcés y García (1998) en un estudio realizado en el río Balsas y sus afluentes dentro del Parque Nacional Darién, donde reportan un total de 39 especies, 33 géneros y 17 familias de peces dentro de la cuenca.

Se observa que a pesar de las limitantes y el corto periodo de muestreo, fue posible registrar 17 especies colectadas, un 48% de las especies reportadas en el estudio citado. El crecimiento de la población humana junto con el desarrollo industrial y agrícola, ha sometido a los sistemas de agua dulce a una tensión enorme. Las especies de agua dulce están muy amenazadas, probablemente más que las especies marinas y terrestres. Los peces son importantes porque proporcionan servicios, como el aporte de proteínas y el soporte de los medios de vida de las comunidades más pobres del mundo.

En la RFCh se ha identificado que las amenazas sobre la ictiofauna local se centran sobre las especies de agua dulce, al ser afectadas por las actividades humanas. Si bien es cierto, actualmente los ríos presentan una alta diversidad de especies de peces, ya es evidente en algunos de los cuerpos de agua la afectación por la pérdida de cobertura boscosa, con la eliminación del bosque ribereño.

También están siendo afectados por la sedimentación producto de la transformación de tierras boscosas en potreros, el uso indiscriminado de agroquímicos, registrado durante los muestreos de campo, y el aumento de asentamientos humanos en sus riberas. De continuar incrementándose estas perturbaciones, se ocasionar un incremento de la temperaturas del agua, pérdida de caudales en los ríos, y por consiguiente, pérdida de hábitats y de especies (Tabla 27).

Tabla 27. Principales amenazas sobre la fauna de agua dulce en la RFCh producto de las actividades antropogénicas

Amenazas	Efecto potencial	Función en peligro
Transformación de tierras (deforestación, agricultura)	Elimina componentes clave del entorno acuático; pérdida de hábitat y biodiversidad; aumento de sedimentación de limo en los cuerpos de agua. Baja del caudal de los ríos y quebradas.	Producción de alimento. Los peces escasearán y será más difícil capturarlos.
Descarga de contaminantes (desechos humanos, agrícolas).	el uso no controlado de agroquímicos caen a los cuerpos de agua eliminando las especies y el creciente aumento de poblaciones a la orilla de los ríos a aumentara la descarga de basuras y contaminantes orgánicos afectando la calidad del agua y por consiguiente las especies que viven en ella	Producción de alimento los peces escasearan y será más difícil capturarlos, se pierde la calidad del agua
Minería artesanal	La actividad no normada trae como consecuencia el deterioro del cauce del río y si se usan contaminantes se pone en riesgos las especies que los habitan, se pierde hábitat y especies de importancia.	Producción de alimento, los peces escasearan y será más difícil capturarlos, se pierde la calidad del agua

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.34

2.2. MARCO DE REFERENCIA SOCIOCULTURAL Y SOCIOECONOMICA DE LA RESERVA FORESTAL DE CHEPIGANA

Esta sección del Plan de Manejo se fundamenta en el documento Evaluación Rural Participativa para la Reserva Forestal de Chepigana (Anexo 2), el cual hace del proyecto en el cual se enmarca el proceso de elaboración de este plan. Este diagnóstico rural brinda una perspectiva general sobre la actual situación social, política y económica de las localidades ubicadas dentro y en la zona de vecindad de la RFCh, en el distrito de Chepigana, provincia de Darién, la cual sirve de lineamiento base para el Plan de Manejo.

Darién es la provincia de mayor superficie del país, con 16,280 km² representa el 21.6% del territorio nacional. De acuerdo a los datos censales (Contraloría General de la República, 2001) en el año 2000 la provincia contaba con 48, 530 habitantes, que indica corresponden a un aumento del 10.7 % en su población durante el período de 1990-2000. Es un hecho conocido que esta provincia presenta migraciones intra y extra-provinciales, las cuales están muy relacionadas a la colonización de áreas boscosas.

Datos correspondientes al censo del 2000 (www.contraloria.gob.pa, 2000) indican que de los 48,530 habitantes de la provincia de Darién, 8,246 se encuentran dentro de las comarcas indígenas. La población de Darién incluye tres grupos indígenas, los Emberá, los Wounaan (originarios de Chocó, Colombia) y los Kunas, además de los afrocoloniales y campesinos procedentes del centro y occidente del país.

Los grupos indígenas Emberá y Wounaan se ubican principalmente en los distritos de Cémaco y Sambú, donde se ubican las Comarcas Indígenas Emberá-Wounaan N°1 de Cémaco y N°2 de Sambú. El seguimiento preciso de las tendencias demográficas en la provincia de Darién ha sido difícil debido a la migración interna y dispersión de la población, el difícil acceso y la gran extensión de la región, la ausencia de una cartografía adecuada y la falta de participación de la población indocumentada en los censos oficiales.

Según los datos del censo del 2000 (Contraloría General de la República, 2001), cerca del 92% de la población de Darién vive en poblados rurales y el resto reside en La Palma, cabecera de la provincia. Esta característica indica que tanto el nivel de escolaridad, como el de salud son inferiores al promedio nacional, ya que la población rural tiene menos acceso a los servicios sociales básicos que brinda el Estado panameño. En cuanto a las características educativas, se indica un 30.4% de analfabetismo, lo cual no es extraño ya que sólo el 21.9% de los niños completan la escuela primaria, y sólo el 19.9% comienzan el primer ciclo.

Dichos datos también indica que, para esa fecha, en Darién existían alrededor de 10,586 viviendas, de las cuales cerca del 66 % carecían de electricidad, 41 % no disponían de letrinas y el 48% no tenía agua potable. De igual forma, los datos de mortalidad infantil (20.6%) indican que la esperanza de vida de la población de Darién es inferior a la del resto del país (36%). Por otra parte, la mediana de ingreso mensual para la provincia de Darién era de B/.80.00 por persona, registrando el ingreso más bajo a nivel provincial en toda la República de Panamá. Además, sólo el 10% de la población económicamente activa tenía empleo permanente y dos de cada tres darienitas recibía un ingreso mensual inferior a B/.100.00 (Contraloría General de la República de Panamá, 2001). Estas cifras indican que la participación de la población de Darién en las diferentes actividades económicas del país eran mínimas, comparadas con el resto de las provincias.

Para esta ERP se analizaron los antecedentes generales de la zona, describiendo la situación geográfica del área que abarca la RFCh, en el Distrito de Chepigana, Provincia de Darién. Además se hizo un recorrido histórico de las comunidades que son parte de este estudio. Se abarcan indicadores como población, actividades económicas, sistemas productivos, organizaciones comunitarias, servicios, básicos e infraestructura (Mapa 6. Identificación de Amenazas). Adicionalmente se describe la vinculación de las comunidades con el medio ambiente circundante y las actividades económicas que imperan en las localidades, se rescata la perspectiva que poseen los pobladores de las organizaciones de base, y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente diagnóstico rural.

Este estudio de ERP se concentró en 20 comunidades de la provincia de Darién, ubicadas dentro de los límites de la RFCh y el área de influencia de áreas protegidas conexas: Corredor Biológico serranía de Bagre, Parque Nacional Darién y Reserva Natural Privada Punta Patiño (Mapa 8. Actividades económicas en comunidades entrevistadas). La Reserva Forestal de Chepigana forma parte de un Corredor Biológico más grande que se extiende desde la Reserva Natural Punta Patiño hasta el Parque Nacional Darién.

En general, la población de esta provincia es principalmente rural, con núcleos aislados de comunidades que no llegan a los 200 pobladores. En el distrito de Chepigana se estudiaron las comunidades de Tucutí, El Bacao, Camogantí, Chuletí, Río Colorado, El Quintín, Setegantí, Aldea Emberá, Cémaco, Taimatí, Chepigana, La Palma, Llano Bonito, Tutumate, Tatahote, Papayal, Torito, Brea, Caserete y La Nupa (Contraloría General de la República de Panamá, 2001).

La mayoría de la población de estas comunidades es de las etnias indígenas Emberá-Wounaan, Afro Darienita y de colonos interioranos procedentes de las provincias centrales de la República de Panamá. Los pobladores locales se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia como base de su sustento diario, complementada con la cacería, la pesca y la recolección de plantas del bosque. Desde su llegada al Darién, han utilizado los recursos del bosque y la costa para sus actividades de subsistencia, obteniendo alimento, plantas medicinales y materiales para la construcción de sus viviendas y botes. Los cambios producidos en el ambiente natural de la provincia de Darién, después de la construcción de la carretera Panamericana, con la llegada de los inmigrantes interioranos, cuyo sistema de tumba y quema del bosque para la expansión de la frontera agrícola, causaron fuertes presiones en los límites de la distribución de las poblaciones de dichas etnias. Esto conllevó a la creación en 1983 de las Comarcas Emberá-Wounaan, cuya ley define un territorio dentro del cual todas las tierras, con excepción de las que son propiedad privada, constituyen el patrimonio de las Comarcas para el uso colectivo de los grupos indígenas Emberá y Wounaan (Weber, 1988).

2.2.1. Aspectos demográficos

El distrito de Chepigana, está integrado por los corregimientos de La palma, Camogantí, Chepigana, Garachine, Jaqué, Puerto Piña, Río Congo, Río Iglesias, Sambú, Setegantí, Taimatí, Tucutí, Agua Fría, Cucunatí, Río Congo Arriba y Santa Fé. La población del distrito es de 31,876 habitantes (CGR, 2009), de los cuales el 23.1 % se concentra en el corregimiento de Santa Fé y el 13.1 % en el corregimiento de La Palma, en área de vecindad de la RFCh (Anexo 2. ERP de la RFCh, Cuadro No. 3).

La población para el año 2011 se incrementó en un 19.1 % con respecto al año 1990, equivalente a 25,810 personas, debido a que familias que vivían a lo largo de los ríos en la provincia de Darién, han establecido sus residencias en el área de la carretera y en La Palma, buscando alternativas para educar a sus hijos. También a causa de que algunos residentes que vivían anteriormente en el área están regresando y debido al crecimiento natural de la población, que en su mayoría se encuentra en edad productiva. La población del distrito de Chepigana está constituida mayoritariamente (55.1 %) por hombres. (Anexo 2. ERP de la RFCh, Cuadro No. 4).

2.2.2. Grupos humanos

Según la revisión de la información disponible relacionada con Darién, la población residente en la provincia incluye los grupos indígenas, Emberá, Wounaan (originarios de la región del Chocó, Colombia) y Kunas; además de los negros (afrodarienitas), muchos

de ellos descendientes de origen colombiano y campesinos ó colonos interioranos procedentes en su mayoría de la provincia de Chiriquí y provincias centrales del país. Los grupos indígenas Emberá y Wounaan se ubican principalmente en las comarcas de los distritos de Sambú y Cémaco (Weber, 1998; Pujadas, 1978).

En comunidades de algunas áreas del distrito de Chepigana como el río Balsas, La Palma, Chepigana, Tucutí, Taimatí, prevalece la cultura del negro darienita; en Setegantí, Quintín, Colorado, La Nupa, prevalece la cultura del colono; y en comunidades como El Bacao, Chuletí, Tutumate y el área colindante al río Marea prevalece la cultura del Emberá y Wounaan. Estos últimos tienen una conducta bastante tranquila, cordial, amistosa y acostumbran a trabajar en comunidad. Este grupo cultural está constituido por dos etnias, la Emberá y la Wounaan que significa “gente” para ambas lenguas.

El grupo de la etnia negra (afrodarienita), se compone por dos subgrupos según su origen o lugar de nacimiento, los llamados darienitas y los chocoanos. Los afrodarienitas son aquellos afromestizos descendientes de los negros que fueron empleados como esclavos en la época colonial, de ascendencia panameña y colombiana, nacidos en la provincia de Darién por varias generaciones (INRENARE et al., 1994). Se les denomina chocoanos a los negros inmigrantes procedentes principalmente de Colombia, del Departamento del Chocó, aunque también se han reportado nativos de los Departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar, que ingresaron por algunos ríos de Darién (INRENARE et al. 1994).

El grupo colono es también conocido como interiorano, para referirse a todos los habitantes de origen indo-mestizo y euro-mestizo, desde la década de 1950 llevaron a cabo un movimiento migratorio hacia la provincia de Darién (INRENARE et al. 1994). Básicamente, este grupo se caracterizó por transformar la cobertura boscosa circundante a sus comunidades para darle un uso agropecuario. Trabajan la agricultura de subsistencia bajo el sistema de roza (tumba y quema), en la cual muchas tierras son destinadas a la siembra de pasto para finalmente ser aprovechadas para el desarrollo de la ganadería (Heckadon, 1985). Una vez abandonan las tierras por su bajo rendimiento en la agricultura, recurren a la repoblación de nuevas tierras consideradas por ellos como “libres” (el bosque o el monte), expandiendo así la frontera agrícola en detrimento de los bosques.

2.2.3. Situación educativa

La población tiene un promedio de seis años de educación aprobada, lo que indica que la mayoría cuenta con educación básica o primaria; esta situación obedece a factores tales como recursos económicos escasos y el carácter rural del área. La oferta educativa que se daba en el área para el año 2000, según el Departamento de Estadística del Ministerio de Educación (MEDUCA), reportó la existencia de 173 escuelas oficiales o públicas en la provincia de Darién, con un total de 553 aulas. Del total de estas escuelas oficiales 137 pertenecían a los distritos de Chepigana y Pinogana y 36 a las Comarcas Emberá-Wounaan (MEF, 1998).

Los distritos de Chepigana y Cémaco concentran el mayor número de centros educativos en todos los niveles. La capacitación a nivel medio es escasa; en Metetí existe una sede de la Universidad Nacional de Panamá con cursos de educación tecnológica. Se halla un centro de capacitación para la población indígena en el área de Yaviza. El sistema educativo requiere educación locativa y dotación de libros y materiales, además de la readecuación de sus programas educativos (MEF, 1998).

Entre otras instalaciones que registran para la década del 2000 se reporta el inicio de labores de algunos centros educativos como: el Instituto Forestal Agropecuario de Darién (IFAD), ubicado en la comunidad de Canglón, el Instituto Técnico Agroforestal de Jaqué (ITAJ); y en el área indígena Comarcal Área N° 2 de Sambú, en la comunidad de Puerto Indio el Instituto Profesional y Técnico UNADRUSIA, que en lengua Emberá significa “Nuevo Amanecer”, los cuales tienen la tarea de formar Bachilleres Agropecuarios con énfasis Agroforestal, lo que ha sido de gran beneficio para todos los pobladores y para la comunidad, pues el potencial de desarrollo con que cuentan estas áreas es de enorme relevancia; en la actualidad por falta de conocimientos no se estaba aprovechando al máximo y de forma sostenible la agroforestería.

En Chepigana, para asistir hasta el noveno grado de educación básica general, los estudiantes de las comunidades diagnosticadas se trasladan a la cabecera de la provincia (La Palma); así mismo para terminar la educación pre media, media y asistir a la universitaria, con el consiguiente costo del transporte y alimentación. La mayor parte de la población analfabeta tiene más de treinta y cinco años, se han dedicado tradicionalmente a actividades agrícolas y no ven en la educación una alternativa para satisfacer sus necesidades básicas en el corto plazo; las decisiones de los adultos influyen mucho sobre el futuro educativo de los hijos y eso se refleja en los niveles de escolaridad de la población de las comunidades.

2.2.4. Sector salud

Los moradores cercanos a la RFCh consideran que los servicios que ofrece el Ministerio de Salud (MINSA) no satisfacen la demanda de la población, porque no hay suficiente personal, no todas las especialidades están cubiertas, faltan medicinas e insumos y el horario de atención es muy limitado; en horas de la noche las urgencias médicas no están bien atendidas por la lejanía.

El Departamento de Análisis y Tendencias del MINSA, tiene identificado 62 instalaciones en la provincia de Darién, a nivel de los distritos en el área de estudio. Se puede observar que la mayoría de estos son dependencia del MINSA y no de la Caja de Seguro Social (C.S.S.) (MINSA, 2008). El análisis de los datos sobre las instalaciones de salud indica en primera instancia la situación de gran carencia en la mayoría de estos corregimientos. Por esta razón resulta indispensable una distribución más equilibrada de las instituciones de salud la cual se encuentran mayormente ubicadas en el distrito de Chepigana (MINSA, 2008).

Los indicadores de salud en la Provincia de Darién reflejan que la esperanza de vida es de 63 años, comparada con el promedio nacional de 73 años. Para la década del 2000 se reporta que la mortalidad infantil alcanzaba el 39.7% de las defunciones de niños que no habían cumplido un año de vida por cada mil nacidos.

El servicio público de agua potable es deficiente, aún en aquellos sitios donde existe infraestructura disponible, como La Palma, así mismo los sistemas operados y administrados por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAN). Los sistemas de acueductos rurales se encuentran bajo la responsabilidad del MINSA, el cual tiene escasos recursos para operarlos adecuadamente (MEF, 1998).

Según la CGR (2000), de un total de 25 corregimientos de la provincia de Darién, se reporta que en once (11) corregimientos un 60% de la población tiene acceso al agua potable, incluyendo los corregimientos con mayor población como Jaqué, Puerto Piña, Garachine, Tucutí, Chepigana, Setegantí, Santa Fé, Agua Fría, Metetí, Yaviza y El Real de Santa María. En otros trece (13) corregimientos menos del 40% de la población tiene acceso a agua potable y en dos (2) corregimientos sólo del 40% al 60% de la población tiene acceso a agua potable.

En las comunidades donde cuentan con acueductos rurales como Quintín, Colorado, El Bacao, Camogantí, Chepigana, hay pocas viviendas que no están conectadas al acueducto rural por gravedad que abastecen a las comunidades, por medio de ojos de agua y quebradas, en donde las juntas administradoras de los acueductos rurales en estas comunidades le aplican cloro al agua y limpian los filtros. No se cuenta con un sistema de desagüe sanitario, la mayoría de las viviendas tienen letrinas, que representan una fuente importante de contaminación en el área, tanto para las fuentes hídricas, como del ambiente en general. Se recomienda que se les instalen tanques sépticos, en vez de letrinas, ya que contaminan menos las fuentes de agua.

En estas comunidades existe el servicio de recolección de basura que lo proporcionan los mismo comunitarios de manera gratuita, pero debido a que no existe un compromiso formal, los moradores ocasionan acumulación de la basura, procediendo a quemar los desechos de papel y plásticos y enterrando las latas y vidrios. Es notable que en algunos sitios poblados como Taimatí, La Palma, Camogantí, Chepigana hay muchos desperdicios a la vista.

2.2.5. Situación de la vivienda

La Contraloría General de la República (2001), registro un total de 10,586 viviendas para los 4 distritos de la provincia de Darién de las cuales el 57.5% corresponden al distrito de Chepigana, 28.3% al distrito de Pinogana, 10.6% al área Comarcal de Cémaco y el 3.6% restante al área Comarcal de Sambú.

En la periferia de las comunidades, las viviendas están elaboradas con paredes de madera, piso de madera, techo de zinc, existen viviendas en las cabeceras de corregimientos como La Palma, Chepigana, Taimatí, Tucutí construidas con bloques de cemento, piso de concreto, techo de zinc y ventanas de vidrio o con bloques

ornamentales y que cuentan además con un rancho utilizado para esparcimiento o de descanso. Se observa también una gran cantidad de viviendas en proceso de remodelación que no están terminadas.

Las comunidades diagnosticadas no han sido beneficiadas con programas de mejoramiento habitacional, a través del Ministerio de Vivienda, sin embargo son programas que se requieren debido a que hay viviendas construidas con paredes de madera y piso de tierra, que se observan en malas condiciones en algunas comunidades como Camogantí, Cémaco, Colorado, Tutumate y Chuletí.

En las comunidades de Tucutí, El Bacao, Camogantí, Taimatí, Setegantí, Quintín, La Palma y Chepigana, la mayoría de las viviendas están conectadas al tendido eléctrico, y según la percepción de los participantes existen viviendas que no han podido conectarse al servicio de electrificación, por falta de recursos económicos, sobre todo en la comunidad de Taimatí.

2.2.6. Indicadores económicos

La actividad más sobresaliente en el área es la agropecuaria, que se realiza tanto para la subsistencia como para la comercialización, basada en cultivos tradicionales, tanto en la cabecera de la provincia como en las áreas que se encuentran en los cursos de los ríos Balsas y Marea. Los cultivos que se realizan, tanto para el consumo, como para la comercialización, en mayor escala y en orden de importancia son arroz, plátano, maíz y yuca; y en menor escala se producen frijol, ñame, otoi, guandú, ají, piña, guineo, nance, aguacate, borojó, entre otros. En cuanto a la actividad pecuaria, se dedican en orden de importancia a la ganadería vacuna, cría de pollos, gallinas de patio y cerdos. La ganadería se realiza mayormente en las comunidades de Quintín y Setegantí (Mapa 8).

Otra actividad que genera ingresos importantes en el distrito de Chepigana principalmente en el área de la carretera que conecta a la ciudad de Panamá con la provincia de Darién es la reforestación con teca (*Tectona grandis*). Esta actividad es realizada a través de varias empresas reforestadoras ubicadas en comunidades ubicadas en la carretera y que emplean a pobladores locales.

En cuanto a pequeños negocios, en las comunidades del área de Chepigana se observaron kioscos de expendio de alimentos básicos, mercancía seca y refrescos, los cuales son regentados por los locales. En La Palma, cabecera de la provincia, se pueden observar cantinas, parrilladas, actividades informales como barberías y la venta de comidas y refrescos, además de la presencia institucional del estado.

Referente al sector industrias, en la comunidad de Chepigana existe un taller de ebanistería, que puede catalogarse como una pequeña industria de tipo familiar, que está generando unos dos empleos en la fabricación de muebles de madera. La actividad de construcción es mayormente observada en La Palma, donde existe mano de obra calificada en albañilería, fontanería, soldadura y ebanistería, que incluso presta servicios a las instituciones del estado para la construcción y mejoramiento de las infraestructuras educativas en el área.

2.2.7. Infraestructura comunitaria

En cuanto a infraestructura comunitaria (Mapa 9. Servicios básicos e infraestructura), en la carretera que conduce a la provincia de Darién, de Puerto Quimba donde se parte para la Reserva Forestal de Chepigana, se encuentra asfaltada y en condiciones regulares, por los baches debidos a la falta de mantenimiento. Sin embargo, en épocas de verano se realizan las reparaciones de esta carretera. Las veredas internas de las comunidades de Quintín, Setegantí, La Palma, Chepigana, Camogantí, El Bacao, Chuletí y Tucutí son de tierra y no están asfaltados; así mismo los caminos internos de La Nupa, Papayal, Tatahote, Colorado, Aldea, Marea, y Llano Bonito (Anexo 2. ERP, Cuadro No. 4).

Se reporta que el sistema de alumbrado funciona mediante sistemas de generación independientes ubicados en las diferentes cabeceras o corregimientos. En las poblaciones de La Palma, Metetí y Santa Fé, cerca del 80% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica las 24 horas al día (UCP, 1998). Sin embargo, en los poblados ubicados como Camogantí, Chuletí, Tucutí, Chepigana, Quintín, Setegantí, Taimatí, Cémaco y Marea, las comunidades cuentan con el servicio de energía eléctrica, a través de la empresa SIGSA y de acuerdo con la percepción de la comunidad, algunas familias no han podido conectarse al servicio de energía eléctrico por falta de recursos económicos.

En las comunidades de La Palma, Chepigana, Tucutí, Camogantí, Setegantí, Quintín, Cémaco y Taimatí existen teléfonos públicos, uno en cada comunidad, pero se encuentran dañados. La señal la reciben a través de la antena de *Cable and Wireless*. Existen comunidades que reciben señal de alguna compañía de telefonía celular como los son: La Palma, Chepigana, Camogantí, Bacao, Setegantí, Cémaco, Taimatí y Quintín. (Cuadro 5). Actualmente se observa en las comunidades de Tucutí, Camogantí, La Palma, Setegantí, la colocación de antenas de televisión en hogares que reciben la señal de canales locales y extranjeros por un costo de B/120.00 la instalación y una mensualidad de B/20.00.

Referente a seguridad pública, las estaciones de policía más cercanas se encuentran en las comunidades de La Palma, Chepigana y Taimatí, que prestan el servicio a todas las comunidades cercanas a la RFCh. Los participantes del taller manifestaron que se dan muy pocos problemas relacionados con la seguridad pública, excepto por riñas y por presencia de insurgentes cercanos a la frontera con Colombia.

Existen en las comunidades, iglesias pertenecientes a diferentes organizaciones religiosas, entre ellas podemos mencionar las iglesias: católica, bautista, evangélica, cuadrangular y adventista. En las comunidades de Tucutí, Camogantí, La Palma, Taimatí y Chepigana, existen parques recreativos infantiles y algunos terrenos utilizados para canchas de juegos de fútbol, algunos de los cuales están totalmente abandonados. Algunas comunidades cuentan con varias casas locales que han sido construidas para albergar diferentes organizaciones de bases comunitarias, entre ellas tenemos la casa de la junta local de Camogantí, El Bacao, Chuletí y Llano Bonito.

2.2.8. Sistemas productivos

La zona de la Reserva Forestal de Chepigana es un área protegida bajo la categoría de Reserva Forestal, la cual cubre un área total de 28,991 hectáreas, incluyendo.

Dada la diversidad de escenarios ambientales, los sistemas productivos están asociados a la explotación de los recursos del bosque maderables, no maderables y plantas, compartiéndolo con actividades agropecuarias en una pequeña escala (Mapa 8).

El bosque rico en recursos que a pesar de la actividad de tala selectiva, el área mantiene una rica flora con especies comercialmente tales como espavé (*Anacardium excelsum*), cedro espinoso (*Pachira quinata*), roble de sabana/ roble (*Tabebuia rosea*), guayacan (*Tabebuia ochracea*), caoba (*Swietenia macrophylla*); y otras especies con potencial económico tales como amargo amargo (*Vatairea erythrocarpa*), nazareno (*Jacaranda copaia*), peine de mono (*Apeiba tibourbou*), maría (*Calophyllum brasiliense*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), almendro de montaña (*Dipteryx oleifera*), cigarillo (*Schizolobium parahyba*), zorro (*Astronium graveolens*), tinicu (*Schizolobium parahyba*) y amarillo pepita (*Lafoensia punicifolia*). Además, la reserva contiene plantas medicinales tales como madre candela y especies artesanales tales como chungá, pita, y zamia.

3. DIAGNOSTICO DE PROFUNDIZACION Y EXPLICACION SITUACIONAL PARTICIPATIVA DE LA RESERVA FORESTAL DE CHEPIGANA

3.1. USOS Y PROBLEMAS DE LA RFCh EN EL CONTEXTO REGIONAL DE DARIEN

Debido a la falta de educación, de oportunidades de empleo y de vigilancia por parte de las autoridades en el área, personas de la región y foráneas tienen que dedicarse a la tala ilegal de los bosques y a actividades de ocupación no legal como un mecanismo de sobrevivencia, comprometiendo la integridad de la RFCh y su futuro manejo forestal.

La RFCh forma parte de un corredor biológico de mayor magnitud que se extiende desde la Reserva Natural Privada Punta Patiño (RNPP) hasta el Parque Nacional Darién (PND) y que contiene altos niveles de biodiversidad y endemismo. Este corredor provee importantes servicios ecológicos como producción de agua y conservación de la biodiversidad para los habitantes de la región. Sin embargo, estos recursos y valores forestales están siendo actualmente usados insosteniblemente y se encuentran amenazados.

En la Provincia de Darién, la extracción y tráfico ilegal de madera es comúnmente realizado por compañías forestales que compran la madera a pobladores locales con poca experiencia en prácticas de extracción forestal sostenible y poco conocimiento y aplicación de las regulaciones vigentes. El aprovechamiento de madera es practicado en ausencia de un plan de manejo o de guías para reducir los impactos negativos, minando la integridad de los ecosistemas.

Gran parte de esta actividad extractiva está documentada de una forma relativamente pobre y clandestina. Altos niveles de recursos madereros son desperdiciados, tanto que el 60% de la madera aprovechada no es utilizada. Los altos niveles de tráfico ilegal de madera en Darién significan que aquellos que siguen las guías y procedimientos legales se encuentran en una injusta desventaja, dado que aquellos que realizan tráfico ilegal pueden proveer productos más baratos. Además, productos forestales no maderables como semillas de palma tagua y fibras de otras palmas son extraídas insosteniblemente y la cacería excesiva sigue presionando a la fauna de las áreas protegidas.

El Plan Integrado para la Consolidación del Corredor Biológico de la Serranía de de Bagre, realizó un inventario forestal diagnóstico para la RFCh el cual reveló que a pesar de la actividad de tala selectiva, el área mantiene una rica flora con especies comercialmente viables tales como: espavé (*Anacardium excelsum*), cedro espinoso (*Pachira quinata*), roble de sabana (*Tabebuia rosea*), guayacán (*Tabebuia ochracea*), caoba (*Swietenia macrophylla*); además, otras especies con potencial económico como: amargo (*Vatairea erythrocarpa*), nazareno (*Jacaranda copaia*), peine de mono (*Apeiba tibourbou*), maría (*Calophyllum brasiliense*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), almendro de montaña (*Dipteryx oleifera*), cigarillo (*Schizolobium parahyba*), zorro (*Astronium graveolens*), tinicu (*Schizolobium parahyba*) y amarillo pepita (*Lafoensia punicifolia*). Además, la reserva contiene especies de plantas artesanales como chungá, pita y zamia.

Las comunidades rurales dentro de la RFCh y en su correspondiente zona de amortiguamiento tienen poca capacidad técnica y organizacional para manejar sus bosques sosteniblemente y poco conocimiento de las prácticas agrícolas sostenibles. Pobres prácticas de manejo forestal por lo regular pavimentan las vías para el establecimiento de cultivos a través de agricultura de roza y quema, la cual es la fuente principal de deforestación. Este sistema agrícola lleva a la pérdida de los recursos forestales maderables y no maderables y requiere nuevas áreas para ser limpiadas una vez la productividad de una parcela dada ha sido reducida. Generalmente, las parcelas son entonces usadas para ganadería extensiva (Mapa 10. Identificación de amenazas).

En muchos casos, los maderos venden los productos a bajos precios sin otro procesamiento en el mercado local. Esto lleva a una situación donde los recursos madereros no están contribuyendo significativamente al incremento de ingresos económicos de los habitantes locales, a pesar de que los recursos y valores forestales son críticos para su estándar de vida ya que protegen cuencas, proveen material para construcción de casas, albergan biodiversidad y como parte de esta la fauna que cazan por subsistencia (Mapa 10).

La pérdida de recursos forestales amenaza con exacerbar los niveles de pobreza en una de las regiones más pobres del país, debido a la alta dependencia de los pobladores locales en estos recursos. Un total de 68% de la población de Darién está clasificada como pobre, en un círculo vicioso, de tal forma que el incremento de la pobreza muy probablemente aumentará la presión en el resto de los recursos forestales. Para promover el manejo forestal sostenible (MFS), este problema debe ser bien atendido, a través de la creación de capacidad y el incremento de la concienciación entre locales y las compañías forestales, el establecimiento de incentivos para fomentar el MFS y una mayor aplicación de las regulaciones existentes.

Sin la promoción de un manejo forestal sostenible y económicamente viable, incluso actividades sostenibles de agroforestería, las presiones sobre los recursos forestales en la RFCh continuarán creciendo. Los niveles de deforestación en Darién ya son extremadamente altos, con una pérdida neta de 17,201 ha por año, un nivel que es mayor al de otras provincia o reservas en el país. Además, cero (0) ha fueron reforestadas entre 1992 y 2000 (OIMT-ANAM, 2003).

La promoción del uso sostenible de los recursos forestales en medio de un amplio corredor de conservación proveerá múltiples beneficios para la biodiversidad e incrementará la protección de los recursos y servicios forestales de los cuales dependen los habitantes locales. Sin embargo, la RFCh carecía de Plan de Manejo que incluye un Plan de Manejo Forestal (Anexo 3) para hacer frente a las actividades de manejo forestal que se están realizando actualmente de una forma insostenible (Mapa 10).

Un inventario forestal preliminar mostró que se ha realizado cierto grado de tala selectiva ilegal en el estrato propenso a las inundaciones y en el estrato de colinas bajas, mientras que el estrato de las tierras altas ha recibido poca intervención con la excepción de la explotación comercial de caoba y cedro espino, especies de alto valor (ANCON 2005).

Una información detallada sobre el alcance de la extracción madera y su impacto no se encuentra disponible. Se cree que más del 50% de la madera primaria resultante de la extracción forestal se pierde. Además, la agricultura de roza y quema es practicada en el área, llevando a la pérdida de madera y de recursos no madereros. Las actividades forestales y agrícolas que actualmente se realizan en el bosque de la Reserva están siendo realizadas insosteniblemente, incrementando así las presiones sobre la RFCh lo mismo que amenazando el estándar de vida de las comunidades que dependen de los recursos forestales, del agua y el suelo para su sobrevivencia.

3.1.1. Uso del Ambiente y Actividades Económicas Imperantes en la RFCh

Se describieron los usos de los recursos naturales presentes en el área, especificando su relación con el bosque circundante. No se consideraron las categorías de invierno y verano, ya que principalmente las actividades de recolección de frutos se realizan en las dos épocas del año (Anexo 2. ERP de la RFCh, Cuadro sin No. Páginas 224 a 229).

En las áreas alejadas como en las inmediaciones de la RFCh, frecuentemente se observan tucas de diversos árboles maderables que son extraídos con fines tanto de subsistencia como con fines comerciales. En la actualidad se está dando una extracción selectiva de madera (e.g., caoba, cocobolo) en las márgenes del río Balsas. Los pobladores indígenas, afrodescendientes y colonos interioranos manifiestan que la presencia de poblaciones naturales de árboles maderables dentro de la RFCh, podría ejercer cierta presión sobre estos recursos (Mapa 10).

A pesar de ser un área protegida legalmente, la presión por la extracción comercial de madera dentro de la RFCh y su área de influencia (PND y CBSB) se está dando sin ningún tipo de control y vigilancia. Tanto así que en la comunidades de Camogantí, Chuleti, Tucutí y El Bacao, ubicadas aguas arriba del río Balsas, se comenta que por temporadas se establecen campamentos clandestinos para talar madera ilegalmente.

Dentro de la zona de vecindad de la RFCh tienen aproximadamente diez y ocho años que no se dedican a esta actividad, ya que de alguna forma, la puesta en rigor de las normas que salvaguardan las áreas protegidas por medio de la ANAM, han prohibido y disminuido la tala dentro de estas áreas. Lamentablemente, es un área tan extensa que resulta difícil monitorearla por completo. ACAFOD reporta la presencia de algunos colombianos que se establecen en la frontera o en la cabecera del río Balsas, que se dedican a talar árboles para luego transportar la madera hacia su país. Ellos utilizan herramientas sofisticadas, logrando extraer miles de pies de madera en poco tiempo.

El capítulo 9 de la EER de la RFCh (Anexo 2) corresponde a las apreciaciones que manejan dirigentes y otros actores sociales de las comunidades, sobre las localidades, abordando temáticas como las percepciones de las localidades, organizaciones, medio ambiente y actividades económicas en la RFCh. En el mismo se recogieron opiniones de los miembros de ACAFOD de diversas localidades. Este conjunto de entrevistas no cubrió el 100% de los líderes, pero sus opiniones nos reflejan la actual visión de los habitantes de la zona (Anexo 2. ERP de la RFCh, Cuadro sin No. Páginas 230 a 233).

3.1.2. Uso de Flora Silvestre

Las plantas desde los primeros días de la presencia del ser humano en la Tierra, han servido de gran utilidad para satisfacer sus necesidades prioritarias e.g. alimento, vivienda, vestido, fibra, combustible y medicina, entre muchos más (Farnsworth,1988). Hay un sin número de especies que son empleadas para diversos usos por parte de las diferentes comunidades darienitas. Los principales usos son: como fuente de madera, para la elaboración de artesanías, como plantas medicinales, y como plantas comestibles. En la Tabla 28 se presentan algunas de las plantas que según estudios en el área se emplean en el Darién. Entre las plantas que han sido identificadas por las comunidades locales como recursos medicinales, se puede resaltar al palo cuadrado (*Cornutia grandifolia*), la salvia (*Pluchea carolinensis*), cedrón (*Simaba cedron*), contragavilana (*Neurolaena lobata*), y la raicilla (*Piper darienensis*). Una especie altamente reconocida por sus propiedades médicas es la guanábana (*Annona muricata*), que entre otras propiedades, se le usa para combatir las infecciones parasíticas causadas por las amebas. También se registró la importancia del canelón (Bignoniaceae), como vigorizante y el mastranto (*Lippia alba*) usada para resfriados.

Los estudios realizados por Chízmar *et al.* (2009) y Gupta (1985), determinaron el uso de muchas especies vegetales por las diferentes comunidades campesinas y rurales a lo largo y ancho de la geografía nacional. El espavé (*Anacardium excelsum*) es usado para la elaboración de cayucos, además de emplear el “fruto” para la alimentación. El culantro (*Eryngium foetidum*) es empleado como saborizante de las comidas y en medicina casera se utiliza para los dolores de oídos. La palma de aceite (*Elaeis oleifera*) es usada para la obtención de la manteca negra, que se usa para los resfriados.

El cortezo (*Apeiba tibourbou*) es una fuente de majagua o fibra, de la planta conocida como pita (*Aechmea magdalenae*), se conoce desde hace mucho la obtención de fibras empleadas para la confección de sombreros (Chízmar *et al.*, 2009). La tagua (*Pythelephas seemannii*) es muy utilizada por los indígenas Emberá y Wounaan para la elaboración de piezas muy trabajadas y talladas con figuras de animales silvestres, las cuales son muy apreciadas por turistas que las pagan muy bien.

Del calabazo (*Crescentia cujete*) se hacen utensilios para la cocina, además se emplea en la elaboración de artesanías y del contenido del fruto se prepara una decocción para la limpieza del útero en las mujeres después del parto, achiote (*Bixa orellana*) (comestible, tinte), coco (*Cocos nucifera*) usado como purgante y en la elaboración de dulces. El borojó (*Borojoa patinoi*), la cañafistula (*Cassia fistula*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), membrillo (comestible), cuipo (comestible).

De las plantas maderables el cocobolo (*Dalbergia retusa*) es usado en artesanías, el cedro espino (*Pachira quinata*) es fuente de madera, y además se emplea en la elaboración de cayucos o piraguas), otras plantas usadas para la confección artesanías son el nazareno (*Peltogyne purpurea*) y el carate (*Bursera simaruba*). El bejuco (Bignoniaceae) y la piquigua (*Heteropsis oblongifolia*) son empleados para hacer chiles o motetes. El vijao (*Calathea lutea*) es muy empleado para envolver tamales y comidas.

Tabla 28. Uso de las especies vegetales en las comunidades rurales de la RFCh, Darien.

Familia	Especie	Nombre común	Uso
Anacardiaceae	<i>Spondia mombin</i>	Jobo	Comestible
Araceae	<i>Heteropsis oblongifolia</i>	bejuco real, piquigua	Artesanía
Arecaceae	<i>Astrocaryum standleyanum</i>	Chunga	Vivienda
Arecaceae	<i>Bactris major</i>	caña brava	comestible, viviendas, flechas
Arecaceae	<i>Jessenia bataua</i>	Trupa	Comestible
Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Maquenque	Vivienda
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Jira	Vivienda
Arecaceae	<i>Pythelephas seemannii</i>	Tagua	artesanías, comestible
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	maderable, medicinal
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	artesanías, balsas
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	maderable, medicinal
Costaceae	<i>Costus villosissimus</i>	caña agria	medicinal
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i>	Bellota	artesanías, fibra
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	medicinal, cerca viva
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i>	Guaba	Comestible
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Quira	Maderable
Fabaceae	<i>Senna alata</i>	Laureño	Medicinal
Gesneriaceae	<i>Chrysothemis friedrichsthaliana</i>	desbaratadora	Medicinal
Meliaceae	<i>Carapa guianense</i>	Bateo	Maderable
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	comestible, medicinal
Piperaceae	<i>Piper darienensis</i>	duerme boca	medicinal, dolor de muela
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>	Hinojo	Medicinal
Poaceae	<i>Desmoncus orthanthos</i>	Matamba	Artesanías
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	caña blanca, faragua	Vivienda
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	medicinal, artesanal
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	fruta de mono	Comestible
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Comestible
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	guabito amargo	Medicinal

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.9.

3.1.3. Uso de Fauna Silvestre

3.1.3.1. Uso de Mamíferos. Para el ser humano los mamíferos ocupan un lugar de vital importancia como fuente de alimentación, medicinas, valores culturales, pieles de abrigo, mascotas, trofeos de caza y algunos otros beneficios (Méndez 1970,1979, Reid 1997). Durante las entrevistas realizadas en el muestreo de campo en la EER de la RFCh, la mayoría de las personas respondió que el uso principal que se le da a las especies de vida silvestre es para alimentación, actividad que se hace cada vez más difícil, al tener que recorrer los cazadores mayores distancias para encontrar presas de caza, lo que claramente refleja una disminución o desplazamiento de las poblaciones silvestres debido a la presión de caza y otras amenazas (Mapa 10).

Las actividades de caza en esta área protegida se dan tanto para consumo local como con fines comerciales (ya sea para la venta de su carne o pieles, o para tráfico ilegal de individuos vivos; también se dan casos de caza deportiva, motivada por la ociosidad. El uso local los mamíferos, en algunos casos, está asociado a valores culturales, usándolos para adornos en la vestimenta, como parte de instrumentos musicales y/o por sus supuestos valores medicinales.

De los mamíferos registrados en la RFCh, al menos 13 especies son utilizadas como recurso alimentario. Entre estas se encuentran varias de las más apreciadas en el país como carne de monte: ñeque (*Dasyprocta punctata*), conejo pintado (*Cuniculus paca*), saíno (*Tayassu tajacu*), macho de monte (*Tapirus bairdii*) y venado corzo (*Mazama americana*) (Méndez 1970, Ventocilla 1992, Wright *et al.* 2000); mientras que las zarigüeyas y el mono aullador pueden considerarse como los menos comunes.

Otras especies utilizadas como alimento en la RFCh son el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmani*), el puerco de monte (*Pecari tajacu*), el armadillo (*Dasybus novencinctus*) y los monos titi (*Saguinus geoffroyi*), cariblanco (*Cebus capucinus*), aullador (*Alouatta palliata*) y araña (*Ateles fusciceps*).

Los felinos como el manigordo (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el tigrillo congo (*Puma yagouaroundi*), el puma (*Puma concolor*) y el jaguar (*Panthera onca*), no son cazados por su carne sino por su piel. En la mayoría de los casos el jaguar y el puma son cazados por ser potenciales predadores del ganado y muy ocasionalmente, como deporte o por su piel.

Estudios realizados por Ricardo Moreno (2006), registran que entre 1998 y 2005, fueron cazados al menos nueve jaguares en el área de Boca de Cupe, una comunidad cercana al PND. Esta tendencia de cazar a los felinos se manifiesta comúnmente entre los locales, aún si no se han dado depredaciones hacia el ganado, por temores inculcados tradicionalmente y con el fin de prevenir daños a las personas y a sus animales domésticos.

3.1.3.2. Uso de Aves. Para el ser humano, las aves ocupan un lugar de vital importancia como fuente de alimentación, medicinal, cultural, mascotas, trofeos y algunos otros

beneficios. Durante las entrevistas realizadas en la RFCh, la mayoría de las personas respondió que el uso principal de las aves silvestres es para alimentación y, al igual que sucede con los mamíferos, se les hace cada vez más difícil encontrar piezas de caza y los cazadores tienen que desplazarse a mayores distancias para poder cazar una especie grande, situación que refleja una cacería excesiva y sin ningún tipo de control (Mapa 10).

Entre las especies utilizadas como fuente alternativa de proteína se encuentra el tinamú (*Crypturellus kerriae*), especie principalmente terrestre, limitada a la provincia del Darién (entre los 300 y los 760 m): ésta al igual que sus congéneres son muy apetecidas por el hombre. Otra especie cazada es el pato crestado (*Sarkidiornis melanotus*), de la familia Anatidae, grupo que contiene las más importantes aves de caza nadadoras.

El pavón grande (*Crax rubra*), una especie que es principalmente arborícola, aunque no se encuentra bajo intensa presión cinegética, es cazada en la RFCh. Esta especie puede ser mantenida en cautiverio con facilidad, su elegancia y belleza la hacen atractiva al hombre. El águila harpía (*Harpia harpyja*) es utilizada como alimento y con fines comerciales (venta ilegal y tráfico de individuos), con fines deportivos y por su valor en tradiciones culturales de las comunidades indígenas (adornos en la vestimenta, instrumentos musicales y/o remedios curativos).

Las guacamayas y loros (*Ara ararauna*, *Ara ambiguus* y *Ara chloropterus*, *Forpus conspicillatus*, *Brotogeris jugularis*, *Pyrilia haematotis*, *Pionus mentruus*, *Amazona autumnalis*, *Amazona farinosa*, y *Amazona ochrocephala*) tienen un especial valor para las comunidades locales de la RFCh. Estas especies del orden Psittaciformes por lo general presentan plumajes llamativos y algunas especies de loros tienen la capacidad de imitar palabras y sonidos, cualidades que las hacen sumamente atractivas como mascotas. Aunque también pueden ser usadas como fuente de proteína alterna, la tendencia es a retenerlas como mascotas o venderlas para este fin.

3.1.3.3. Uso de Reptiles y Anfibios. Como depredadores de insectos, roedores y otras especies plaga, la herpetofauna también juega un papel significativamente beneficioso para las actividades agrícolas y recreativas del hombre, al controlar sus poblaciones. Los anfibios tienen varias características que los convierten en importantes indicadores del estado de las especies en un ecosistema dado. Son localmente abundantes (Lieberman, 1986) y pueden ser muestreados con metodologías de bajo costo (Pierce & Gutzwiller 2004; Heyer et al. 1994).

Los reptiles, al igual que los anfibios, son especies ectotérmicas que son afectadas por los cambios en las condiciones climáticas (Schlaepfer & Gavin, 2001), y han demostrado su utilidad en la determinación de contaminación por agroquímicos (Bauerle et al., 1975), perturbación de hábitat y como indicadores de integridad ambiental (Calderón et al. 2008; Tuberville et al. 2005). En base de lo anterior, el estudio y evaluación de anfibios y reptiles es un elemento importante en la determinación del estado de conservación de los ecosistemas.

Los anfibios también son una fuente importante de alimento, dándose un consumo variado alrededor del mundo que va desde subsistencia hasta el punto de ser ingredientes indispensables de platos gourmet, como es el caso de las ancas de ranas de miembros de las familias Leptodactylidae y Ranidae; se han identificado al menos 220 especies de anfibios que son usados como alimento en el mundo (Stuart *et al.* 2008).

Por otro lado, más allá de su conocido valor en la medicina tradicional, el valor medicinal de las secreciones de su piel está bajo un creciente estudio. Por ejemplo, los alcaloides presentes en la familia Dendrobatidae que van desde los venenosos (Daly 1998, 1995) hasta los que son anestésicos (Karstens *et al.* 1999), pasando por aquellos que tienen un valor antimicrobial (Rollins-Smith *et al.* 2005). Además, desde mediados del siglo XX los anfibios han formado parte del mercado internacional de mascotas, con al menos unas 278 especies comercializadas alrededor del mundo (Stuart *et al.* 2008).

Entre los reptiles, tanto el consumo como el tráfico ilegal para mascotas o medicina tradicional, ha llevado a la extinción o casi desaparición a más de 293 taxas de tortugas (Gibbons *et al.*, 2000): esto incluyendo a especies tanto de agua dulce como marinas. Las poblaciones de tortugas son excepcionalmente susceptibles al consumo de sus huevos, por ser especies que demoran muchos años en alcanzar la fertilidad y tienen una baja frecuencia reproductiva. Especies de lagartijas como la iguana verde (*Iguana iguana*) y la negra (*Ctenosaura similis*) han sufrido serias declinaciones en el trópico de América, debido a su consumo.

El valor de la herpetofauna como fuente de alimento y otros usos debería evaluarse en la RFCh. Algunas poblaciones humanas de Panamá tienen en la carne de tortugas marinas y de la iguana, una importante fuente de proteínas en sus dietas. El uso de estos animales como fuente de alimento, así como otros tipos de usos son descritos en los trabajos de Carrión de Samudio (1992), Castillo (1991), Meylan (1987), Meylan *et al.* (1985).

Igualmente, algunas tortugas de agua dulce (e.g. *Rhinoclemmys annulata*) sirven de alimento en algunas otras áreas del país, pero su uso es menor en comparación con las marinas (Carrión de Samudio, 1992). Tanto el lagarto aguja (*Crocodylus acutus*) como el babillo (*Caiman crocodylus*) y la iguana, han sido utilizados en la industria peletera o de pieles en Panamá (Ibáñez *et al.* 2001).

En Panamá han existido empresas que exportan fauna silvestre, incluyendo anfibios y reptiles (Méndez, 1985). Se sabe que los juveniles de iguana son exportados como mascotas. Otras especies explotadas como mascotas incluyen a la rana dorada (*Atelopus zeteki*), a ranas de la familia Dendrobatidae, boas y tortugas de agua dulce, como la jicotea (*Trachemis scripta*) (Ibáñez *et al.*, 2001).

A pesar de que varias de las especies mencionadas se encuentran bajo alguna categoría de amenaza, y que se han desarrollado medidas legales nacionales e internacionales para controlar su explotación, esta actividad sigue dándose, e incluso, en algunos casos, incrementándose. En 1996, en uno de los aeropuertos de Inglaterra se decomisó un

cargamento ilegal de 373 ranas (i.e., *Dendrobates auratus*, *D. pumilio*), de un pasajero británico procedente de Panamá (Anonymous, 1997).

3.1.3.4. Uso de Peces. El consumo de pescado de río por las comunidades rurales de Darien es base de alimentación de muchos pobladores que no tienen acceso a sitios donde pueden obtener otras carnes como fuente de proteínas y por lo tanto recurren a la pesca para suplir estas necesidades. Generalmente las comunidades costeras recurren a las especies marinas las cuales hay en abundancia en los esteros de los ríos o son capturadas en el Golfo de San Miguel y posteriormente vendidas a las comunidades más cercanas, por lo que muy poco consumen peces de agua dulce.

Las comunidades que habitan las cuencas altas y medias de los ríos consumen las especies mayores de peces para su alimentación, principalmente de especies como el sábalo, la doncella, las mojarras, macanas y los bagres, entre otros. Generalmente estas especies son capturadas usando métodos tradicionales como el anzuelo, el chuzo y en zonas más cercanas a la costa se utilizan artes de pesca como atarraya y redes agalleras que las colocan principalmente en los remansos.

En algunas ocasiones consumen las especies periféricas que suben por los ríos a alimentarse como los robalos, guabinas, roncadores y otros. Los ríos de Darién dentro de los que se encuentran el Marea y la quebrada Naranzatí, ubicadas dentro de la RFCh, tienen una gran variedad de especies pequeñas que no son consumidas pero que pueden tener un alto valor potencial principalmente en una industria que puede desarrollarse y que es el acuarismo o peces ornamentales (Tabla 29).

Especies como los poecilidos, cíclidos, algunos carácidos, gasteropelecidos, entre otros, tienen llamativos colores y formas características. Estas especies son utilizadas en otras regiones con estos fines por lo que potencialmente puede ser una actividad que genere ingresos a personas o a comunidades locales interesadas.



El uso del anzuelo es una de las técnicas tradicionales utilizadas por usuarios de la RFCh. Foto J. García



El chogorro (*Aequidens cueruleopuntatus*) es uno de los peces que son consumidos por las comunidades locales asociadas con la RFCh. Foto J. García.

Tabla 29. Uso actual y potencial de especies de peces dentro de la RFCh.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	Uso
			Act.	Pot.
Primarios				
Ageneiosidae	<i>Ageneiosus pardalis</i>	Doncella	A	Ia,Ac
Characidae	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina	A, C	Ia
	<i>Brycon argenteus</i>	Sábalo pipón	A	Ac
	<i>Hemibrycon sp.</i>	Sardina	C	Ia
Ctenoluciidae	<i>Ctenolucius beani</i>	Aguja	A	Ia
Curimatidae	<i>Cytocharax magdalenae</i>	Sabaleta	A	
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Pejeperro	A	Ac
Gasteropelecidae	<i>Gasteropelecus maculatus</i>	Pecho de hacha		Ia
Loricariidae	<i>Hypostomus plecostomas</i>	Wuacuco	A	Ia
Pimelodidae	<i>Pimelodella chagresi</i>	Barbu	A	Ia
Secundarios				
Cichlidae	<i>Aequiden cueruleopuntatus</i>	Chogorro	A	Ia, Ac.
	<i>Cichlasoma tuyrense</i>	Mojarra	A	Ia Ac
	<i>Geophagus crassilabris</i>	Mojarra	A	Ia
Poeciliidae	<i>Poeciliopsis elongata</i>	Parivivo		Ia
Periferales				
Euchenipteridae	<i>Trachielopterus sp</i>	Bagresito	N	Ia
Eleotridae	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Guabina	A	Ia

Leyenda: A= alimento; C= Carnada; Ia= industria del acuario; Ac = Acuicultura.

Fuente: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.35

3.1.4. Especies de Flora Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción

Dadas las características de esta región del país y su historia, no es sorprendente registrar especies de flora que están consideradas en alguna de las categorías de protección existentes (e.g., UICN, CITES). En la RFCh se registró durante el muestreo de campo de la EER, la planta *Zamia obliqua*, cuya distribución se ha reportado además de

Darién, para la provincia de Chiriquí (Correa et al. 2004). Además forma parte del escaso grupo de especies gimnospermas de Panamá y además está considerada en la categoría II de CITES.

Otro grupo significativo de especies catalogadas como amenazadas son las orquídeas, que tuvieron representación en la RFCh a través de los géneros *Maxillaria*, *Brassavola*, *Epidendrum*, *Cattasetum* y *Dimerandra*. Estos generos también fueron reportados con anterioridad en Darién (Santamaría 2000; ANCON, 2008, 2005). Las orquídeas en general son incluidas en el Apéndice de II de CITES, debido a la amenaza que representa la intensiva extracción de ejemplares con fines comerciales.

3.1.4.1. Rangos prioritarios de conservación. Se registraron 14 especies de plantas con un rango de distribución nacional N1 ó N2. Las especies fueron categorizadas porque su presencia en áreas boscosas naturales del país es escasa, o poseen pocas localizaciones registradas (Anexo 1. EER de la RFCh, Apéndice 1a). Tres plantas poseen rango N1, entre las que se puede mencionar a la *Browneopsis excelsa*, *Centrolobium yavizanum* y *Epidendrum stamfordianum*.

Browneopsis y *Centrolobium* son plantas endémicas de Panamá y reportadas solo para la provincia de Darién. La orquídea *Epidendrum stamfordianum*, como muchas orquídeas es una planta epífita, con rango N1, no es endémica de Panamá pero en nuestro país sólo se ha reportado en Darién.

En el área de estudio se encontraron 11 plantas con rango nacional N2, las cuales poseen un mayor rango de distribución y estuvieron representadas por plantas de diferentes hábitos de crecimiento y de familias diversas (Mapa 5). Sin embargo, se les ubica en esta categoría por tener pocas localizaciones de sus poblaciones en el país. Plantas como *Bombacopsis quinata*, *Gynerium sagittatum*, *Cordia lasiocalyx*, *Mora oleífera* y la palma *Astrocaryum standleyanum*, son muestras de estas plantas que merecen atención para brindarles un manejo adecuado en las áreas donde se les encuentra en nuestro país.

3.1.4.2. Especies endémicas nacionales, binacionales y regionales. Se registró una especie endémica nacional (*Cordia lasiocalyx*) y dos especies endémicas binacionales (Panamá y Colombia). Algunas de estas especies están severamente amenazadas, ya que su existencia depende única y exclusivamente del estado de conservación de los hábitats en los que se encuentran. Por esta razón, especies como *Browneopsis excelsa*, *Centrolobium yavizanum* y *Cordia lasiocalyx* son sumamente vulnerables. Por otro lado, el clima característico de sus hábitats, también es un factor importante para el desarrollo de estas plantas y es posible que solamente pudieran sobrevivir en las condiciones únicas donde se les encuentra actualmente.

3.1.4.3. Especies protegidas por Ley de vida silvestre de Panamá (EPL). Esta categoría de amenaza está conformada por aquellas especies de plantas que se encuentran en la lista de especies protegidas por las leyes panameñas de protección a la vida silvestre, aprobadas por la ANAM (ANAM, 2008). De acuerdo a la lista consultada

(www.anam.gob.pa) para el área de estudio se registraron 16 especies con criterios de protección en Panamá.

Entre las especies forestales registradas en la RFCh que se encuentran actualmente protegidas por las normativas ambientales de Panamá, se destacan el zorro (*Astronium graveolens*), el roble (*Tabebuia rosea*) y el guayabo de montaña (*Terminalia oblonga*). Bajo la Ley, estas especies categorizadas con un grado de amenaza vulnerable (VU), debido a que son empleadas como materia prima en la elaboración de muebles y otros artículos apreciados para el hogar.

Otras plantas incluidas en esta lista son las orquídeas y las epífitas de la familia Cactaceae, como es el caso de la *Wittia panamensis*. De estas especies, la causa de su inclusión en esta categoría de amenaza es la presión a la que están siendo sujetas al ser empleadas como plantas ornamentales y, en otros casos, como plantas de uso medicinalm segun entrevistas a miembros de las comunidades de la RFCh. En esta categoría también se incluye al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el cual ha sido catalogado con en peligro (EN), debido a la fuerte presión a la que se encuentra sometido. En nuestro país es empleado para la obtención de varas, las cuales son utilizadas en la construcción de viviendas, artesanías, además de su uso como fuente de carbón y de taninos.

3.1.4.4. Especies consideradas en los apéndices de CITES. A través de las actividades de campo en la RFCh, se registraron 16 especies de plantas citadas en el Apéndice II de CITES (Tabla 30). Sin embargo, la revisión de fuentes secundarias reportó otro grupo de especies, que aunque al momento del muestreo de campo no se registraron, si han sido descritas previamente en el área.



Dimerandra emarginata
(Orchidaceae), vista en el manglar,
río Balsas. Foto A. Zapata

Muchas de éstas especies son orquídeas, entre las que se pueden mencionar a *Epidendrum stanfordianum*, *Polystachya foliosa*, *Dimerandra emarginata* y *Brasavola nodosa*. Estas especies además de formar parte de la vegetación de los bosques de la provincia de Darién, se les ha observado también en Bocas del Toro, Chiriquí y Panamá. Otros géneros de orquídeas que se observaron son: *Epidendrum*, *Aspasia*, *Maxillaria* y *Sobralia*, orquídeas con una amplia distribución en todo el país y las cuales son muy atractivas por la gama de tamaños, colores y aromas que poseen (Dressler 1993; Correa et. al. 2004).

Otra planta incluida en las categoría de CITES fue la *Zamia oblicua*, una planta terrestre que se encuentra en nuestro país y que hasta ahora se le puede encontrar en los bosques darienitas (D'Arcy 1987; Correa et. al. 2004). Adicionalmente, se observó una especie epífita de la familia Cactaceae: *Wittia panamensis*, la cual se encuentra incluidas en estas categoría de protección por la vulnerabilidad que posee.

Tabla 30. Lista de orquídeas observadas en la RFCh por tipo de vegetación.

Nombre Científico	N. Común	RG	RN	CITES	Tipo de Vegetación	Tipo de Vegetación
<i>Aspasia</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Bosque semideciduo	
<i>Cattasetum</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Bosque semideciduo	Catival
<i>Caularthron bilamellatum</i>	orquídea	G5	N3	2	Bosque semideciduo	
<i>Dimerandra emarginata</i>	orquídea	G5	N3	2	Bosque semideciduo	Manglar
<i>Oeceoclades maculata</i>	orquídea	G5	N5	2	Bosque semideciduo	
<i>Oncidium</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Bosque semideciduo	
<i>Polystachia foliosa</i>	orquídea	G4	N3	2	Bosque semideciduo	Carrizal inundable
<i>Sobralia</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Bosque semideciduo	
<i>Epidendrum stamfordianum</i>	orquídea	G5	N1	2	Bosque semideciduo	
<i>Epidendrum</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Manglar	
<i>Maxillaria</i> sp.	orquídea	G?	N?	2	Manglar	
<i>Trigonidium eggerstonianum</i>	orquídea	G5	N4	2	Manglar	
<i>Brassavola nodosa</i>	orquídea	G4	N3	2	Manglar	

Fuentes: Anexo 1. EER de la RFCh, Tabla 5.8; Datos de campo, EER de la RFCh, agosto 2010.

3.1.4.5. Especies registradas en las categorías de

UICN. Se registraron siete especies incluidas dentro de las categorías de amenaza de la UICN, entre las que se pueden resaltar a las palmas (Arecaceae) *Oenocarpus mapora*, *Elaeis oleifera* y *Socratea exorrhiza*. Las palmas se encuentran en la categoría de vulnerable por el alto nivel de uso de estas especies en la construcción de viviendas. En estas especies se utiliza a menudo sus tallos o troncos como postes o columnas, en otros casos son usados para pisos. Por lo general, las hojas son empleadas para la elaboración de techos.



Zamia obliqua observada en la RFCh. Foto A. Zapata.

Otras plantas presentes en la RFCh, y que son, incluidas en los libros rojos de la UICN son *Zamia obliqua*, y especies maderables como el cedro bateo (*Carapa guianensis*) y nazareno (*Peltogyne purpurea*), apreciadas por la calidad de sus maderas. Estas especies de plantas se encuentran catalogadas como

vulnerables (V), en la mayoría de los casos, y algunas como raras (r). Poseen una distribución restringida y en algunos casos son endémicas (Correa *et. al.* 2004).

3.1.5. Especies de Fauna Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción

3.1.5.1. Rangos prioritarios de conservación de Mamíferos. En la RFCh se registró, a través de la revisión de fuentes secundarias y el muestreo de campo de la EER, un total de cinco especies de mamíferos bajo la categoría de “en peligro crítico nacional a causa de su rareza extrema” (N1). Varias de estas especies tienen una limitada distribución, a menudo debido por la intensa cacería a la que se han sometido, por la deforestación de sus hábitats y por lo escaso del conocimiento de su biología y ecología.

Una de estas especies es el oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*) que hoy en día solo se conoce de las zonas boscosas apartadas, particularmente dentro de las zonas de sabanas y bosques húmedos de tierras bajas (Méndez 1970); esta especie se alimenta exclusivamente de hormigas y comejenes cuyos nidos destruye con sus poderosas garras, obteniendo los insectos con larga y retráctil lengua, cubierta de una saliva pegajosa (Méndez 1970).

Otras especies en esta categoría incluyen al perro de monte (*Speothos venaticus*) y a los roedores *Rheomys raptor* y *Neacomys pictus*, siendo las tres especies poco comunes dentro de su distribución. En el caso específico del perro de monte, aunque es una especie rara, es reconocida por algunos cazadores indígenas y otros monteadores, y su distribución se limita a ciertas áreas en la provincia del Darién (Méndez 1970, Reid 1997).

3.1.5.2. Mamíferos Endémicos. El gato de espinas (*Coendou rothschildi*) (Wilson & Reeder 1993, Méndez 1993) en Panamá disfruta de una amplia distribución en áreas de bosques deciduo y siempre verde en las tierras bajas, así como también en las Islas Brava y Sevilla de la provincia de Chiriquí (Méndez 1993, Reid 1997). Es una especie protegida por la ley de vida silvestre panameña y que aun no ha sido registrada en Costa Rica, pero posiblemente se extiende hasta la Región del Atrato en Colombia (Méndez 1993).

La rata espinosa trepadora (*Diplomys labilis*) tiene distribución restringida a la provincia de Panamá y Colón aledañas a la parte occidental del Canal Interoceánico, así como a través de porciones del territorio oriental del Istmo (Darién y San Blas) e Isla del Rey o San Miguel, en el Archipiélago de las Perlas y la porción occidental de Colombia (Méndez 1993). No fue una especie registrada en el muestreo de campo, no obstante de acuerdo con Méndez (1993), sus poblaciones continentales han desaparecido en algunos sectores, amenazadas por el avance de la deforestación. Frecuenta bosque siempre verde, deciduo, manglares, plantaciones y áreas de crecimiento secundario (Reid 1997).

3.1.5.3. Mamíferos protegidos por Ley de vida silvestre de Panamá (EPL). De las 57 especies registradas en Darién como especies en peligro de extinción, solo seis se encuentran distribuidos en RFCh, de acuerdo a la información obtenida en la revisión de las fuentes secundarias. Todas estas especies se encuentran distribuidas en las áreas de bosques lluviosos de las tierras bajas que van desde los 1500 a los 2,000 m y están

amenazados por la excesiva cacería a la que son sometidos (por su carne o por su piel) y a la deforestación de sus hábitats, por lo que en la actualidad gozan de protección bajo las normas de vida silvestre de Panamá. Estas especies incluyen representantes de zarigüeyas, osos hormigueros, musarañas, primates, felinos, canidos, venados, roedores, y tapires.

Entre estas especies, podemos mencionar al mono colorado (*Ateles geoffroyi*). Este primate, aunque no parece ser muy común, es altamente apreciado por los campesinos e indígenas, quienes gustan mucho de su carne. El mono colorado se encuentra bajo una creciente presión proveniente de la deforestación que sufren las áreas donde habita. Se alimenta principalmente de frutas y nueces, lo cual complementa con capullos, flores, hojas y larvas de insectos (Méndez 1970, Reid 1997).

Otra de las especies consideradas en esta categoría es el puerco de monte (*Tayassu pecari*). Esta es una especie que se caracteriza por vivir en grupos de numerosos miembros, que pueden llegar a contener hasta 100 individuos o más. Los puercos de monte son activos principalmente de noche y están en continuo movimiento, en busca de alimento. A su paso devoran frutas, semillas, raíces, hojas, animales muertos, huevos de aves o de tortugas, culebras, ranas y lagartijas. Es un animal que puede llegar a ser considerado peligroso, ya que puede agredir al hombre o a otros animales que encuentre a su paso, causando serias lesiones y heridas. Su único enemigo natural lo constituyen los grandes felinos, que prefieren atacar individuos aislados de la tropa (Méndez 1970, Reid 1997).

3.1.5.4. Mamíferos incluidos en los Apéndices I y II de CITES, Entre los mamíferos identificados en la RFCh, nueve especies están incluidas en el apéndice I de CITES y ocho en el apéndice II.

Mamíferos en el Apéndice I de CITES

El mono titi (*Saguinus geoffroyi*), se encuentra distribuido desde el centro de la provincia de Panamá hacia la parte noroeste de Colombia. Habita bosque secundario y perturbado, raras veces en bosque maduro, prefiere bordes de bosque, especialmente a lo largo de ríos, es la especie más común en remanentes de bosque (Reid 1997). Son ilegalmente capturados para el tráfico de especies para mascotas. Otra especie de primate de la RFCh en este Apéndice I es el mono aullador (*Alouatta palliata*), una especie ampliamente distribuida en Centroamérica y en áreas boscosas húmedas y secas del todo Panamá. Esta amenazada por la caza y por la deforestación (Reid 1997).

El perro de monte (*Speothos venaticus*), especie poco conocida en Panamá, solo ha sido registrada solo en la provincia del Darién, en tierras bajas hasta los 1,500 m. Registros antiguos (Goldman 1920) mencionan que es de actividad diurna, estrictamente carnívoro y se alimenta probablemente de vertebrados medianos. Habita principalmente en bosque siempre verde cerca del agua (Reid 1997). Está amenazada principalmente por la desaparición de los bosques. Otro carnívoro en este Apéndice la nutria (*Lutra longicaudis*), especie de amplia distribución, poco común o rara, semiacuática y diurna,

siempre se le encuentra a lo largo de ríos y riachuelos, o costas de lagunas en hábitats relativamente no perturbados, perseguida principalmente por su piel (Reid 1997).

Cuatro de las cinco especies de felinos registradas en Panamá e incluidas en el Apéndice I de CITES, fueron reportadas en las entrevistas de la EER de la RFCh: el manigordo (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el yaguarundi (*Puma yaguaroundi*) y el jaguar (*Panthera onca*), todas ellas de amplia distribución, en una variedad de hábitats en las tierras bajas y hasta 3,500 msnm, que van desde bosque siempreverde, bosque deciduo, manglares, bosques en crecimiento secundario, áreas agrícolas y áreas boscosas con poca perturbación (Reid 1997). Estos felinos se alimentan de una gran variedad de vertebrados silvestres como conejos, zorras, puercoespines, osos hormigueros, ñeques, grandes aves, tortugas, culebras, iguanas, ocasionalmente peces, y cangrejo; el jaguar, aunque puede alimentarse de las anteriores especies, prefiere grandes y medianos mamíferos, como puerco de monte, saíno, venado, chigüiros y conejo pintado (Konecny 1989, Emmons 1987, Ludlow & Sunquist 1987, Mondolfi 1986). Estos cuatro felinos están amenazados por la reducción y desaparición de sus hábitats, algunas especies aun son perseguidas por su piel y el jaguar es cazado por ganaderos que lo ven como una amenaza cuando ocasionalmente depreda el ganado (Reid 1997).

El macho de monte (*Tapirus bairdii*) es otra especie de mamífero incluida en el Apéndice I de CITES. También fue reportada a través de las entrevistas en la EER de la RFCh. Es activo de día y de noche, raro y local, fuertemente perseguido por su carne y afectado por la deforestación a lo largo de su distribución (Reid 1997). Se encuentra en bosque deciduo y siempre verde, en bosque de crecimiento secundario y áreas inundadas, se alimenta de hojas, frutas, flores y pasto.

Mamíferos en el Apéndice II de CITES

El oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), es una especie muy rara y distribuida en las tierras bajas en sabanas abiertas y áreas boscosas densas (Reid 1997). También fue reportada por las entrevistas de la EER como habitante del área de la RFCh, aunque muy escaso en la actualidad. Está amenazada principalmente por la pérdida de hábitat.

Otras especies incluidas en esta categoría son el mono de noche (*Aotus lemurinus*), el mono cariblanco (*Cebus capucinus*) y el mono araña colorado (*Ateles geoffroyi*), primates que habitan tierras bajas hasta los 2,000 msnm en bosque siempreverde o semideciduo y crecimiento secundario, remanente de bosque y bosques riparios a lo largo de áreas secas y manglares. Son perseguidos para ser utilizados como mascotas o por su carne, algunos el mono de noche es capturado para investigaciones biomédicas y el mono cariblanco para evitar el daño a algunos cultivos y frutales (Reid 1997).

El puma (*Puma concolor*), es una especie de amplia distribución en áreas boscosas de tierras bajas y hasta los 5,000 msnm, tiene un amplio rango de hogar de 200 - 800 km² en los machos y de 60 – 300 km² en las hembras. Su estatus en la región centroamericana es poco conocido. Se alimenta principalmente de mamíferos medianos y grandes, entre los que prefiere venados, saínos, conejos y ñeques. Tiende a estar ausente de manglares

y áreas inundadas (Reid 1997). Esta amenazado por la pérdida de su hábitat y principalmente por la cacería directa cuando los ganaderos lo consideran un predador del ganado.

El saíno (*Tajassu pecari*) y el puerco monte (*Tajassu tajacu*), son otras dos especies incluidas en el Apéndice II de CITES. De amplia distribución en las áreas boscosas siempre verdes de las tierras bajas hasta los 1,900 msnm y 3000 msnm respectivamente. En Panamá se concentran en las áreas protegidas. Se alimentan principalmente de frutas, semillas, raíces, vegetación y pequeños invertebrados (Reid 1997). Están amenazados por la presión de la cacería deportiva como de subsistencia, y por la pérdida de su hábitat.

3.1.5.5. Mamíferos incluidos en las categorías de la UICN. Entre los mamíferos registrados en la RFCh, un total de 22 especies están incluidas en la Lista Roja de la UICN.

Dos mamíferos se incluyen en la lista como *vulnerables*, el oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*) y el perro de monte (*Speothos venaticus*), ambas muy raras y locales dentro de su distribución en las tierras bajas hasta los 1,500 m; el primero prefiere sabanas abiertas y bosques y el segundo áreas de bosque siempre verde cerca del agua (Reid 1997). Ambos se encuentran fuertemente amenazados por la destrucción de su hábitat y la persecución humana en Panamá se necesitan más estudios de campo para actualizar su estatus.

En peligro, se registraron tres mamíferos presentes en la RFCh: el mono araña colorado (*Ateles geoffroyi*), el macho de monte (*Tapirus bairdii*) y el saíno (*Tajassu tajacu*), especies amenazadas por la cacería y destrucción de su hábitat. Se las encuentra en tierras bajas hasta los 1,800, 3,800 y 3,000 msnm respectivamente. Según Reid (1997), el primate tiene preferencia por bosque siempre verde y corredores ribereños a través de bosques; el tapir por bosque deciduo, crecimiento secundario y áreas inundadas; y el saíno por bosques de todo tipo y herbazales.

Entre los mamíferos considerados en la categoría *de menor riesgo*, nueve especies están presentes en la RFCh: la zorra ratón ceniza (*Marmosops invictus*), una especie rara y local dentro de su distribución, se le encuentra en bosque maduro y crecimiento secundario, en elevaciones medias que van hasta los 1,100 m. Su dieta incluye insectos y material vegetal (Reid 1997).

Entre los felinos, el manigordo (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*), el yaguarondi (*Puma yaguaroundi*), el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), todos de amplia distribución desde tierras bajas hasta los 3,700 msnm. Utilizan una variedad de hábitats que van desde bosque siempre verde y deciduo, crecimiento secundario y áreas de cultivo; el tigrillo, por ejemplo no se adapta con facilidad a hábitats alterados, mientras que el yaguarondi se le observa en áreas abiertas, y altamente perturbadas; el puma, se encuentra ausente de manglares y áreas inundadas. Todas estos felinos están amenazados por la deforestación (Reid 1997).

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el conejo pintado (*Cuniculus paca*), presentes en tierras bajas y hasta los 2,600 msnm, están amenazados por la cacería y la deforestación (Reid 1997) y han desaparecido del hábitat adecuado por la excesiva cacería a la que han sido expuestos (Méndez 1984). El puercoespín (*Coendou rotschildi*) es una especie que se encuentra solo en bosque siempre verde y deciduo de tierras bajas; es nocturno y arbóreo, es frugívoro consume hojas (Goldman 1920, Reid 1997).

3.1.5.6. Rangos prioritarios de conservación de Aves. Por medio de la revisión de las fuentes secundarias y el muestreo de campo de la EER de la RFCh, se registró la presencia de 10 especies de aves que de acuerdo a la categoría asignada son consideradas en “en peligro crítico nacional a causa de su rareza extrema” (N1). Estas especies se caracterizan por tener una distribución limitada, por la extensa cacería a la que se han visto sometidas y/o por ser afectadas por la deforestación de sus hábitats y por un escaso conocimiento de su biología y ecología. Tal es el caso del pato crestado (*Sarkidiornis melanotos*), perteneciente al orden anseriformes, que puede ser registrado de poco común a común en las áreas de su distribución, tiene una tendencia a evitar áreas boscosas y prefiere frecuentar zonas cenagosas abiertas o semiabiertas (Ridgely & Gwynne 1993).

Otras dos especies en esta categoría son las aves *Morphnus guianensis* y *Harpia harpyja*, que pertenecen al orden Accipitriformes, siendo ambas poco comunes y parecidas, además de compartir la misma distribución. Tanto *M. guianensis* como el águila harpía prefieren las extensas áreas de bosque en las tierras bajas y estribaciones a lo largo de la vertiente del Caribe y en la vertiente del Pacífico han sido registradas desde la parte oeste de la provincia de Panamá hacia el este a través de la provincia del Darién (Ridgely & Gwynne 1993, Angehr 2010).

3.1.5.7. Aves Endémicas. Endémica Nacional. La población del mosquero verdiamarillo (*Phylloscartes flavovirens*) se distribuye desde la región central hacia la parte oriental Panamá, de poco común a frecuente, generalmente en el dosel y bordes de bosque secundario y bordes de bosque en las tierras bajas a menudo se le registra en bandadas mixtas de reinitas u otros mosqueros (Ridgely & Gwynne 1993). Actualmente se estima que sus poblaciones o hábitat no han disminuido, de forma que la lleven a considerarla amenazada bajo los criterios de la lista roja de la UICN (BI 2005), pero si es necesario tomar en cuenta que parte de la región en Panamá, es una zona de desarrollo humano, con el subsecuente incremento de amenazas a la calidad de hábitat de esta y muchas más especies de aves.

Endémicas Regionales. La esmeralda jardinera (*Chlorostilbon assimilis*) se encuentra desde el sureste de Costa Rica, a lo largo de las tierras bajas y estribaciones de la vertiente del Pacífico, desde la provincia de Chiriquí hasta la parte occidental de Darién (Garachiné), en la vertiente del Caribe, solo ha sido registrada en Bocas del Toro y el área del Canal, y más recientemente de acuerdo con ANCON (2006) fue registrado en el CBSB, convirtiéndose en el límite sur de su distribución conocida. Frecuenta áreas abiertas, claros, jardines y bordes de áreas boscosas, y se alimenta de flores bastante

cerca del suelo y en ocasiones sube a árboles altos cuando éstos están en flor (Ridgely & Gwynne 1993).

El jacamar dorsioscuro (*Brachygalba salmoni*), especie que se encuentra desde poco común a frecuente, en los bordes del bosque húmedo y claros arbustivos de las tierras bajas del Darién Oriental (valle bajo de los ríos Tuira y Chucunaque), extendiéndose hacia arriba hasta el área de Cana (Ridgely & Gwynne 1993). Otra, es el mosquerito dorsioscuro (*Aphanotriccus audax*), especie que se encuentra en el sotobosque bajo del bosque húmedo y en bosque secundario sombreado en las tierras bajas y estribaciones de la este de la provincia de Panamá (valle alto del Río Bayano) y Darién (Ridgely & Gwynne 1993). El Dacnis esmeraldino (*Dacnis viguieri*), especie que se encuentra distribuida desde Panamá oriental hacia el noroccidente de Colombia, en el dosel y bordes de bosque húmedo en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones hasta alrededor los 600 msnm (Ridgely & Gwynne 1993).

3.1.5.8. Aves protegidas por Ley de vida silvestre de Panamá (EPL). Un total de 158 especies de aves de la RFCh han sido catalogadas como especies en peligro extinción y que se encuentran protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá. Las especies consideradas en esta categoría se encuentran amenazadas por la disminución de sus poblaciones debido a la destrucción o alteración de sus hábitats naturales o por estar bajo la presión de cacería. Entre las especies registradas hay representantes de los tinamús, patos, pavones, pavas, codornices, pardelas, águilas, elanios, gavilanes, halcones, caracaras, rascones, palomas, loros, guacamayas, pericos, búhos y colibríes, entre otros.

Entre estas especies podemos destacar a los miembros de la familia Psittacidae, como un ejemplo de la situación de amenaza de las especies contempladas en esta categoría. Los psitácidos o mejor conocidos como guacamayos y loros, están consideradas entre las especies de aves más inteligentes, llegando algunas especies inclusive a imitar palabras y sonidos, esto, aunado a una apariencia llamativa en su plumaje de vivido color o por su pico de forma curva característica, los convierte en especies de alto valor comercial como mascotas. Por otro lado, el hecho de que muchas de estas especies ponen sus nidos en huecos de árboles, las hace susceptibles a la deforestación. Entre los psitácidos protegidos por la leyes de vida silvestre panameña y que fueron registrados en la RFCh, tenemos a la guacamaya azul y amarilla (*Ara ararauna*), el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), el loro cabecipardo (*Pyrilia haematotis*), el loro frentirrojo (*Amazona autumnalis*) y el loro harinoso (*Amazona farinosa*).

3.1.5.9. Aves incluidas en los Apéndices I y II de CITES. Entre las especies identificadas a través de la revisión bibliográfica e incluidas en las diferentes categorías de CITES, podemos mencionar que de un total 112 especies. Especies pertenecientes a los órdenes Anseriformes, Galliformes, Ciconiiformes, Falconiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Strigiformes, Apodiformes y Ramphastidae.

Aves en el Apéndice I de CITES. Se registraron dos especies: el jabirú (*Jabirú mycteria*) y el águila harpía (*Harpia harpyja*), la primera es una especie poco conocida en Panamá, un solo registro definitivo muy viejo (1927), de un individuo colectado en Cricamola, Bocas

del Toro y una observación en la Jagua, por Baldomiro Mena, un cazador panameño (sin fecha). Es necesario realizar observaciones para confirmar su estatus en el área. La segunda es el ave nacional de Panamá, decretada como tal por la Ley No. 18 del 10 de abril del 2002 en Gaceta Oficial No. 24530 (Gaceta Oficial 24530). Se encuentra distribuida en las tierras bajas (desde los 0 a los 600 msnm, de toda la vertiente del Caribe y en la vertiente del Pacífica está restringida al este de la Provincia de Panamá, (Serranía de Maje) hacia Darién (Aparicio 2001, 2003)). La cacería y la destrucción de su hábitat, son sus principales amenazas.

Aves en el Apéndice II de CITES. Encontramos 107 especies de aves, que incluyen aquellas especies que no están amenazadas directamente por el comercio internacional, pero que de continuar la tasa actual de comercialización, es posible que las poblaciones de estas especies sean seriamente afectadas. Entre estas cabe mencionar el pato crestado (*Sarkidiornis melanotos*), el gavilán de ciénaga (*busarellus nigricollis*), el gavilán blanco (*Leucopternis albicollis*), el halcón cazamurciélagos (*falco ruficularis*), la guacamaya azul y amarilla (*Ara ararauna*), la guacamaya roja y verde (*Ara chloroptera*) el (*Lophostrix cristata*), el *Calliphlox mitchellii*, el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*), entre otras.

3.1.5.10. Aves incluidas en las categorías de la UICN. Dentro de La lista de especies de aves consideradas en la lista de UICN, se registran un total de 20: una en peligro (EN), tres vulnerables y 12 en menos riesgo (LR). La guacamaya verde (*Ara ambiguos*), la guacamaya más numerosa en la provincia del Darién, pero en la actualidad sus números han disminuido, a causa principalmente por la deforestación y la persecución. Prefiere bosque húmedo, principalmente en zonas colinas que van hasta los 1,500 m (Ridgely & Gwynne 1993).

El Tinamú de chocó (*Crytorellus kerriae*), el loro cabecipardo (*Pyrilia pyrilia*) y el batará moteado (*Xenornis setifrons*), estas tres especies de distribución restringida a la parte oriental del país, este último no muy conocido, raro en el sotobosque bajo del bosque húmedo en las tierras bajas. El primero por su parte, también una especie rara en los bosques húmedos de la parte inferior de las estribaciones; y el loro cabeciamarillo, se le encuentra también en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones de hasta 690 m (Reid 1997).

En la revisión bibliográfica de la EER, se registró la presencia de una especie endémica nacional, el mosquerito verdiamarillo (*Phylloscartes flavovirens*) y cuatro endémicas regionales, o especies de distribución restringida: la esmeralda jardinera (*Chlorostilbon assimilis*), el jacamar dorsioscuro (*Brachygalba salmoni*), el mosquerito dorsioscuro (*Aphanotriccus audax*) y el dacnis esmeraldino (*Dacnis viguieri*). La esmeralda jardinera, se encuentra desde el sureste de Costa Rica, a lo largo de las tierras bajas y estribaciones de la vertiente del Pacífico, desde la provincia de Chiriquí hasta la parte occidental de Darién (Garachiné), en la vertiente del Caribe, solo ha sido registrada en Bocas del Toro y el área del Canal, y más recientemente de acuerdo con ANCON (2006) fue registrado en el CBSB, convirtiéndose en el límite sur de su distribución conocida. Frecuenta áreas abiertas, claros, jardines y bordes de áreas boscosas, y se alimenta de

flores bastante cerca del suelo y en ocasiones sube a árboles altos cuando éstos están en flor (Ridgely & Gwynne 1993). El jacamar dorsioscuro (*Brachygalba salmoni*), es una especie que se encuentra desde poco común a frecuente, en los bordes del bosque húmedo y claros arbustivos de las tierras bajas del Darién oriental (valle bajo de los ríos Tuira y Chucunaque), extendiéndose hacia arriba hasta el área de Canal de Panamá (Ridgely & Gwynne 1993). El mosquerito dorsioscuro (*Aphanotriccus audax*), es una especie que se encuentra en el sotobosque bajo del bosque húmedo y en bosque secundario sombreado en las tierras bajas y estribaciones del este de la provincia de Panamá (valle alto del Río Bayano) y Darién (Ridgely & Gwynne 1993).

El Dacnis esmeraldino (*Dacnis viguieri*), es una especie que se encuentra distribuida desde Panamá oriental hacia el noroccidente de Colombia, en el dosel y bordes de bosque húmedo en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones hasta alrededor los 600 msnm (Ridgely y Gwynne 1993).

3.1.5.11. Rangos prioritarios de conservación de Anfibios y Reptiles. Entre los anfibios se registró la presencia de una especie con rango de distribución restringido (G1, N1), la salamandra *Oscaecilia ochrocephala*. El género *Oscaecilia* es representado por dos especies en Panamá, en el caso de la especie *O. ochrocephala*, la misma se distribuye desde el noroeste de Colombia hasta la parte central de Panamá (Savage & Wake, 2001). Este género es principalmente de Sur América pero alcanza su límite de distribución norte en la región baja de Centroamérica.

Se registró la presencia de cinco reptiles en esta categoría, todos ellos serpientes y miembros de las familias Boidae, Colubridae y Elapidae. La boa registrada es *Corallus annulatus*, conocida como boa arcoíris por su escamas iridiscentes; es una especie arborícola y nocturna, agresiva y se alimenta de pequeños vertebrados (Kohler, 2003). Tres especies son miembros de la familia Colubridae, *Chironius flavopictus*, *Scaphidontophis venustissimus* y *Tretanorhinus mocquardi*. De estas especies, la más rara es la *T. mocquardi*, especie acuática y nocturna, de poca agresividad y se han registrado en el centro y este de Panamá.

3.1.5.12. Herpetofauna Endémica. En el caso de los anfibios, el 52% (25 especies) de las especies distribuidas en la RFCh corresponden a algún nivel de amenaza o peligro de amenaza, debido a que tienen una distribución restringida, lo que las hace susceptibles a presiones naturales y/o antropicas. De las especies de anfibios bajo estas características, el 88% son especies endémicas regionales y el 36% son binacionales, siendo esta última categoría una que incorpora especies que también son endémicas regionales.

La rana de cristal *Hyalinobatrachium chiripoi* es una estas especies amenazadas por su distribución restringida. La *H. chiripoi* se distribuye a lo largo de las tierras bajas del Sur este de Costa Rica y el Centro y Este de Panamá, de los 60 a 100 msnm. Algunas de sus poblaciones se encuentran amenazadas debido a la pérdida de hábitat, por el incremento de las zonas de producción agrícola y de extracción de madera (Stuart et al, 2008). Otras especies en esta categoría son la cecilia *Oscaecilia ochrocephala*, la ranita de hojarasca *Colostethus panamensis* y *Pristimantis cruentus*.

El 23% (19 especies) de las especies de reptiles distribuidas en la Reserva Forestal de Chepigana corresponden a algún nivel de amenaza o peligro de amenaza, debido a que tiene una distribución restringida que las hace susceptibles a presiones naturales y/o artificiales. De las especies de reptiles bajo estas características, el 100% son especies endémicas regionales y el 16% son, además, binacionales.

Entre las especies de reptiles con un rango de distribución restringido se puede mencionar a la lagartija *Ptytoglossus plicatus*, la cual se distribuye desde Costa Rica a la región central de Panamá, con una población aislada registrada al Norte de Colombia (Kohler, 2003). Lo mismo sucede con especies como la lagartija *Bachia pallidiceps* y las culebras *Enuliophis sclateri* y *Scaphidontophis annulatus*.

3.1.5.13. Herpetofauna protegida por Ley de vida silvestre de Panamá (EPL). Entre los anfibios, solo hay dos especies consideradas en las normativas de protección de vida silvestre entre las distribuidas en la RFCh, según la revisión de las fuentes secundarias de información. Específicamente, son la rana *Hyloscirtus colymba* y la rana verde y negro *Dendrobates auratus*.

La *H. colymba* se le conoce de las vertientes Atlánticas del Sur Este de Costa Rica a las tierras centrales de Panamá, desde el nivel del mar hasta 1,116 msnm, y también de las vertientes al este de Panamá (Savage 2002). Debido a las afectaciones causadas por la dispersión de hongos del género quitrido, ya se ha reportado su desaparición en el área de Fortuna. Otras fuentes de presión que sufre esta especie son el establecimiento de cultivos y ganadería en pequeña escala, lo mismo que la extracción de madera.

El 8% de las especies de reptiles distribuidas en la RFCh corresponden a especies protegidas por las normativas de vida silvestre, ya sea por la destrucción de su hábitat, o por la presión que sufren por su consumo como alimento o fuente de materia prima. De las especies de reptiles bajo estas características, una que se encuentra en estado crítico es la lagartija madre coral *Diploglossus monotropis*, la coral *Micrurus clarki*, y la boa arco iris (*Corallus annulatus*). La madre coral es considerada en Panamá como una especie vulnerable desde el punto de vista conservacionista (Solís et al., 1999) y con pocos registros en el país (Santamaría, 2000a; Coleman, 1997; Fuenmayor, 1996; Myers, 1973). Dentro de los ánguinos, el género *Diploglossus* es característico de bosques lluviosos de tierras bajas (Pough et al., 1999).

3.1.5.14. Herpetofauna considerada en los apéndices de CITES. De los anfibios, solo hay dos consideradas en CITES como especies que requieren protección del comercio ilegal entre las distribuidas en la RFCh, según la revisión de las fuentes secundarias de información. Específicamente, son la rana verde y negro (*Dendrobates auratus*) y la rana arborícola (*Agalychnis callidryas*). La *D. auratus*, es además una especie endémica regional. Esta especie en Panamá se encuentra ampliamente distribuida, en bosques muy húmedos de tierras bajas y zonas de bosques bajos húmedos (Silverstone, 1975). Tanto *D. auratus* como *A. callidryas*, se encuentran en el apéndice 2 de CITES, lo cual permite la comercialización exclusivamente de especies criadas bajo las normativas apropiadas. El 7% de las especies de reptiles distribuidas en la RFCh corresponden a especies

protegidas de la comercialización ilegal. De las especies de reptiles bajo estas características, todas se encuentran en el apéndice 2 de CITES, entre ellas la iguana (*Iguana iguana*), la boa (*Boa constrictor*) y la culebra zopilota (*Clelia clelia*).

Aunque la iguana verde es común en algunas regiones de Panamá, en otras regiones, prácticamente ha desaparecido debido a que por su tamaño, y el consumo tradicional de su carne y huevos, se ha convertido en una de las presas favoritas de la cacería (De la Riva, 1997). Los esfuerzos de conservación de este reptil, enfocados principalmente a su reproducción en cautiverio con liberación de ejemplares, han mejorado su situación a nivel nacional.

3.1.5.15. Herpetofauna registrada en las categorías de UICN. Entre los anfibios registrados para la RFCh de acuerdo con la revisión de fuentes secundarias, el 71% se encuentran amenazados de tal forma que han sido incorporados a las especies protegidas por la UICN. Una de estas especies se considera que se encuentra en un estado crítico es la rana *Hyloscirtus colymba*, mientras que tanto la *Silverstoneia nubicola*, como la rana *Pristimantis caryophyllaceus*, están en estado casi amenazado. La mayoría de las especies listadas para esta categoría de conservación (94%) son especies que tienen amenazas en algunas de sus poblaciones, pero que aún se encuentran en áreas con algún nivel de protección. Entre estas últimas, podemos mencionar a las ranas *Hyalinobatrachium colymbiphylum*, *Dendropsophus subocularis* y *Cruziohyla calcarifer*.

En el caso de los reptiles se identificaron al menos seis especies consideradas en alguna de las categorías de conservación establecidas por la UICN; específicamente, se registraron dos especies de consideración menor (LC), tres especies de baja amenaza (LR) y una especie considerada vulnerable (VU). La especie vulnerable es el cocodrilo aguja (*Crocodylus acutus*), especie que sufrió una reducción drástica de sus poblaciones naturales entre 1930 y 1960 debido a la alta calidad de su piel, y a que aunque programas de reproducción han evitado la extinción de la especie, sigue estando amenazada por la destrucción y/o modificación de su hábitat natural. A pesar de que la especie se encuentra bajo protección en la mayoría de los países de su distribución, a menudo su cumplimiento es inexistente o inadecuado (Thorbjarnarson et al., 1992).

3.1.5.16. Herpetofauna registrada en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación (LFIC). Entre las especies anfibios consideradas en la Lista de Fauna Importante para la Conservación (LFIC), siete se encuentran presentes en la RFCh, de las cuales cuatro son consideradas como especies vulnerables (VU) y tres se encuentran en peligro (EP) de extinción. Entre los anfibios en peligro podemos mencionar a la rana *Pristimantis achatinus* y entre las vulnerables a la rana de cristal (*Cochranella pulverata*). La rana de cristal *C. pulveratum* es una especie de bosques húmedos de tierras bajas de ambientes ribereños de Costa Rica, Panamá y Colombia. De las especies de reptiles cuya distribución incluye la RFCh, se encuentran 23 especies listadas entre las especies de importancia de conservación en Panamá. De las especies registradas, 11 especies son consideradas en una condición de amenaza vulnerable (VU), otras 11 son evaluadas como en un estado de peligro (EP) y una es identificada como una especie bajo amenaza crítica de conservación (CR), esta última es la tortuga de patas rojas *Chelonia carbonaria*.

4. POTENCIALIDADES PARA LA CONSERVACION Y EL MANEJO DE LA RFCh

El bosque rico es recursos que, a pesar de la actividad de tala selectiva, el área mantiene una rica flora con especies comerciales tales como espavé (*Anacardium excelsum*), cedro espinoso (*Pachira quinata*), roble de sabana/ roble (*Tabebuia rosea*), guayacan (*Tabebuia ochracea*), caoba (*Swietenia macrophylla*); y otras especies con potencial económico tales como amargo amargo (*Vatairea erythrocarpa*), nazareno (*Jacaranda copaia*), peine de mono (*Apeiba tibourbou*), maría (*Calophyllum brasiliense*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), almendro de montaña (*Dipteryx oleifera*), cigarillo (*Schizolobium parahyba*), zorro (*Astronium graveolens*), tinicu (*Schizolobium parahyba*) y amarillo pepita (*Lafoensia punicifolia*). Además, la reserva contiene plantas medicinales tales como madre candela y especies artesanales tales como chungá, pita, y samia.

La estrategia propuesta para la RFCh, intenta crear un plan para el uso de los recursos naturales renovables basados en su capacidad. A través de un plan forestal y de manejo para la RFCh, con la participación activa de los miembros de la comunidad y otras autoridades locales. El uso sostenible de los recursos será complementado con la finalización de la demarcación y señalización de la reserva y los programas de titulación de tierras realizados en el lado Noreste de la zona de amortiguamiento de la reserva.

Para poder prevenir la expansión de la frontera agrícola y reducir la presión que las actividades forestales y agrícolas están poniendo sobre los recursos forestales, proponemos el entrenamiento de voluntarios ambientales y la inclusión de ACAFOD como un socio en la implementación de este proyecto. ACAFOD es la organización local más fuerte, compuesta de 6 organizaciones locales del área, y su participación es vital para el éxito de este proyecto.

La estrategia es el incluir a ACAFOD como un aliado de tal forma que promuevan mejores prácticas agrícolas y un mejor manejo de los recursos forestales entre las comunidades. Los miembros de ACAFOD y los voluntarios ambientales supervisarán el área para prevenir la tala ilegal y ellos administrarán los recursos del área garantizando su uso sostenible. Es importante mencionar que ANAM y ANCON han puesto en acción un programa de voluntarios ambientales con miembros de las comunidades locales los cuales recibieron entrenamiento en prácticas de conservación, protección y vigilancia de los recursos naturales, interpretación y aplicación de leyes ambientales, como una alternativa para enfrentar actividades ilegales dentro de reserva.

4.1. OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE LA RFCh, AREAS PRIORITARIAS Y ZONAS CRÍTICAS

De acuerdo con lo discutido por parte del equipo consultor de ANCON (B. Jiménez, I. Tejada, Q. Fuenmayor y J. Polanco) en la reunión del 24 de febrero de 2011, se propuso la lista de objetos de conservación, las zonas críticas y las áreas prioritarias de conservación para la RFCh.

4.1.1. Objetos de Conservación. Para la selección de los objetos de conservación (OC) de la RFCh se tomaron los OC identificados en la EER del CBSB, se modificaron algunos

y se añadió otro, de manera que la cantidad de OC no creciera demasiado para el área relativamente pequeña de la RFCh.

Los objetos identificados a nivel de especie y que permanecen son:

- Águila harpía (*Harpya harpyja*)
- Jaguar (*Panthera onca*)
- Tapir (*Tapirus bairdii*)

Las tres anteriores cumplen la definición de especies paraguas o bandera (Caro y O'Doherty 1999), requieren un gran territorio y ámbito hogareño, grandes extensiones de selvas con suficientes recursos para desarrollar su ciclo de vida. Los OC que cambiaron (se agregaron nuevos) en el proceso de elaboración del presente Plan de Manejo fueron:

Especies maderables: en el cual se incluyen a los OC anteriores de caoba (*Swietenia macrophylla*), pino amarillo (*Lafoencia puniceifolia*) y cocobolo (*Dalbergia retusa*), además de nazareno, cedro espino y las otras especies maderables amenazadas.

Palmas: manteniendo a las especies incluidas en el OC anterior, palmas guagara (*Sabal mauritiiiformis*), chungá (*Astrocaryum standleyanum*) y adicionando la tagua (*Pytelephas* sp)

Vegetación inundable: se agrega este nuevo OC que incluye tanto a los cativales como al carrizal pantanoso y al manglar.

4.1.2. Áreas Prioritarias de Conservación. Estas son las áreas en donde se identificaron numerosos elementos especiales (especies de flora fauna), están varios de los objetos de conservación y no presentan muchas amenazas actuales (Mapa 7. Areas Prioritarias)

AP.1. Vegetación inundable (anegadiza), esta vegetación corresponde a un OC y puede ser parte del ámbito de distribución de otros dos OC. Además tiene pocas amenazas actuales.

AP.2. Corresponden a los bosques más húmedos del tercio sur de la RFCH, los bosques perennifolios estacionales y ombrófilo de tierras bajas. Éstos no se habían incluido porque su inaccesibilidad relativa los mantiene bastante a salvo actualmente.

4.1.3. Zonas Críticas. Las zonas críticas son aquellas en donde se identificaron numerosos elementos especiales, hay objetos de conservación y están sometidas a gran cantidad de presiones o a pocas presiones de gran magnitud. Se identificaron cuatro zonas críticas (Mapa 11. Areas prioritarias).

ZC.1. Marea-Colorado: Abarca los asentamientos y trabajaderos contiguos al río Marea y el límite en la región del poblado de Colorado.

- ZC.2. Camogantí: Se extiende por lo cativales que están contiguos al poblado de Camogantí.
- ZC.3. Julia-Los Alvarados: Incluye la zona más próxima a los poblados de Cémaco y Taimatí, desde donde hay presión sobre los recursos naturales de la RFCh.
- ZC.4. Los Mosquera: Este zona podría unirse con la anterior, está un poco más al sur, en una región en donde hay un pequeño grupo de familias que se rehúsa a salir de la RFCh.

4.2. AMBIENTE Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LA RFCh

La zona de la RFCh es una unidad que tiene inserta el Corredor Biológico Serranía de Bagre y en sus comunidades existen diferencias socioculturales y desigualdades socioeconómicas. Los antecedentes expuestos en la parte inicial de este informe dan cuenta de esta diferencia en varios niveles.

Observamos que en los asentamientos humanos de Tatahote, Papayal, Torito, Brea, Caserete y La Nupa, son sitios los cuales están dedicados exclusivamente a la actividad agrícola. En las comunidades de Tucutí, El Bacao, Camogantí, Chuletí, Río Colorado, El Quintín, Setegantí, Aldea, Cémaco, Taimatí, Chepigana, La Palma, Llano Bonito Tutumate, son comunidades pequeñas de bajo o escaso desarrollo. Con diferencia de la cabecera de la provincia (La Palma) que cuenta con un desarrollo mayor que las otras comunidades debido a que ahí se encuentran los comercios, la presencia de los distintos estamentos institucionales por lo cual mantienen un fuerte contingente poblacional.

Un rasgo común compartido por estas comunidades, es que históricamente ha habido explotación maderera de los bosques. Es el caso de las comunidades de El Quintín, Colorado, Setegantí, Taimatí, Cémaco, Tucutí, El Bacao, Chuletí, Camogantí, los cuales en tiempos pasados abastecían de madera a las grandes mueblerías de la ciudad de Panamá. Este hecho histórico es fundamental para explicar en parte el origen de estas comunidades, ya que muchas localidades se desarrollaron a partir de la explotación que realizaron las generaciones más antiguas.

La población residente de la RFCh incluye los grupos indígenas Emberá, Wounaan y los negros (afrodariénitas), muchos de ellos descendientes de origen colombiano, y campesinos ó colonos interioranos procedentes en su mayoría de las provincias del interior de Panamá. La población del distrito de Chepigana para el 2001 es de 31,876 habitantes, de los cuales el 23.1 % se concentra en el corregimiento de Santa Fé y el 13.1 % en el corregimiento de La Palma, área de vecindad de la RFCh.

En las localidades de Cémaco, Taimatí, Chepigana, La Palma, Tutumate a diferencia de las otras localidades impera un sistema productivo que tiene un fuerte énfasis pesquero, complementado con actividades de recolección temporal de recursos del bosque (frutos y plantas), mar, ganadería y agricultura de subsistencia. Los recursos que disponen son

escasos debido a que han sido sobre explotados, dejando tras sí deforestación, agotamiento de suelos, y falta recursos marinos.

A esto debemos sumar la presencia de insurgentes extranjeros y nacionales de otras provincias del país y en ocasionales locales los cuales concuerdan en los cambios producidos por la generación de trabajos temporales en la extracción ilegal de madera. Esta situación la reconocen como un impacto negativo, la llegada de una población flotante de trabajadores que ha alterado el orden social (debido a la aparición de conflictos) y por otro lado problemas medioambientales como contaminación de agua, desarticulación de ecosistemas donde se realizaba recolección, y pérdida de paisaje.

En La Palma, inserta dentro del radio urbano, debe destacarse que el principal problema es la falta de manejo de desechos sólidos que ha provocado problemas ambientales y sociales graves como contaminación visual y marina, pérdida de paisaje. Para las comunidades la explotación del bosque sigue siendo una fuente de ingresos considerable. Como se explicaba, la cesantía obliga a buscar diversas formas para percibir un ingreso. Lo que hace que ciertos grupos exploten sus porciones de bosque para leña y madera.

Si bien el apoyo de diversas organizaciones ambientales y sociales vinculadas a la zona (ANAM-ANCON-OIMT) han desarrollado iniciativas locales de interés para la preservación del medio ambiente, y el desarrollo rural, se aprecia la necesidad de reforzar técnicamente a ACAFOD y a las organizaciones de base.

Finalmente, se puede concluir que a nivel de organizaciones comunitarias se observa un proceso de consolidación en ACAFOD, por un lado al estar conscientes de los beneficios a los que pueden acceder organizadamente, por la persistencia de problemas del recurso forestal en la RFCh, impactado por la apertura de la carretera hacia la ciudad de Panamá desde Metetí, además de los enormes cambios y de la explotación de recursos impulsada por proyectos no sostenibles. Se observa también una tendencia a la politización de las organizaciones de base, a partir de la instrumentalización de la identidad étnica, el territorio, o los recursos naturales.

4.2.1. Recomendaciones Puntúales de la ERP de la RFCh

Las siguientes recomendaciones surgen de la ERP de la RFCh y una síntesis de las mismas se presenta en el Cuadro sin No., paginas 236 y 237 del Anexo 2. En los escenarios de la RFCh se conjugan antecedentes históricos que influyen en la actual configuración social. Los enormes cambios que se avecinan a nivel de modos de producción y organización social, hacen oportuno que diversas organizaciones de carácter ambiental y social se vinculen con las organizaciones comunitarias, ya que se trata de gestionar un cambio productivo con los recursos naturales, que tendrá influencias en el medio ambiente, el desarrollo productivo y los sistemas sociales de la RFCh.

Esto implica un esfuerzo organizativo y de concientización sobre el uso sustentable de los recursos naturales, lo que supone la necesidad de apoyo técnico, infraestructura y equipamiento, para facilitar este cambio, y minimizar el costo social que ello implica, y mejorar la interacción de las comunidades con su entorno natural.

Se Deben apoyar iniciativas que generen ingresos anuales y que no tengan un impacto depredador sobre el ambiente circundante. Me parece imprescindible apoyarlos técnicamente, para el fortalecimiento de sus organizaciones, puesto que el futuro escenario requerirá con urgencia de un plan de aprovechamiento y manejo de recursos naturales. Ello permitirá conservar las comunidades y las zonas boscosas de la RFCh y su zona de vecindad.

Finalmente y a modo de una recomendación general para todas las localidades; patrocinar la protección comunitaria de los cursos de agua y formaciones lacustres, promover y desarrollar actividades de educación ambiental y patrimonial en las escuelas presentes en la zona, capacitar a los adultos (hombres y mujeres) en el manejo sustentable de sus recursos y en el aprovechamiento del capital cultural y natural local (que no posee para la mayoría una utilidad productiva), como es el caso de la belleza paisajística, conocimiento geográfico, histórico, prácticas y usos culturales para el desarrollo de proyectos turísticos de intereses especiales (toures, etnoturismo, etc.).

Por otro lado las comunidades están dispuestas a cooperar en toda gestión participativa donde los facilitadores y beneficiarios interactúen para intercambiar conocimientos. Además, se sugieren lo siguiente:

- Actuar con las organizaciones que existen y no formar nuevos comités u organizaciones para evitar la duplicidad de funciones u objetivos.
- Identificar con los moradores aquellas personas con mayor disponibilidad y responsabilidad para incorporarlas en los procesos de otros proyectos.
- Promover y celebrar los avances y logros obtenidos, de manera que se conozcan los productos que genera el proyecto.
- ACAFOD deberá evaluar frecuentemente los avances del proyecto tomando como referencia la aceptación de los posibles beneficiarios y la efectividad de las tareas realizadas.
- Tomar en cuenta la mano de obra local para las actividades del proyecto.

4.2.2. Potencialidades para el Manejo Forestal Sostenible de la RFCh

Los objetivos del proyecto en el que se enmarca el presente Plan de Manejo de la RFCh que incluye el Plan General de Manejo Forestal de la RFCh (Anexo 3), fomentan el manejo forestal sostenible mediante el impulso de acciones de organización comunitaria con fines empresariales y promueven el ordenamiento de los recursos forestales en busca de la certificación independiente. Un componente clave del proyecto consiste en la búsqueda de mercados y la integración de alianzas estratégicas con la industria local, a fin de promover la transformación y comercialización de los productos forestales maderables provenientes de este tipo de planes de manejo forestales.

Después de varias visitas de campo a las comunidades cerca de la reserva, se seleccionó el área de acción del Proyecto tomando en consideración a las comunidades de Camoganti, el Bacao, Tucuti, Colorado, Seteganti y Cemaco. El proceso de ordenamiento

y planificación forestal tomó en consideración un proceso exhaustivo de consulta con los grupos comunitarios.

Uno de los componentes principales del proyecto consistió en delimitar un polígono en un área estimada de 28,991 ha de bosque latifoliado y posteriormente el diseño y levantamiento de un inventario forestal general consistente en 200 parcelas de 10,000 metros cuadrados cada una. El tipo de muestreo utilizado fue el sistemático estratificado con una intensidad de muestreo de 1.30%. El error de muestreo promedio fue de 29.5%.

La metodología de muestreo se realizó sobre la base de la guía para la elaboración de inventarios forestales latifoliados en Centro América y considerando la vasta experiencia generada en este tipo de actividades en Quintana Roo México, Guatemala, Honduras y Nicaragua. En el levantamiento de la información se consideraron tanto especies maderables, como no maderables.

El plan general de manejo toma en consideración todas las categorías de manejo (agricultura, conservación, fuentes de agua, y otros ecosistemas especiales). Sin embargo, el área efectiva para manejo forestal es de 20,000 ha distribuidas en 4 estratos principales: a) Bosque alto/medio en planicies y terreno ondulado; b) Bosque alto/medio en colinas, c) Bosque alto/medio en terrenos inundables (cativales) y d) Bosque medio/bajo en terrenos inundables (cativales).

Como parte integral del presente Plan de Manejo de la RFCh, el Plan de Manejo Forestal -PGM- constituye un modelo de planificación a largo plazo en los bosques del Darién y específicamente en la Reserva Forestal de Chepigana, en un área estimada de 28,991 hectáreas, con un área efectiva para manejo forestal permanente de 20,000 hectáreas. En su formulación se han considerado tres elementos importantes:

- a) el levantamiento de un inventario forestal integrado, incluyendo las abundancias relativas tanto de especies forestales maderables, como no maderables
- b) considerando todas las categorías de manejo (4 estratos boscosos), según las condiciones edáficas, fisiográficas y ecológicas del polígono seleccionado
- c) incluye un sistema de planificación de largo plazo con un ciclo de corta de 30 años y áreas de aprovechamiento anual de 600 ha promedio.

Este plan de manejo se realizó con la valiosa participación de los miembros de las comunidades, quienes apoyaron en los diferentes talleres de consulta comunitaria y visitas a los diferentes sitios para la selección del área y comunidades para el desarrollo de este primer plan de manejo forestal. La ubicación del polígono general y la variación de estratos y otros atributos ecológicos, edáficos, fisiográficos e hidrológicos se presentan en la Figura No. 1. Dicha figura fue diseñada a partir de la interpretación de imagen satelital Landsat ETM 2,000.

Según los resultados del inventario general provenientes del análisis de 200 parcelas de una hectárea (10,000 metros cuadrados), las especies forestales más representativas de

valor comercial y potencial comercial son: Amarillo (*Terminalia amazónica*), Cativo (*Prioria copaifera*), Tangaré (*Carapa guianensis*), Zorro (*Astronium graveolens*), Nazareno (*Peltogyne purpurea*), Cuajado (*Vitex cooperi*), Níspero (*Manilkara* sp), Yaya (*Oxandra lanceolata*), Coco (*Lecitys* sp), Espavé (*Anacardium excelsum*), Plátano (*Hyeronima laxiflora*). Entre otras de menor cantidad como Almendro (*Dipteryx panamensis*), Amarillo pepita (*Lafoensia punicifolia*), Cedro amargo (*Cedrela odorata*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Cutarro (*Sweetia panamensis*), Laurel (*Cordia alliodora*), Pino amarillo (*Pithecellobium mangense*), Panamá (*Sterculia apétala*), Cedro espino (*Pachira quinata*), Quira (*Platymiscium pinnatum*). Las abundancias relativas de estas especies y sus variables dasométricas se presentan en el capítulo de especies no maderables.

Estas especies tienen una demanda efectiva por parte de la industria forestal de Panamá, por lo que existe una buena posibilidad de diversificar la producción y transformación de estas especies en el país. Las especies no maderables de mayor abundancia e importancia son: Drupa (*Jessenia bataua*), Chunga (*Astrocaryum standleyanum*), Guagara (*Sabal allenii*) y Pita (*Achmea magdalenae*).

Bajo las consideraciones del área efectiva de manejo y los volúmenes promedio de producción de las especies actual y potencialmente comerciales, y con los diámetros mínimos de corta permitidos por la ANAM en Panamá, se estableció un ciclo de corta de 30 años. Las áreas de aprovechamiento anual (AAA) dentro del área de efectiva de manejo serán de 500 ha anuales.

Los resultados generales de las variables dasométricas de todas las especies inventariadas, se presentan en Plan General de Manejo Forestal de la RFCh (Anexo 3). De manera particular se recomienda el establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento, con el fin de determinar los cambios en la dinámica del crecimiento natural de estos bosques.

En relación a los productos no maderables, podemos señalar que la palma de Chunga (*Astrocaryum standleyanum*) es la más abundante, con individuos presentes en todos los estratos disponibles para la cosecha, Esto significa que para los intereses económicos de las comunidades participantes, existe un potencial alto de estas especies para su incorporación a los procesos productivos según las especificaciones el plan general de manejo. En cuanto a la regeneración natural las mayores abundancias para los brinzales se encuentran en el estrato I, con 2520.27 individuos/ha y 115 especies, y para los latizales en el estrato IV con 200 individuos/ha y 27 especies.

Es importante indicar que mediante la aplicación de acciones y planes especiales de manejo tales como aprovechamientos de bajo impacto, protección, silvicultura y capacitación, se garantiza el manejo sostenible de los recursos forestales (maderables y no maderables). Para asegurar las metas de aprovechamiento sostenido se deben respetar tanto las áreas de aprovechamiento anual, como los diámetros mínimos de corta, las intensidades de corta, y muy especialmente la aplicación de los tratamientos silviculturales.

Para los fines del presente plan de manejo el concepto de tratamientos silviculturales se define como la aplicación de las siguientes acciones: a) selección de árboles semilleros, b) liberación de lianas o bejucos, c) tumba dirigida, d) diseño de caminos y sitios de acopio, según las abundancias relativas de las especies en el bosque, e) tratamientos de mejora de los individuos deseables sobresalientes, f) manejo de la regeneración natural en los sitios disturbados y g) otras técnicas que se establezcan en los normativos y manuales de manejo de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM.

Se propone manejar el bosque con base a un Sistema Silvicultural Policíclico: con aprovechamientos selectivos de las especies cosechables en cada ciclo de corta de 30 años y con base a la Corta Anual permisible dentro de los rangos estipulados por los resultados del inventario general y de acuerdo a la normatividad forestal del país. Uno de los aspectos novedosos dentro del aspecto social, es la participación conjunta de hombres (productos maderables) y de mujeres en el manejo y aprovechamiento de recursos no maderables, en la fase de producción y transformación.

En la etapa de comercialización, no obstante, las actividades se ejecutarán por intermedio de la Asociación de Comunidades Agroforestales de Darien (ACAFOD), asociación integrada tanto por hombres y mujeres de cada una de las comunidades. ACAFOD se encuentra gestionando su personería jurídica y recibiendo capacitación en aspectos de administración, contabilidad y elaboración y firma de contratos de compra y venta de productos forestales. Una vez alcanzada su personería jurídica ACAFOD estará en capacidad de establecer transacciones comerciales con las industrias forestales de Panamá. Finalmente, es necesario enfatizar que a diferencia de los permisos de aprovechamiento y de corto plazo, que ejecutan las comunidades vecinas, este plan de manejo constituye el modelo de manejo forestal de mediano y largo plazo desarrollado en la RFCh.

La elaboración del PGM obedece a la suscripción de un convenio cooperativo entre la OIMT, la ANCON y la ANAM, a través del Proyecto PD 482/07 Rev.2 (F). El compromiso de ANCON es desarrollar un modelo de manejo forestal comunitario en la RFCh, mediante el desarrollo de los siguientes componentes principales:

- Acceso seguro y ordenado sobre el recurso forestal
- Inducción al manejo forestal sostenible
- Fortalecimiento organizacional
- Planificación forestal
- Producción de bosques certificados
- Comercialización de productos forestales certificados.

Para el alcance de estos componentes ANCON ha puesto a disposición personal técnico y especialistas en organización, planificación y producción forestal. En todas las etapas del proceso de elaboración del PGM se han realizado consultas y se ha buscado la participación conjunta de los actores que directa e indirectamente están relacionados con el manejo de los recursos forestales. Las principales instituciones que han participado en la formulación y gestión del presente PGM son:

- Comunidades que están dentro y fuera de la RFCh
- ANAM
- Sector forestal (Cámara Forestal e Industrias)
- Otras ONG's y proyectos internacionales.

Uno de los resultados más sobresalientes fue el alcance de consenso entre las comunidades participantes para manejar en asociación las 28,991 ha que comprende el PGM. Bajo esta decisión cada comunidad asumió la responsabilidad de apoyar las acciones necesarias para el desarrollo del PGM, a saber: protección, planificación, silvicultura y aprovechamiento de bajo impacto. Uno de los factores clave para la toma de esta decisión fue la definición de tener acceso equitativo y proporcional a las utilidades que se generen en los aprovechamientos.

El área es administrada por la ANAM, sobre la base de los normativos y reglamentos. La asignación del polígono forestal se realizó de común acuerdo entre las autoridades y los congresos locales de cada comunidad. Todo este proceso ha sido consultado legalmente ante la ANAM. El área seleccionada para el desarrollo del PGM está constituida por bosques representativos de los ecosistemas de la región como Cativales, Espavé y bosques en colinas y terrenos bajos propios del Darién.

Según los recorridos de campo se determinó que existen indicios de infraestructura construida para el aprovechamiento de la Caoba (*Swietenia macrophylla*) en un pasado y otras pocas especies forestales. Sin embargo, por lo datos del inventario forestal, existe una buena distribución diamétrica de las especies secundarias (maderas duras y blandas). Es decir que el mayor potencial de estos bosques está basado sobre el aprovechamiento de las especies secundarias. Las comunidades vecinas a la unidad de manejo han utilizado estos bosques con una intensidad muy baja, extrayendo eventualmente algunos individuos para la construcción de viviendas. El principal uso de los bosques es para cacería y el aprovechamiento de algunas especies no maderables como la Chunga, Drupa, Pita y la Guagara.

Según los resultados de la planificación forestal, inventario y plan de manejo, los comunitarios y la industria forestal, tendrán la oportunidad de aprovechar de manera sostenible un promedio de 500 hectáreas anuales con un volumen promedio anual de 20.12 metros cúbicos, provenientes de un listado promedio de 19 especies maderables. Así mismo, se tiene la posibilidad de aprovechar sosteniblemente el potencial de productos no maderables de estos bosques. Los objetivos del Plan de Manejo Forestal – PGM de la RFCh (Anexo 3) son los siguientes:

Objetivos Generales

Manejar 29,991ha de bosque latifoliado de La Reserva Forestal de Chepigana Darién-Panamá, a través del aprovechamiento integral y sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, así como otros bienes y servicios del bosque, bajo los principios y criterios del FSC, para mantener la biodiversidad del área.

Involucrar a los miembros de las comunidades en el desarrollo del modelo de ordenamiento forestal como una alternativa de desarrollo social y económico a fin de mejorar las condiciones de vida de las comunidades participantes, compatibilizando los usos tradicionales con las nuevas técnicas de manejo de bajo impacto ambiental.

Objetivos Específicos

- Manejar sosteniblemente los recursos forestales (maderables y no maderables) del área de la Reserva forestal de Chepigana.
- Proveer de herramientas técnicas y prácticas de cosecha de bajo impacto en los aprovechamientos forestales mejorados.
- Conocer el potencial productivo de los bosques del Darién y los sistemas de manejo para especies forestales maderables y no maderables y otros servicios como ecoturismo y agroturismo.
- Incorporar a los miembros de las comunidades en el manejo sostenible del bosque bajo un enfoque gerencial y empresarial, en busca de la generación de empleos e ingresos económicos alternativos.
- Asegurar la protección del área del plan de manejo con mayor presencia en las áreas vulnerables y con mayor presión por tales ilegales.
- Conocer la factibilidad financiera del desarrollo del presente Plan General de Manejo en el mediano y largo plazo.
- Preparar un modelo de planificación forestal en bosques naturales tropicales en Panamá, para la certificación independiente.

EL Plan de Manejo Forestal -PMF- de la RFCh constituye un modelo de planificación a largo plazo en los bosques del Darién, específicamente en un área estimada de 28,991 hectáreas, con un área para manejo forestal permanente de 20,000 hectáreas. En su formulación se han considerado los resultados de varios estudios que se realizaron por parte del proyecto como lo son:

- El levantamiento de un inventario forestal integrado, incluyendo las abundancias relativas de especies forestales maderables, como no maderables
- La Evaluación Ecológica Rápida (EER), realizada por los especialistas en fauna terrestre y acuática, así como los botánicos y ecólogos
- La Evaluación Rural Participativa (ERP) realizado en 17 comunidades ubicadas dentro y en la periferia de la Reserva Forestal de Chepigana, (RFCh)
- La zonificación realizada para el Plan de manejo a Corto Plazo y las proyecciones de protección y recuperación de áreas de manejo forestal
- Un sistema de planificación de largo plazo con un ciclo de corta de 30 años y áreas de aprovechamiento anual de 600 ha promedio.

Este plan de manejo se realizó con la valiosa participación de los miembros de las comunidades, quienes apoyaron en los diferentes talleres de consulta comunitaria y

visitas a los diferentes sitios para la selección del área y comunidades para el desarrollo de este primer plan de manejo forestal.

El diseño y la magnitud del PMF, aseguran la conservación y manejo de las cuencas y sub cuencas de los afluentes de la reserva forestal de Chepigana. Asimismo, cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental que incluye medidas de impacto y medidas mitigación preventiva y correctiva durante las operaciones de aprovechamiento forestal. Todas estas acciones se han desarrollado en concordancia con las especificaciones ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente.

Inicialmente, y atendiendo a las decisiones institucionales de la ANAM, el plan de manejo será ejecutado por la organización secundaria denominada Asociación de Comunidades Agroforestales de Darién (ACAFOD), la cual está integrada por organizaciones de las comunidades participantes en el desarrollo de este proyecto, las cuales se ubican en la zona de amortiguamiento de la Reserva Forestal de Chepigana.

Actualmente, los miembros de ACAFOD, están siendo capacitados en aspectos técnicos como Manejo Forestal con aprovechamiento de bajo impacto, técnicas agroforestales, establecimiento de viveros forestales, plantación y enriquecimiento de bosques secundarios, así como en administración y contabilidad y gestionan el alcance de la personería jurídica, ante el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). El presente plan de manejo será actualizado al tercer año de su puesta en marcha y posteriormente, revisado y actualizado cada cinco años con el fin de incorporar paulatinamente las experiencias de aprovechamiento y manejo de las primeras cinco áreas de corta anual.

Un componente clave del proyecto consiste en la búsqueda de mercados, la incorporación de nuevas especies maderables al mercado y la integración de alianzas estratégicas con la industria local, a fin de promover la transformación y comercialización de los productos forestales maderables provenientes de este tipo de planes de manejo.

Después de varias visitas de campo a las comunidades cerca de la reserva, se seleccionó el área de acción del Proyecto tomando en consideración a las comunidades de, Camogantí, El Bacao, Tucutí, Colorado, Taimatí, Setegantí y Cémaco. El proceso de ordenamiento y planificación forestal tomó en consideración un proceso exhaustivo de consulta con los grupos comunitarios.

Uno de los componentes principales del proyecto consistió en delimitar un polígono en un área estimada de 28,991 ha de bosque latifoliados y posteriormente el diseño y levantamiento de un inventario forestal general consistente en 200 parcelas de 10,000 m² cada una. El tipo de muestreo utilizado fue el sistemático estratificado con una intensidad de muestreo de 1%. El error de muestreo promedio fue de 0.08%.

La metodología de muestreo se realizó sobre la base de la guía para la elaboración de inventarios forestales latifoliados en Centro América y considerando la vasta experiencia generada en este tipo de actividades en Quintana Roo (México), Guatemala, Honduras y Nicaragua. En el levantamiento de la información se consideraron tanto especies maderables, como no maderables. El plan general de manejo toma en consideración

todas las categorías de manejo (agricultura, conservación, fuentes de agua, y otros ecosistemas especiales). Sin embargo, el área efectiva para manejo forestal será aproximadamente de 20,000 ha en treinta (30) años, con unidades de aprovechamiento de aproximadamente 600 has por año.

Bajo las consideraciones del área efectiva de manejo y los volúmenes promedio de producción de las especies actual y potencialmente comerciales, y con los diámetros mínimos de corta permitidos por la ANAM en Panamá, se estableció un ciclo de corta de 30 años. Las áreas de aprovechamiento anual (AAA), dentro del área de efectiva de manejo serán de aproximadamente 600 ha anuales. Esto significa que la oferta anual (600 ha) aprovechable será aproximadamente 7569.0834 m³. (Este volumen corresponde a los datos obtenidos en cuanto a las especies de valor comercial y potencial comercial).

Según los análisis y cálculos realizados para la base de datos el área efectiva total para manejo forestal, se pudo determinar debido a los análisis y conclusiones obtenidas del Estudio Ecológico Rápido (EER), del Estudio Rural Participativo (ERP) y del Inventario Forestal, en donde conjuntamente con la Propuesta de Manejo a corto Plazo, se realizó una zonificación en donde se establecieron áreas para manejo forestal de bajo impacto, áreas de desarrollo agroforestal o de uso múltiple y áreas para protección y conservación permanente.

De igual modo, dentro de las unidades de corta se seleccionaron especies consideradas en estado crítico, debido a que su intensidad de corta (IC) está por debajo del 10%, lo cual significa que la disponibilidad actual de sus abundancias relativas, está por debajo de la capacidad de regeneración de dichas especies en la próxima cosecha, por lo que se hace necesario un manejo especial a las mismas. Se recomienda hacer un uso y manejo responsable de estas especies y en los estratos correspondientes, a fin de garantizar su regeneración. Los resultados generales de las variables dasométricas de todas las especies inventariadas, se presentan en los anexos. De manera particular se recomienda el establecimiento de parcelas permanentes de crecimiento, con el fin de determinar los cambios en la dinámica del crecimiento natural de estos bosques.

En cuanto a la corta anual permisible es la capacidad productiva y sostenible del bosque para producir madera sin que el aprovechamiento amenace su perpetuidad. Se han considerado dos parámetros Silviculturales básicos para la determinación de la CAP: el diámetro mínimo de corta y la Intensidad de Corta (IC). El primero considera los aspectos establecidos en la legislación de Panamá y especialmente los requerimientos de la industria forestal.

La Intensidad de Corta (IC) se determinó tomando en cuenta la proporción del área basal disponible para la segunda cosecha sobre el área basal de los árboles disponibles para la primera cosecha. De manera general se incluyó una IC promedio del 50%, para todos los individuos con diámetros mayores a 35cm. Estos porcentajes consideran un 15% para árboles semilleros, un 60% como arboles remanentes, otro porcentaje como pérdidas por defectos y otro adicional que corresponde a los árboles como monumentos naturales de la RFCh.

La intensidad de corta se refiere al porcentaje de individuos, área basal y volumen que se puede cosechar, garantizando el restablecimiento de la condición original del bosque al final del primer ciclo de corta, lo cual depende de la distribución diamétrica de las especies, del diámetro mínimo de corta y de la tasa de incremento del bosque. Para el cálculo del crecimiento diamétrico, se consideró un incremento anual promedio de 0.4cm anuales para las especies duras y de 0.5cm anuales para las especies suaves. Así mismo, se consideró un 2% de mortalidad natural en los bosques del Darién.

De los individuos ≥ 90 cm DAP se aprovechara la mitad (50%), ya que los que alcanzan esta edad, cumplen funciones ecológicas especiales para la fauna, y algunos para la diseminación de semillas. (No es del todo cierto, para algunas especies cuando llegan a este diámetro están en decadencia por lo tanto no sirven como árboles semilleros y si no se aprovechan su madera se pierde).

Es importante mencionar que los cálculos realizados (IC, Abundancia/ha, AB/ha y Vol./ha) son promedios. Estos serán rectificadas basándose en los resultados obtenidos en cada censo comercial y en base de las mediciones que se pudiera realizar en parcelas de muestreo.

5. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO DE LA RFCh

5.1. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

5.1.1. Misión

La Reserva Forestal de Chepigana provee de servicios ambientales y recursos maderables y no maderables a las comunidades debidamente organizadas que, de forma sostenible, incrementan sus ingresos económicos y mantienen la integridad cultural de sus habitantes conservando su patrimonio natural.

5.1.2. Visión

Comunidades organizadas, capacitadas, concientizadas y vinculadas a la Reserva Forestal de Chepigana, que en el año 2025, a través del manejo sostenible de los recursos forestales ha logrado mantener su biodiversidad y mejorado la calidad de vida de sus pobladores.

5.1.3. Objetivos de Manejo

1. Planificar y gestionar un ordenamiento de los recursos naturales de la RF Chepigana que favorezca su uso racional, permitiendo su permanencia a largo plazo.
2. Promover la investigación científica necesaria que permita entender la relación del humedal, la integridad ecológica del área protegida y su importancia en la gestión de riesgo para mitigar la vulnerabilidad a desastres naturales en la RF Chepigana..
3. Desarrollar las capacidades de los pobladores organizados para el manejo efectivo del área protegida de la RF Chepigana, para que puedan utilizar de forma sostenible los recursos forestales y no forestales, permitiendo mejorar su calidad de vida.
4. Consolidar el manejo de la Reserva Forestal de Chepigana a través de la construcción e implementación participativa de los programas y actividades, con énfasis en aquellas relacionadas al manejo sostenible forestal y turístico.
5. Fortalecer la labor de ANAM a través de la integración de las comunidades locales al manejo de la Reserva Forestal de Chepigana.

5.2. CONCEPTOS BÁSICOS PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DE MANEJO Y GOBERNANZA

5.2.1. Concepto sobre Reserva Forestal

La resolución JD 09-94 del 28 de junio de 1994, por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas y se definen cada una de sus categorías de manejo, establece para:

Reserva Forestal: Es un área de uso múltiple en donde el manejo adecuado conlleva el aprovechamiento racional programado de los recursos forestales contenidos.

5.2.2. Análisis de la Categoría de Manejo y Gobernanza

Análisis para confirmar Categoría de Manejo. En todos los talleres realizados, se determinó que la categoría de manejo apropiada para la RF Chepigana, según UICN, es la categoría V. Esta categoría corresponde a:

- Categoría V: Paisaje terrestre/marino protegido, lo que correspondería según la Resolución AG-1050-2009 actualmente a tres posibles categorías
- Reserva Hidrológica
- Paisaje Protegido
- Área Natural Recreativa

Existe contradicción entre la categoría UICN y la categoría nacional que establece la resolución antes mencionada. Ya que en las “Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas” de la UICN se establece que el principal objetivo de esta categoría es Proteger y mantener paisajes terrestres/marinos importantes y la conservación de la naturaleza asociada a ellos, así como otros valores creados por las interacciones con los seres humanos mediante prácticas de gestión tradicionales.

Esta categoría también destaca entre otros objetivos: Proporcionar productos naturales y servicios ambientales. Al mismo tiempo establece como rasgo distintivo para esta categoría, que el área protegida contenga: Patrones exclusivos o tradicionales de uso de suelo, por ejemplo, los que existen en sistemas agrícolas y forestales sostenibles y asentamientos humanos que han evolucionado en equilibrio con su entorno.

5.2.3. Análisis de la Gobernanza

Se determinó que el tipo de gobernanza más adecuada para el manejo del área protegida es el tipo B, que corresponde a áreas protegidas en Co-manejo, seguido del tipo D, correspondiente a área protegida comunal (pueblos indígenas y comunidades locales - establecidas o móviles, los que tienen la autoridad de toma de decisiones, responsabilidades y rendición de cuentas.

6. ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA FORESTAL DE CHEPIGANA

Fueron planificadas y validadas con las comunidades y organizaciones locales las siguientes zonas de manejo de la RF Chepigana (Mapa 12. Zonificación):

- Zona de Conservación
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Manejo Forestal Sostenible
- Zona de Recuperación y Manejo Especial
- Zona de Amortiguamiento y Transición

6.1. ZONA DE CONSERVACIÓN

6.1.1. Objetivo.

Proteger y mantener en buen estado de conservación, con ninguna o muy poca alteración, en su composición, estructura y función, las áreas con ecosistemas, representativos únicos y muy valiosos de bosques tropicales aluviales (cativos) y bosques tropicales de tierras bajas dentro de la RFCh.

6.1.2. Descripción.

La Zona de Conservación está conformada por el área de la RFCh que actualmente tiene mejor estado de conservación de sus ecosistemas y recursos naturales. Esta área está localizada al Norte y Este de la RFCh. La Zona se extiende por la margen derecha del río Balsas, desde su desembocadura hasta las proximidades e incluso el área de Caserete (Mapa 8). La zona está cubierta por bosques de cativo (*Prioria copaifera*), por vegetación baja inundable y en menor proporción por manglares y bosque tropical de tierras bajas. La principal cobertura boscosa de esta zona es bosque de cativo (mixto y homogéneo), tanto por el porcentaje del área que cubre como por el buen estado de conservación.

Estos bosques representan ecosistemas naturales que tienen un alto valor ecológico, comprenden el hábitat de especies identificadas como elementos especiales de conservación (Anexo 1. EER de la RFCh), entre las que sobresalen especies de flora como las orquídeas *Cattasetum* sp, *Dimeranda elegans* y *Polystachia foliosa*. En cuanto a la fauna se puede mencionar el anfibio *Agalychnis callidryas* (rana arborícola), los reptiles *Tretanorhinus mocquardi* (culebra) y *Sphaerodactylus lineolatus* (lagartija), los mamíferos *Saguinus geoffroyi* (mono tití), *Alouatta palliata* (mono aullador), *Cuniculus paca* (conejo pintado) y *Mazama americana* (venado corzo).

En tanto que en el grupo de las aves sobresalen el *Buteogallus subtilis* (gavilán manglero), *Penelope purpurascens* (pava crestada), *Pandion haliaetus* (águila pescadora), *Amazona autumnalis* (loro frentirrojo), *Tinamus major* (tinamú grande), *Phaetornis longirostris* (ermitaño piquilargo), *Gampsonix swainsonii* (elanio chico), *Harpia harpyja* (águila harpía), *Falco ruficularis* (halcón caza-murciélagos), *Ara ararauna* (guacamaya azul y amarilla), y *Ara chloropterus* (guacamaya roja y verde).

Como resultado de las consultas públicas sobre la zonificación, los representantes de las comunidades reconocieron la importancia de esta zona para la conservación y el manejo de los ecosistemas, especialmente los bosques de cativo, manglar y la vegetación baja que conforman el hábitat de una gran diversidad especies de flora y fauna silvestres.

6.1.3. Usos y Amenazas. Algunas comunidades locales tienen diferentes intereses económicos en esta zona, principalmente la extracción selectiva de especies maderables, lo que representa una amenaza para los bosques de cativo. Otras amenazas que se pueden cernir sobre la zona son el cambio en el uso del suelo de bosques a cultivos y potreros, la caza indiscriminada y la contaminación de aguas servidas que se generan en las comunidades de las subcuenca media del río Balsas y de la subcuenca baja del río Marea. Debido a que hubo un antiguo aserradero en Caserete, otras comunidades aledañas de los ríos Balsas y Marea pueden ingresar con relativa facilidad a la zona por trochas o a través de la navegación de los ríos y ocasionalmente ejercer algunos usos de los recursos naturales dentro de la zona como lo son tala selectiva, extracción de leña, recolección de fibras vegetales, pesca y cacería.

6.1.4. Regulación propuesta de la Zona

Dentro de la Zona de Conservación solo serán permitidas las actividades necesarias para la conservación y el manejo de comunidades naturales de flora y fauna de los ecosistemas de bosques tropicales aluviales (cativos) y bosques tropicales de tierras bajas dentro de la RFCh. En la Tabla 31 se definen las actividades permitidas y las no permitidas dentro de la Zona de Conservación, que por su objetivo y características, constituye una zona con actividades dedicadas principalmente al control y monitoreo para la protección.

Tabla 31. Actividades permitidas en la Zona de Conservación de la RFCh

Actividades Permitidas (definición)	Infraestructura y estructuras necesarias para las actividades
<u>Control y Vigilancia</u> Acciones de protección y manejo por personal de la RFCh en funciones de control y vigilancia que no impliquen alteración de los hábitat y ecosistemas.	Subsede administrativa Puestos de control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área Señalización de límites y sitios clave para el control y la vigilancia.
<u>Investigación Científica y Monitoreo Ambiental.</u> Acciones de investigación y monitoreo por personal de la RFCh y visitantes autorizados en funciones de monitoreo, investigación y docencia que	Puesto de control Puntos de monitoreo Señalización de límites y sitios clave.

no impliquen alteración de los hábitat y ecosistemas.	Sitios de acceso y senderos para recorridos de investigación y monitoreo.
<u>Manejo de la zona y Control de especies invasoras.</u> Acciones de manejo encaminadas a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente en la zona.	Sitios de acceso y Senderos para recorridos de personal del área y de manejo Señalización de límites y sitios claves para el control y la vigilancia.

6.1.5. Lista de Actividades No permitidas

Dentro de la Zona de Conservación no será permitida ninguna actividad ejercida por individuos o grupos de pobladores locales o por personas foráneas de la RFCh, que altere o degrade el estado de conservación de los ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna silvestres. A continuación se presenta una lista de las principales actividades no permitidas propuestas en los talleres de zonificación.

- Actividades agropecuarias
- Aprovechamiento de especies forestales maderables y no maderable
- Criaderos de fauna silvestre
- Establecimiento de viveros
- Formación de nuevos asentamientos
- Cambio de uso del suelo
- Explotación minera metálica y no metálica.
- Introducción de especies exóticas

Otro tipo de actividades incompatibles con la conservación y que sean determinadas por las autoridades competentes como incompatibles.

6.2. ZONA DE USO EXTENSIVO

6.2.1. Objetivos.

Promover el desarrollo rural integral y el progreso de las comunidades indígenas, afro-descendientes y mestizas de la RFCh, a través del uso extensivo y manejo sostenible de los recursos naturales, que no degraden el estado de conservación de los ecosistemas de

bosque tropical maduro y bosque de cativo homogéneo que actualmente se encuentran más presionados por amenazas ambientales dentro de la RFCh.

6.2.2. Descripción.

La Zona de Uso Extensivo está constituida por el área de la RFCh que actualmente está más poblada por comunidades humanas locales y, por ende, donde los ecosistemas tienen un mayor grado de perturbaciones y alteraciones. Esta área está localizada en casi la totalidad de la cuenca del río Marea, al Nor-oeste de la RFCh. La zona está cubierta principalmente por bosque tropical maduro y en menor proporción por bosque de cativo homogéneo; ambos intercalados con coberturas menores de bosque intervenido, uso agropecuario y rastrojos a lo largo de la cuenca del río Marea. El bosque tropical cubre áreas de colinas bajas entre 100 y 200 msnm y de colinas altas entre 200 y 500 msnm. En las colinas bajas el bosque es secundario debido al aprovechamiento selectivo de especies maderables y a los caminos utilizados para la extracción de madera. En estos bosques se inventariaron 86 especies forestales de las cuales 23 son comerciales y 7 tienen potencialidad comercial. Las especies maderables más aprovechadas en estos bosques son almendro de montaña (*Dipteryx oleífera*), coco (*Lecythis* sp), amargo (*Valquiria erythrocarpa*), pino amarillo (*Centrolobium* sp), nazareno (*Peltogine purpurea*) (Anexo 1. EER de la RFCh).

En las colinas altas el bosque ha sido poco intervenido y se puede considerar un bosque tropical maduro en mayor extensión que el bosque intervenido. La vegetación de este bosque es mixta y dominada principalmente por el árbol espavé (*Anacardium excelsum*) que es una especie de alto valor comercial, también le siguen en importancia el bálsamo y el cedro macho que son especies con potencial comercial. La extracción comercial se ha hecho principalmente sobre la caoba y el cedro espino. Algunas colinas bajas y colinas altas cercanas a poblados y a orillas del río Marea y quebradas afluentes, están cubiertas por áreas de uso agropecuario donde las comunidades locales han establecido cultivos, potreros y rastrojos. Este mosaico agropecuario consiste en globos de terrenos continuos o separados, por lo general a orillas de los cursos de agua y rodeados de bosque secundario o maduro (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

El bosque de cativo homogéneo cubre áreas inundables entre el río Balsa, el río Marea y la cota de 50 msnm. En estas áreas se registraron 82 especies forestales de las cuales 5 son comerciales y 15 tienen potencial comercial. La especie arbórea dominante es el cativo (*Prioria copaífera*) y entre otros árboles maderables con potencial comercial que se extraen en estos bosques están: maría (*Callophylum brasiliense*), almendro, amarillo pepita (*Lafoencia punicifolia*) (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

De acuerdo a los análisis de la información y los resultados de las consultas públicas, los representantes de las comunidades indicaron la importancia de esta zona para la permanencia, desarrollo y progreso de sus comunidades y para el uso sostenible que no agote los recursos naturales a largo plazo y que sea congruente con la conservación de los ecosistemas boscosos y las especies de flora y fauna silvestre que habitan la zona.

6.2.3. Usos y Amenazas. Esta zona tiene potencial para el ecoturismo y otras modalidades de turismo sostenible basado en los atractivos de ecosistemas naturales y en la cultura de las comunidades locales indígenas Emberá y Wounaan, afrodescendientes y mestizas. Casi toda el área es accesible mediante la navegación por el río Marea y a través del camino de producción que comunica los principales poblados de la región como son La Palma, Chepigana, Quintín y Setegantí. Estas características la hacen una zona atractiva para el turismo nacional e internacional.

Todas las comunidades locales de la cuenca del río Marea y otras cuencas contiguas tienen intereses económicos en esta zona. El uso agropecuario y la tala selectiva de madera son las principales fuentes de presiones o amenazas sobre el bosque tropical maduro y el bosque de cativo dentro de la zona. Otras amenazas dentro y en el límite Nor-este de la zona son la expansión poblacional, el avance de la frontera agrícola, la ganadería incompatible y la minería metálica artesanal que son facilitadas por el acceso del camino de producción y algunas trochas dentro de la zona.

Los poblados de la cuenca del río Marea, dentro de la Zona de Uso Extensible o cerca de sus límites son quince (15): Papayo, los Mogotes, Cocobolo, Tutunate, La Paliza, Quebrada Chavela, Rio Bagre, Pimienta, La Guágara, Torito, Agua Caliente Arriba, Aldea Emberá, Tatahoe, Saina y Quebrada del Medio No. 2. Los pobladores de estas comunidades, además de la agricultura y extracción de leña, ejercen con frecuencia otros usos de los recursos naturales como lo son tala selectiva de especies maderables, recolección de fibras vegetales, pesca y cacería. Estas, actividades se facilitan por el acceso a la zona mediante la navegación del río Marea y las trochas permanentes.

6.2.4. Regulación propuesta de la Zona

En la Zona de Uso Extensivo serán permitidas únicamente actividades que promuevan el desarrollo rural integral y el progreso de las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas. En esta zona sólo se permitirán actividades cónsonas con el uso y manejo sostenible del suelo, el agua y los bosques, que no degraden el estado de conservación de los ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna de los bosques tropicales de tierras bajas y de bosques tropicales aluviales (cativos) dentro de esta zona y otras zonas contiguas de la RFCh y del CBSB. Los representantes de las comunidades locales propusieron y discutieron las actividades permitidas y las no permitidas dentro de esta zona. El objetivo y las características de esta zona la constituyen en un área con actividades dedicadas principalmente al desarrollo rural integral, al uso y manejo sostenible de los recursos naturales (Tabla 32).

Tabla 32. Actividades permitidas en la Zona de Uso Extensible

Actividades permitidas	Infraestructura y estructuras necesarias para las actividades
<u>Desarrollo Rural Integral</u>	Sede Administrativa
Acciones de capacitación, apoyo técnico	Infraestructura y protección de fuentes de agua,

y logístico al desarrollo rural integral de las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas de la zona; en especial las relacionadas con protección de fuentes de agua potable, acueductos y saneamiento básico, viviendas e infraestructuras adecuadas que mejoren la calidad de vida de las comunidades y coadyuven al manejo ambiental de la zona.	acueductos y saneamiento básico. Mejoramiento de viviendas. Obras de interés social y cultural (escuelas, canchas deportivas, centros de salud, otras). Puestos de Control de uso de recursos naturales. Sitios de acceso y Senderos para recorridos de turistas y otros visitantes y para personal del área Señalización de límites y sitios clave.
<u>Uso y Manejo de Recursos Naturales</u> Acciones de aprovechamiento y manejo sostenible de recursos naturales, bienes y servicios ambientales como el ecoturismo, las artesanías, la silvicultura (viveros), la agroforestería, cría de especies menores domésticas (aves y otras), que contribuyan a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente en la zona como el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles, la minería y la cacería indiscriminada.	Sede Administrativa Infraestructura para viveros, cría de especies menores Puestos de control Sitios de acceso y senderos para recorridos de turistas y otros visitantes y para personal del área Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo sostenible de ecosistemas y comunidades naturales. Recintos y sitios de alojamiento adecuado para recibir y atender a turistas y otros visitantes. Infraestructura para viveros, cultivos, agroforestería, cría de especies menores
<u>Control y Vigilancia</u> Acciones de protección por personal de la RFCh en funciones de control y vigilancia de actividades que no impliquen más alteración de los hábitats y ecosistemas como son tala, quema, agricultura, pastoreo, minería, cacería y pesca furtivas en áreas críticas de la zona.	Sede Administrativa Puestos de Control Sitios de acceso y Senderos para recorridos de personal del área Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo de ecosistemas y comunidades naturales.

<u>Investigación Científica, Monitoreo y</u> Acciones de investigación, monitoreo y capacitación por personal de la RFCh y visitantes autorizados para la promoción de actividades que eviten, mitiguen las amenazas en esta zona.	Puestos de control Sitios de acceso y senderos para recorridos de investigación y monitoreo. Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo de ecosistemas y comunidades naturales.
<u>Capacitación Ambiental</u> Acciones de formación y educación formal y no formal que mejoren las capacidades de conocimiento y análisis de los pobladores locales para participar, consultar y tomar decisiones sobre el uso, conservación y manejo del territorio y los recursos naturales.	Sede Administrativa Puestos de Control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo de ecosistemas y comunidades naturales.
<u>Vías de Acceso y Tránsito</u> Acciones encaminadas a mejorar las vías de acceso fluvial y terrestre a la zona, que coadyuven a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales y al ordenamiento y manejo ambiental del territorio. Zonas para el desarrollo del ecoturismo y de sitios turísticos e históricos (ej. primer ingenio de la República de Panamá)	Equipos técnicos de limpieza y mantenimiento de vías fluviales (ríos y quebradas) y vías terrestres (camino de producción y trochas principales). Muelles adecuados para transporte seguro y eficiente de pasajeros y carga. Cabañas, senderos interpretativos, transporte, recintos para capacitaciones y guías turísticos. Sendero turístico hacia las cuevas, aguas termales y cascadas.
<u>Uso Agropecuario Sostenible</u> Actividades que promuevan la producción agrícola y pecuaria sostenible en las áreas preexistentes en la zona y que sean compatibles con la conservación y el manejo de los ecosistemas naturales.	Puestos de Control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área Estructuras y equipo necesarios para la adecuación y mantenimiento de cultivos, potreros y rastrojos.
<u>Reforestación con Especies Nativas</u> Actividades que implementen la reforestación, con especies nativas, de áreas deforestadas y/o degradadas	Puestos de Control Viveros para especies nativas. Plantaciones para reforestar áreas degradadas.

<u>Pesca Artesanal</u> Actividades que coadyuven a la conservación y el manejo de peces, crustáceos y moluscos de importancia alimenticia y económica para los pobladores	Puestos de Control Dotación de equipo técnico para pesca responsable de especies escasas y/o sobre-explotadas. Equipo para el abastecimiento de pesca marina.
<u>Minería no metálica</u> Acciones que controlen este tipo de minería.	Puestos de Control Equipo técnico para extracción adecuada de material

6.2.5. Lista de Actividades No Permitidas

Dentro de la Zona de Uso Extensible Sostenible no será permitida ninguna actividad ejercida por personas o grupos de pobladores locales o por individuos y grupos foráneos de la RFCh, que sigan alterando o degradando más el estado de conservación de los ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna silvestres de esta zona. A continuación se presenta un listado de las principales actividades no permitidas propuestas en los talleres de zonificación.

- Establecimiento de nuevos poblados o caseríos.
- Actividades agropecuarias intensivas e insostenibles.
- Aprovechamiento comercial de especies forestales maderables y no maderables.
- Cambio de uso del suelo de bosques a usos agropecuarios.
- Sistemas silvopastoriles.
- Explotación minera metálica.
- Explotación minera no metálica que sea incompatible.
- Expansión de la frontera agrícola.
- Establecimiento de desarrollo industrial a mediana y gran escala.
- Plantaciones forestales con especies no nativas.
- Introducción de especies exóticas

Otro tipo de actividades incompatibles con la conservación y que sean determinadas por las autoridades competentes como incompatibles.

6.3. ZONA DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE

6.3.1. Objetivos.

Establecer e implementar planes y proyectos de aprovechamiento y manejo forestal sostenible de especies maderables comerciales y con potencial comercial, que contribuyan al desarrollo rural integral y el progreso de las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas locales; y que sean compatibles con el manejo de los recursos forestales como generadores de bienes y servicios ambientales en la RFCh.

6.3.2. Descripción.

La Zona de Manejo está conformada por el área de la RFCh que en la actualidad es la más usada por pobladores locales y foráneos para la extracción selectiva de especies maderables y para otras prácticas forestales incompatibles con el buen estado de conservación de los ecosistemas y recursos naturales. Esta área se localiza al centro y Sur de la RFCh y se extiende desde las subcuencas media y alta del río Marea hasta la subcuenca baja del río Balsas. La zona está cubierta principalmente por bosque tropical maduro y en menor proporción por bosque tropical intervenido, bosque de cativo mixto y rastrojos y uso agropecuario. Un muestreo forestal del área (ANAM, OIMT, ANCON 2008) clasificó la vegetación de la zona como Estrato de Áreas de Colinas Bajas y Estrato de Áreas de Colinas Altas.

El Estrato de Bosque de Colinas Bajas comprende una superficie de 15,370 ha, entre las cotas de 100 y 200 msnm y se caracteriza por tener zonas de relieve de llanuras bajas con pendientes suaves hasta un 25%. El bosque de este estrato es intervenido por la extracción selectiva de especies maderables. Dentro de este estrato se registraron 95 especies forestales de las cuales cinco son comerciales y 18 tienen potencialidad comercial. Entre las especies con potencial comercial y elevadas proyecciones de volumen se inventariaron el almendro de montaña (*Dipteryx oleifera*), coco (*Lecythis* sp), amargo (*Vatairea* sp), cativo (*Prioria copaifera*), pino amarillo y nazareno o morao (*Peltogyne purpurea*) (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

El estrato de Bosques de Colinas Altas comprende una superficie de 5.330 ha, entre las cotas de 200 y 500 msnm y su relieve es montañoso y con pendientes superiores a 35%. El bosque de este estrato es maduro o poco intervenido y la vegetación es mixta y dominada por espavé (*Anacardium excelsum*), la especie maderable comercial que tuvo el mayor volumen, seguida de bálsamo, cedro (*Pachira quinata*) y tinicú (*Schizolobium parahybum*) (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

En un muestreo de la RFCh como zona de amortiguamiento del CBSB, se propuso el objetivo de proveer herramientas fundamentales para la elaboración de un plan de manejo forestal como parte integral de la RFCh, considerando al CBSB su zona núcleo y como elemento de gestión y toma de decisiones por los pobladores locales para el aprovechamiento forestal, artesanal y medicinal (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

Una de las primeras tareas de las autoridades competentes es establecer e implementar un plan de manejo forestal para la RFCh, cuyo principal propósito debe ser el manejo de los bosques naturales de la zona mediante técnicas de aprovechamiento sostenible de especies maderables y otros recursos forestales que beneficie a los pobladores locales y sea compatible a largo plazo con la conservación de los ecosistemas boscosos y las especies de flora y fauna silvestre local (Anexo 3. Plan de Manejo Forestal General).

6.3.3. Usos y Amenazas. Todas las comunidades locales de las cuencas de los ríos Marea y Balsas y de otras cuencas contiguas tienen intereses económicos en el área de esta Zona de Manejo Forestal, relativos a la tala selectiva de madera y otras prácticas forestales incompatibles que son las principales fuentes de presiones o amenazas del bosque tropical maduro de la zona. Otras amenazas dentro de la zona y en su límite Norte la expansión poblacional, el avance de la frontera agrícola, la ganadería incompatible y la cacería indiscriminada que se facilitan por el acceso del camino de producción y las trochas dentro de la zona.

No existe ningún poblado localizado dentro del área de esta zona, no obstante, en el límite Norte están localizadas muy cerca y a menos de 3 km las comunidades Río Colorado Arriba y Río Colorado, más las otras 15 comunidades del río Marea que se encuentran dentro de la Zona de Uso Extensivo o cerca de sus límites (Papayo, los Mogotes, Cocobolo, Tutunate, La Paliza, Quebrada Chavela, Río Bagre, Pimienta, La Guágara, Torito, Agua Caliente Arriba, Aldea Emberá, Tatahoe, Saina y Quebrada del Medio No. 2). Así mismo, aproximadamente a 3 Km del límite Sur de esta Zona de Manejo Forestal Sostenible se encuentran las comunidades El Bacao, Calle Larga, Boca de Tutumate, Chulefí y La Peña del río Balsas. Estas comunidades, también ejercen con frecuencia la agricultura, la extracción de leña, la tala selectiva de especies maderables, la recolección de fibras vegetales, la pesca y cacería.

Según el diagnóstico participativo realizado en las comunidades de la zona de amortiguamiento de la RFCh, se observaron tucas de diversos árboles maderables que fueron extraídos con fines comerciales y en las comunidades de Camogantí, Chulefí, Tucutí y El Bacao, localizadas en el río Balsas y cercanas al Sur de esta zona, reportaron que por temporadas se establecen campamentos clandestinos para talar y extraer madera (ANAM, OIMT, ANCON 2008).

6.3.4. Regulación propuesta de la Zona

Dentro de la Zona Manejo Forestal únicamente serán permitidos planes, proyectos y otras actividades compatibles con el aprovechamiento y manejo forestal sostenible que no agoten las especies maderables comerciales y otras especies forestales útiles y con potencial comercial; y que adicionalmente incorpore la participación de los pobladores locales mediante capacitación, entrenamiento y ejecución de actividades de conservación y manejo de los recursos forestales en esta y otras zonas contiguas de la RF Chepigana.

Con base en el análisis de la información y los talleres de consulta pública de la zonificación, se definieron las actividades permitidas y las no permitidas dentro de esta

que se constituye en una zona con actividades dedicadas principalmente al uso y manejo sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, compatibles con la conservación y manejo sostenible de la RFCh (Tabla 33).

Tabla 33. Actividades permitidas en la Zona Manejo Forestal

Actividades Permitidas (definición)	Infraestructura y estructuras necesarias para las actividades
<u>Planes y Proyectos de Aprovechamiento y Manejo forestal sostenible</u> Acciones de aprovechamiento y manejo sostenible de especies forestales maderables comerciales y con potencial comercial, como la silvicultura en bosque intervenido y la agroforestería en los rastrojos, que contribuyan al desarrollo y progreso de las comunidades locales y a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente en la zona como el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles, la minería y la cacería indiscriminada dentro de la zona.	Infraestructura para viveros de especies nativas. Infraestructura para el procesamiento de madera de baja y mediana escala. Puestos de control Postas de acceso y senderos para recorridos de personal del área y de manejo. Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo forestal sostenible. Adecuación de la trocha principal y otras trochas para el aprovechamiento forestal sostenible.
<u>Plantaciones para el Aprovechamiento de Especies No Maderables</u> Establecimiento de viveros y plantaciones de especies nativas que proveen fibras y tintes para artesanías (ej. chunga, jagua) y de plantas medicinales.	Viveros de especies nativas Parcelas para las plantaciones Postas de acceso y Senderos para recorridos de personal del área y de manejo. Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo forestal sostenible.
<u>Áreas de Aprovechamiento y Manejo de Especies No Maderables</u> Manejo de aéreas en buen estado de conservación como bancos de semillas de especies materias primas para artesanías como fibras y tintes.	Cercos para proteger las áreas Puestos de control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área
<u>Control y Vigilancia</u>	Sede Administrativa

Acciones de protección por personal de la RF Chepigana en funciones de control y vigilancia de actividades de aprovechamiento forestal sostenible y otras que no impliquen más alteración de los hábitats y ecosistemas como son tala, quema, agricultura, pastoreo, minería, cacería y pesca furtivas en áreas críticas como los bosques intervenidos y los rastrojos dentro y en los límites de la zona.	Puestos de control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área Señalización de sitios claves y límites de áreas de restauración de ecosistemas y comunidades naturales. Adecuación de la trocha principal y otras trochas para el aprovechamiento forestal sostenible.
<u>Investigación Científica, Monitoreo y Capacitación Ambiental</u> Acciones de investigación, monitoreo y capacitación por personal de la RF Chepigana y visitantes autorizados para la promoción de actividades de aprovechamiento forestal sostenible y de otras que eviten, mitiguen las amenazas en esta zona y zonas contiguas de la RF Chepigana	Puestos de control Postas de acceso y senderos para recorridos de investigación y monitoreo. Señalización de sitios claves y límites de áreas de restauración de ecosistemas y comunidades naturales. Adecuación de la trocha principal y otras trochas para el aprovechamiento forestal sostenible.

6.3.5. Lista de Actividades No Permitidas

Dentro de la Zona de Manejo Forestal Sostenible no será permitida ninguna actividad ejercida por personas o grupos de pobladores locales o por individuos y grupos foráneos de la RF Chepigana, que siga alterando o degradando más el estado de conservación del bosque tropical de tierras bajas y de las comunidades naturales de flora y fauna silvestres de esta zona. A continuación se presenta una lista de las principales actividades no permitidas propuestas en los talleres de zonificación.

- Aprovechamiento comercial de especies forestales maderables y no maderables, fuera de los planes y proyectos reglamentados.
- Establecimiento de nuevos caseríos o poblados
- Actividades agropecuarias.
- Sistemas silvopastoriles.
- Cambio de uso del suelo de bosques a usos agropecuarios.
- Infraestructura para el procesamiento de madera a gran escala.

- Explotación minera metálica y no metálica.
- Introducción de especies exóticas.
- Aplicar la reglamentación de la Ley Forestal para el aprovechamiento comercial sostenible de especies forestales y no maderables.
- Las restricciones deben acogerse a la normativa ambiental de la ANAM.

Otro tipo de actividades incompatibles con la conservación y que sean determinadas por las autoridades competentes como incompatibles.

6.4. ZONA DE RECUPERACIÓN Y MANEJO ESPECIAL

6.4.1. Objetivo.

Recuperar, mediante acciones conjuntas de conservación y manejo especial, la composición, estructura y función de las áreas con ecosistemas representativos de bosques tropicales aluviales (cativos) de la RFCh, de manera tal que brinden, bajo un manejo forestal de bajo impacto, beneficios ecológicos y económicos a los moradores de las comunidades mejorando su calidad de vida y la biodiversidad del ecosistema.

6.4.2. Descripción.

La Zona de Recuperación y Manejo Especial está constituida por el área de la RFCh que ha estado más presionada y amenazada y que por sus características únicas requiere la recuperación de sus ecosistemas y recursos naturales. Esta zona está cubierta por bosque de cativo (mixto y homogéneo) que conforma la única cobertura boscosa en buen estado de conservación de esta zona. El bosque de cativo homogéneo cubre áreas inundables entre el río Balsas y la cota de 50 msnm. Se divide en Zona de Manejo Especial 1 que se localiza al Este de la RFCh y se extiende aledaña al sitio de Casetere, cerca del sector mas poblado de la subcuenca baja del río Balsas; y la Zona de Manejo Especial 2, localizada entre la Zona de Conservación y la Zona de Manejo Forestal Sostenible (Mapa 8). El estado de recuperación de la zona de Manejo Especial 2 será monitoreado durante un periodo de 5 años, durante el que se evaluará y se tomarán las decisiones de que la misma sea incorporada a la Zona de Aprovechamiento Forestal o a la Zona de Conservación.

La especie dominante es el cativo (*Prioria copaifera*), entre otros árboles maderables que se extraen en estos bosques, como maría (*Callophylum brasilense*), almendro (*Dypteryx oleifera*), amarillo pepita (*Lafoencia puniceifolia*) (ANAM, OIMT, ANCON 2008). Estos bosques son ecosistemas naturales de alto valor ecológico debido a que comprenden el hábitat de especies determinadas como elementos especiales de conservación (Anexo 1). Entre estas se destacan las orquídeas *Cattasetum* sp, *Dimeranda elengas* y *Polystachia foliosa*, el anfibio *Agalychnis callidryas* (rana arborícola), los reptiles *Tretanorhinus mocquardi* (culebra) y *Sphaerodactylus lineolatus* (lagartija), los mamíferos *Saguinus*

geoffroyi (mono tití), *Alouatta palliata* (mono aullador), *Cuniculus paca* (conejo pintado) y *Mazama americana* (venado corzo) y las aves *Buteogallus subtilis* (gavilán manglero), *Amazona farinosa* (loro harinoso o frentiverde), *Tinamus major* (tinamú grande).

6.4.3. Usos y Amenazas. Algunas comunidades locales de la subcuenca baja del río Balsas tienen intereses económicos en esta zona, principalmente la extracción selectiva de especies maderables y las prácticas forestales incompatibles, que son fuertes amenazas para los bosques maduros de la zona. Otras amenazas que presionan la zona son el avance de la frontera agrícola y la caza indiscriminada que ejercen algunos pobladores de las comunidades de la subcuenca baja del río Balsas.

Dentro de la zona no existe ningún poblado identificado. Sin embargo, las comunidades aledañas aproximadamente a 3 km a los límites de la Zona son Camogantí, Boca de Amarradero, El Bacao y Calle Larga, a orillas del río Balsas; y La Guagara, Río Bagre y La Paliza, a orillas del río Marea. Los pobladores de estas comunidades pueden ingresar con relativa facilidad a la Zona por el río y a través de trochas a ejercer frecuentemente usos de los recursos naturales como tala selectiva, extracción de leña, recolección, cacería y pesca.

6.4.4. Regulación propuesta de la Zona. La regulación se sintetiza en la Tabla 34.

Tabla 34. Actividades permitidas en la Zona de Recuperación y Manejo Especial

Actividades Permitidas (definición)	Infraestructura y estructuras necesarias para las actividades
<u>Restauración y Manejo Especial del Bosque</u> Acciones de recuperación y manejo especial encaminadas a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente en la zona como el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles y la cacería indiscriminada. Reforestación y reintroducción de especies nativas en áreas críticas de escasez.	Puestos de control Sitios de acceso y Senderos para recorridos de personal del área y de manejo Señalización de sitios claves y límites de áreas de restauración de ecosistemas y comunidades naturales. Cercado de áreas críticas de reforestación, reintroducción y manejo de las especies. Establecimiento de viveros temporales dependiendo de las necesidades de recuperación de la especies de la zona. Igual con la fauna silvestre.
<u>Manejo de fauna Silvestre</u> Recuperación de poblaciones locales de especies amenazadas.	Puestos de Control Señalización de límites y sitios de manejo de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

<u>Control y Vigilancia</u> Acciones de protección por personal de la RFCh en funciones de control y vigilancia de actividades que no impliquen alteración de los hábitats y ecosistemas.	Puestos de Control Sitios de acceso y senderos para recorridos de personal del área Señalización de límites y sitios clave.
<u>Investigación Científica, Monitoreo y Capacitación Ambiental</u> Acciones de investigación, monitoreo y capacitación por personal de la RFCh y visitantes autorizados para la promoción de actividades de monitoreo.	Puestos de Control Sitios de acceso y senderos para recorridos de investigación y monitoreo. Señalización de sitios claves y límites de áreas de restauración de ecosistemas.

6.4.5. Lista de Actividades No permitidas

Dentro de la Zona de Recuperación y Manejo Especial no será permitida ninguna actividad ejercida por personas o grupos de pobladores locales o por individuos y grupos foráneos de la RFCh, que continúe alterando o degradando el estado de conservación de los ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna silvestres. A continuación se presenta un listado de las principales actividades no permitidas propuestas en los talleres de zonificación con representantes de las organizaciones y comunidades locales,

- Establecimiento de caseríos o poblados
- Actividades agropecuarias
- Aprovechamiento de especies forestales maderables y no maderables, dentro de un plazo de 5 años de recuperación.
- Criaderos de fauna silvestre
- Establecimiento de viveros
- Formación de nuevos asentamientos
- Cambio de uso del suelo de bosques a uso agropecuario
- Explotación minera metálica y no metálica.
- Introducción de especies exóticas
- Otro tipo de actividades incompatibles con la conservación y que sean determinadas por las autoridades competentes como incompatibles.

6.5. ZONA DE AMORTIGUAMIENTO Y TRANCISION

6.5.1. Objetivo.

Amortiguar los impactos de las actividades humanas, tanto de pobladores locales como de foráneos, sobre los ecosistemas de bosques tropicales de tierras bajas, de bosques tropicales aluviales (cativos) y de manglares, en un perímetro de 5 km desde el límite externo de la RFCh; así mismo facilitar la conectividad de la RFCh con el CBSB, el PN Darién y la RNP Punta Patiño, para coadyuvar a proteger y mantener en buen estado de conservación las áreas con ecosistemas representativos únicos y muy valiosos de bosques tropicales de tierras bajas y bosques tropicales aluviales (cativos) en estas áreas protegidas.

6.5.2. Descripción.

La Zona de Amortiguamiento está conformada por un área circunvecina delimitada por un perímetro de 5 km desde el límite externo de la RFCh. Esta zona incluye el área circunvecina en la cuenca del río Balsas y el área circunvecina en la cuenca del río Seteganti. Ambas zonas incluyen tierras de propiedad y uso colectivo, con títulos de propiedad y con derecho posesorio. La zona de Transición corresponde a una franja de 200 m de ancho del perímetro hacia dentro de la RFCh, en los límites con el CBSB y la RNPP; se propuso para amortiguar y disminuir los impactos directos a largo plazo producto de las actividades a desarrollar en la Zona de Manejo Forestal de la RFCh (Mapa 12.).

6.5.3. Zona de Amortiguamiento circunvecina en la cuenca del río Balsas. Se localiza al Norte, Este y Sur de la RFCh. Se extiende desde la subcuenca baja y media al Oeste del río Balsas hasta el límite con el CBSB y el PN Darién. Incluye parte de la subcuenca media del río Tucutí (afluente del río Balsas). La principal cobertura vegetal al Norte de esta zona es el bosque de cativo (mixto y homogéneo), seguido por la cobertura de bosque tropical maduro, manglares y uso agropecuario en la cuenca baja del río Balsas. La zona cubierta hacia el límite Norte con el CBSB por bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas y hacia el límite Sur con el CBSB por bosque perennifolio estacional tropical de tierras bajas. Un gran porcentaje de la cobertura boscosa de la zona corresponde a bosque maduro, siendo casi del 100% en el límite con el PN Darién e intercalado con coberturas significativas de bosque intervenido, uso agropecuario y rastrojos en la cuenca media y baja del río Balsas.

Los valles y planicies aluviales del río Balsas son ecosistemas naturales que tienen un alto valor ecológico porque están dentro de las tres principales zonas de vida de la Provincia del Darién (bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical y bosque muy húmedo premontano). Estos bosques conforman el hábitat de cuatro grandes mamíferos que requieren de muy extensos territorios para sobrevivir; ellos son el tapir (*Tapirus bairdii*), el puerco de monte (*Pecari tajacu*) y sus principales depredadores naturales, el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). Así mismo, el águila harpía (*Harpya harpja*) se refugia en el dosel de estos bosques y necesita de grandes territorios en buen

estado de conservación para subsistir, ya que nidifica en árboles nativos muy altos (ca. 30 m) y se alimenta principalmente de primates y perezosos habitantes del dosel. El tapir, el jaguar y el águila harpía constituyen objetos de conservación de la RFCh.

Este ecosistema también provee el suelo, el agua y los nutrientes necesarios para los usos agropecuarios y forestales de los que subsisten y generan algunos ingresos los pobladores locales, regulados por la normatividad vigente en las áreas protegidas y en tierras de propiedad y uso colectivo, con títulos de propiedad y con derecho posesorio. Durante las consultas públicas de zonificación, los representantes de las comunidades reconocieron la prioridad de esta zona de amortiguamiento para la conservación y el manejo del ecosistema de bosque tropical de tierras bajas, ya que es el hábitat de una alta diversidad de especies de flora y fauna silvestres.

6.5.4. Zona de Amortiguamiento circunvecina en la cuenca del río Seteganti. Se localiza al Norte y Oeste de la RF Chepigana. Se extiende desde la desembocadura del río Balsas al Tuira, sigue por la margen Este del río Tuira hasta la subcuenca alta del río Seteganti y el límite con la RNP Punta Patiño. La principal cobertura vegetal al Norte de esta zona es el bosque de cativo (mixto y homogéneo), tanto por el porcentaje del área que cubre como por el buen estado de conservación, seguido por la cobertura de bosque tropical maduro intercalado con uso agropecuario y rastrojo en la cuenca baja del río Balsas. La principal cobertura vegetal en el Nor-Oeste de esta zona es bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas, intercalado con bosque intervenido, uso agropecuario y rastrojos en las subcuencas bajas y medias de los ríos Seteganti y Mogue y en límites con la RNP Punta Patiño.

Como se mencionó anteriormente, el bosque de cativo es un ecosistema natural que tiene un alto valor ecológico porque provee el hábitat a especies determinadas como elementos especiales de conservación (ANCON 2010), entre las que se destacan: las orquídeas *Cattasetum* sp, *Dimeranda elengas* y *Polystachia foliosa*, el anfibio *Agalychnis callidryas* (rana arborícola), los reptiles *Tretanorhinus mocquardi* (culebra) y *Sphaerodactylus lineolatus* (lagartija), los mamíferos *Saguinus geoffroyi* (mono tití), *Alouatta palliata* (mono aullador), *Cuniculus paca* (conejo pintado) y *Mazama americana* (venado corzo) y las aves *Buteogallus subtilis* (gavilán manglero), *Amazona farinosa* (loro harinoso o frentiverde), *Penelope purpurascens* (pava crestada), *Pandion haliaetus* (águila pescadora), *Tinamus major* (tinamú grande), *Leucopternis albicollis* (gavilán blanco), *Buteogallus urubitinga* (gavilán negro mayor), *Harpia harpyja* (águila harpya), *Falco ruficularis* (halcón caza-murciélagos), *Ara ararauna* (guacamaya azul y amarilla), *Pyrilla haematotis* (loro cabecipardo) y *Ara chloropterus* (guacamaya roja y verde); entre otras diversas especies de vertebrados terrestres.

Esta zona es prioritaria para la conservación y el manejo de los bosques de cativo y manglar y la vegetación baja inundable y del bosque tropical maduro de los ríos Seteganti, Mogue y la RNP Punta Patiño, que proveen suelo, agua y nutrientes para los usos agropecuarios y forestales de los que subsisten las comunidades locales.

6.5.5. Usos y Amenazas. Esta Zona de Amortiguamiento y Transición tiene diversos atractivos naturales y culturales para el desarrollo de actividades turísticas en torno a los ecosistemas y las comunidades humanas locales, ya que casi toda la zona posee exuberante belleza escénica y es muy accesible a través de los ríos Tuira, Balsas, Marea, Setegantí Mogue. Estas características también la hacen una zona atractiva para el turismo nacional e internacional.

Las comunidades indígenas, afro-descendientes y mestizas locales ejercen actividades económicas en esta zona, principalmente el uso agropecuario que amenaza con el avance de la frontera agrícola y la ganadería incompatible en la cuenca baja del río Balsas y las subcuencas media y alta de los ríos Steganti y Mogue, donde también la tala selectiva, la caza indiscriminada, la expansión poblacional y la contaminación por aguas servidas y desechos sólidos son amenazas dentro y en límites de esta zona.

Dentro o cerca de los límites de esta zona se hallan la mayoría de poblados (ca. 30) de la cuenca baja y media del río Balsas, que se localizan en ambos márgenes del río. Mediante la navegación de este río y sus afluentes, los pobladores frecuentemente ingresan por quebradas y trochas a ejercer algunos usos de los recursos naturales dentro de la zona como lo son tala selectiva, extracción de leña, minería artesanal de oro, recolección de fibras vegetales, pesca y cacería de subsistencia. Las comunidades indígenas Embera-Wounaan, afrodescendientes y mestizas ejercen actividades económicas en esta zona, principalmente la extracción selectiva de especies maderables que es una amenaza para los bosques de cativo, de manglar y tropical maduro. Otras amenazas que se generan dentro y en los límites de la zona son las prácticas forestales incompatibles, la caza indiscriminada, la expansión de la frontera agrícola, la ganadería incompatible y la expansión poblacional y la contaminación de aguas servidas y desechos sólidos en algunos poblados de los ríos Balsas, Marea, Setegantí y Mogue, donde se localizan cerca de 25 poblados mas, para un total de 55 dentro o cerca de esta zona.

6.5.6. Regulación propuesta de la Zona. Dentro de la Zona de Amortiguamiento y Transición solo serán permitidas las actividades necesarias para amortiguar los impactos de las actividades humanas, tanto de pobladores locales como de foráneos, sobre los ecosistemas de bosques tropicales de tierras bajas, de bosques tropicales aluviales (cativos) y manglar; así mismo las actividades requeridas para facilitar la conectividad de la RFCh con el CBSB, el PND y la RNPP y coadyuvar a proteger y mantener en buen estado de conservación las áreas con ecosistemas representativos únicos y muy valiosos de bosques tropicales de tierras bajas y bosques tropicales aluviales (cativos) en estas aéreas protegidas. Por lo tanto, esta zona, serán permitidas actividades de desarrollo rural integral, uso y manejo sostenible de recursos naturales, control y vigilancia e investigación científica y monitoreo ambiental (Tabla 35).

Tabla 35. Actividades permitidas en la Zona de Amortiguamiento y Transición

Actividades Permitidas (definición)	Infraestructura y estructuras necesarias para las actividades
<u>Desarrollo Rural Integral</u> Acciones de capacitación, apoyo técnico y logístico al desarrollo rural integral de las comunidades indígenas, afrodescendientes y mestizas de la zona; en especial las relacionadas con protección de fuentes de agua potable, acueductos y saneamiento básico, viviendas e infraestructuras adecuadas que mejoren la calidad de vida de las comunidades y coadyuven al manejo ambiental de la zona.	Subsede Administrativa Infraestructura y protección de fuentes de agua, acueductos y saneamiento básico. Mejoramiento de viviendas y poblados. Puestos de control Postas de acceso y Senderos para recorridos de personal del área Señalización de límites y sitios clave.
<u>Uso y Manejo Sostenible de Recursos Naturales</u> Acciones de aprovechamiento y manejo sostenible de RRNN como el ecoturismo, las artesanías, la silvicultura (viveros), la agroforestería, cría de especies menores domésticas (aves y otras), que contribuyan a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente en la zona como el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles, la minería y la cacería indiscriminada. Zonas para el desarrollo del ecoturismo y de sitios turísticos e históricos	Sede Administrativa Infraestructura para viveros, cría de especies menores Puestos de control Postas de acceso y Senderos para recorridos de personal del área y de manejo Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo sostenible de ecosistemas y comunidades naturales. Cabañas, senderos interpretativos, transporte, recintos para capacitaciones y guías turísticos. Sendero turístico hacia las cuevas, aguas termales y cascadas.
<u>Conectividad con Áreas Protegidas Conexas</u> Acciones de control, recuperación y manejo que promuevan la conservación para la conexión de ecosistemas y poblaciones silvestres entre la RF Chepigana, el PN Darién y la RNP de Punta Patiño.	Puestos de control Postas de acceso y Senderos para recorridos de personal del área y de manejo Señalización de sitios claves y límites de áreas de manejo sostenible de ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna.. Viveros y plantaciones de especies

Recuperación de cobertura boscosa con especies nativas. Prácticas de aprovechamiento sostenible de flora y fauna silvestre nativas.	forestales nativas en áreas degradadas. Zoo criaderos de especies alimenticias.
<u>Control y Vigilancia</u> Acciones de protección y manejo por personal de la RF en funciones de control y vigilancia que no impliquen alteración de los hábitat y ecosistemas como son tala, quema, agricultura pastoreo, minería, cacería furtiva, entre otras.	Subsedes administrativas Puestos de control Postas de acceso y Senderos para recorridos de personal del área Señalización de límites y sitios clave.
<u>Investigación Científica y Monitoreo Ambiental</u> Acciones de investigación y monitoreo por personal de la RF Chepigana y visitantes autorizados en funciones de monitoreo, investigación y docencia que no impliquen alteración de los hábitat y ecosistemas.	Puesto de control Puntos de monitoreo Señalización de límites y sitios clave. Postas de acceso y Senderos para recorridos de investigación y monitoreo.

6.5.7. Lista de Actividades No permitidas

Dentro de la Zona de Amortiguamiento y transición no será permitida ninguna actividad que altere de manera significativa el estado de conservación de los ecosistemas y comunidades naturales de flora y fauna silvestres de esta zona. A continuación se presenta un listado de las principales actividades no permitidas propuestas en los talleres de zonificación.

- Establecimiento de industrias a mediana y gran escala.
- Actividades agropecuarias intensivas e insostenibles. Aplicar la regulación nacional de ANAM, MIDA y otras instituciones con mandato ambiental.
- Aprovechamiento comercial de especies forestales maderables y no maderables.
- Cambio de uso del suelo de bosques a usos agropecuarios.
- Explotación minera metálica.
- Introducción de especies exóticas

Otro tipo de actividades incompatibles con la conservación y que sean determinadas por las autoridades competentes como incompatibles.

7. PROGRAMAS DE MANEJO, SUBPROGRAMAS Y ACTIVIDADES

Los programas de manejo establecen los lineamientos y acciones que se ejecutarán para el logro de los objetivos y metas en el periodo establecido del Plan de Manejo de la RFCh. Contienen el fundamento y la relación detallada de las actividades concretas que se van a ejecutar durante el periodo estipulado para el plan.

Los programas y subprogramas se determinaron a partir del análisis situacional y consideran las limitaciones, fortalezas y oportunidades del área protegida. Las actividades de los programas y subprogramas de manejo se enfocan a lograr los objetivos de manejo, en concordancia con la categoría y zonificación del área protegida. Los programas se orientarán a consolidar los diferentes ámbitos de gestión de la RFCh y a mitigar, controlar y contribuir a la solución de los problemas ambientales del área protegida. Se acordó que los programas y subprogramas de manejo serían los siguientes:

Programa de gestión administrativa.

- Subprograma de infraestructura y equipamiento. (Mantenimiento de infraestructuras y equipos)
- Subprograma financiero
- Subprograma de capacitaciones y recursos humanos

Programa de conservación y manejo de recursos naturales

- Subprograma de Control y vigilancia
- Subprograma de Recuperación

Programa de desarrollo comunitario

Programa de investigación aplicada, monitoreo y evaluación

- Subprograma de investigación aplicada
- Subprograma de monitoreo y evaluación

Programa de comunicación, educación e interpretación ambiental

- Subprograma de comunicaciones
- Subprograma de educación ambiental
- Subprograma de interpretación ambiental

7.1. PROGRAMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

En este programa se definirán las actividades anuales de carácter administrativo previstas para aprovechar las oportunidades y superar las debilidades institucionales y/o administrativas. Esta gestión administrativa corresponde a la tarea de gerenciar el área protegida y estará a cargo de la Autoridad Nacional del Ambiente, con la participación de otras instituciones estatales del nivel central y regional, así como de otros actores locales involucrados. Este programa determina las acciones encaminadas al desarrollo organizativo, físico e institucional, la capacitación y el mantenimiento de la RF Chepigana.

7.1.1. Objetivos

- Planificar anualmente las actividades e inversiones del Plan de Manejo de la RFCh.
- Hacer uso eficaz de los diferentes recursos humanos, financieros, de infraestructura, equipo y otros que se requieran para el funcionamiento del área.
- Definir la participación de la sociedad civil en el manejo del área protegida.
- Desarrollar e implementar una estrategia de capacitación e incentivos para el recurso humano de la RFCh, incluso pobladores de las comunidades locales.
- Establecer y aplicar los mecanismos financieros para el funcionamiento del área.
- Planificar y ejecutar el presupuesto según el Plan Operativo.

7.1.2. Subprograma de Recursos Humanos y Capacitaciones. Incluye la organización para la aplicación del Plan de Manejo del Área Protegida, a través de la asignación de responsabilidades y poder de decisión en los diferentes niveles de gestión a fin de que cada funcionario concentre su foco de atención en las tareas asignadas según sus competencias o su respectivo nivel. Así mismo, en base al análisis de la capacidad y la planificación para el manejo, en este subprograma se establecerán las necesidades de capacitación de personal del área protegida y de otros actores que participarán en la implementación del plan.

Actividades:

- Definición de la estructura de cargos y de las funciones del personal del área protegida.
- Facilitación de la participación de otros actores y de la cooperación institucional, concretando las responsabilidades a través de la suscripción y aplicación de convenios o acuerdos de cooperación u otros instrumentos legales pertinentes.
- Implementación de una estrategia de evaluación e incentivos para el recurso humano.
- Revisión y selección de los temas, cursos, talleres y seminarios de capacitación.
- Determinación del personal a capacitar, del tiempo, el costo y los sitios donde serán realizadas las diferentes actividades de un plan de capacitaciones.
- Promoción de la capacidad gerencial y técnica del recurso humano del área protegida mediante un sistema de rendición de cuentas por desempeño y resultado de las aéreas asignadas.

7.1.3. Subprograma de Infraestructura y Equipamiento. En este subprograma se incluyen actividades relacionadas con las modificaciones de la configuración territorial y organizativa de unidades físicas administrativas, con la construcción y mantenimiento de infraestructuras y con la gestión, compra y cuidado de equipos, materiales e insumos para garantizar condiciones de trabajo adecuadas y seguras para el personal de la RFCh y de otras instituciones colaboradoras.

Actividades:

- Contratación para el diseño y construcción de infraestructura para sede administrativa, y los puestos de control de la RF Chepigana.
- Contratación para el diseño y construcción de servicios de alojamiento, área de acampar y senderos adecuados para los pobladores, turistas y otros visitantes del área.
- Definición y compra de los equipamientos requeridos para la ejecución de las actividades de cada uno de los subprogramas del Plan de Manejo.
- Inventario de los equipos, materiales e insumos disponibles y requeridos para la vigencia de cada plan operativo anual.
- Planificación y ejecución del mantenimiento que se aplicará a la infraestructura y equipamiento de la RF Chepigana.
- Diseño y adopción de un manual de procedimientos para el cuidado y mantenimiento de infraestructuras y equipamiento de la RF Chepigana.

7.1.4. Subprograma de Gestión Financiera. En este subprograma se planificarán las principales inversiones que se ejecutarán durante los planes operativos anuales (POAs) y vigencia del plan de manejo. Se presupuestarán las infraestructuras a construir, el equipamiento a adquirir, el mantenimiento y los materiales e insumos que se requieran comprar para ejecutar cada plan operativo. Así mismo, este subprograma promoverá la sostenibilidad financiera para el manejo de la RF Chepigana.

Actividades:

- Definición y listado de los objetos de inversión para los cinco (5) años del Plan de Manejo, incluyendo el cronograma de ejecución y la valoración de cada inversión.
- Determinación y listado de las principales actividades a realizar durante los cinco (5) años del Plan de Manejo, incluyendo un cronograma y el presupuesto que garantice la ejecución de las inversiones.
- Gestión del plan operativo anual (POA) que incluye el presupuesto respectivo para las actividades de cada programa y subprograma durante cada año de vigencia.
- Gestión de fondos de apoyo y cooperación nacional e internacional, mediante suscripción y aplicación de convenios, acuerdos u otros instrumentos legales vigentes.

- Priorización de inversiones para visualizar la secuencia y yuxtaposición de las actividades de los programas y subprogramas y para efectuar planes de contingencia en etapas difíciles de financiamiento, si se diera el caso.
- Diseño de un plan de prestación y cobro por servicios ambientales a usuarios de la RF Chepigana que tengan responsabilidad social y capacidad de pago.

7.2. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Este programa permite garantizar la integridad del territorio y la protección de los recursos naturales y culturales de la RF Chepigana. Incluye las actividades enfocadas a la conservación de la biodiversidad y del buen estado de la composición, estructura y función de los ecosistemas terrestres y acuáticos del área protegida. Incluye la protección no solo en la zona de conservación sino también en otras zonas, pobladas o no, donde sea necesario el control y la vigilancia acordes con la reglamentación de cada zona de la RF Chepigana.

7.2.1. Objetivos

- Establecer las estrategias de control y vigilancia de la RFCh
- Garantizar la integridad territorial
- Restaurar las áreas degradadas
- Determinar los usos no compatibles según la zonificación

7.2.2. Subprograma de Control y Vigilancia. Este subprograma incluye las actividades a ejecutar tanto por los funcionarios de la RF Chepigana (eg. Guardaparques, jefes de agencias) como por personal de otras entidades gubernamentales relacionadas con la protección y control del territorio y los recursos naturales y culturales de la región (ej. Policía Nacional, MIDA, SINAPROC.). Las actividades de control y vigilancia son necesarias para la protección y el manejo de recursos naturales en todas las zonas de la RF Chepigana, tanto en áreas pobladas como en áreas deshabitadas.

Actividades:

- Revisión y priorización de amenazas y fuentes de presión sobre el territorio y los recursos naturales para planificar y priorizar las actividades y áreas de control y vigilancia.
- Descripción y selección del personal de la RFCh y de otras entidades que deben apoyar principalmente las actividades de control y vigilancia.
- Concertación y firma de acuerdos de colaboración entre la ANAM y otras instituciones nacionales y provinciales que tengan por mandato el apoyo a labores de control y vigilancia en la RFCh.
- Diseño e implementación de un programa de control y vigilancia de la RFCh y su Zona de Amortiguamiento.
- Diseño e implementación de un programa de protección contra incendios en la RFCh y su Zona de Amortiguamiento, en colaboración con el Cuerpo de Bomberos y de acuerdo a lo establecido en la normatividad nacional.

- Implementación de puestos de control y otros sitios de vigilancia dentro de la RF Chepigana y su Zona de Amortiguamiento.
- Delimitación y señalización de puntos críticos para control en los límites y dentro de las diferentes zonas del Plan de Manejo de la RFCh.
- Planificación de los circuitos y otros recorridos, puntos fijos y otras actividades de control y vigilancia en los POAs del Plan de Manejo de la RFCh.
- Vigilancia y control de usos no compatibles del territorio y recursos naturales, según la reglamentación de cada zona del Plan de Manejo y aplicables tanto a pobladores locales como a foráneos de la RFCh.
- Vigilancia y control del ingreso y las actividades de grupos e individuos de visitantes a la RFCh, como turistas, guías, y personal de colaboración.
- Vigilancia y control de amenazas y fuentes de presión como son tala selectiva de especies maderables, prácticas forestales incompatibles, avance de la frontera agrícola, ganadería incompatible, cacería furtiva, minería metálica y no metálica y otras, según la reglamentación en cada zona del Plan de Manejo.
- Diseño y adopción de un manual de procedimientos de control y vigilancia de la RFCh, acorde con la reglamentación de cada zona del Plan de Manejo y con la normativa de la ANAM y otras instituciones colaboradoras.

7.2.3. Subprograma de Prevención y Recuperación. Este subprograma se enfoca a prevenir y recuperar para mantener la integridad del territorio y el buen estado de conservación de los recursos naturales y culturales de la RF Chepigana. Incluye actividades que contribuyen a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente como los incendios forestales, desastres naturales, el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles, minería, cacería indiscriminada, entre otros. Este subprograma ejecutará actividades no únicamente en la Zona de Recuperación sino también en otras zonas, donde sea necesaria la prevención y la recuperación de los ecosistemas en concordancia con la reglamentación de cada zona del Plan de Manejo de la RF Chepigana.

Actividades:

- Diseño e implementación de un programa de acción frente a desastres naturales (derrumbes, inundaciones, entre otros) en la RF Chepigana y su Zona de Amortiguamiento, en colaboración con el SINAPROC y según lo establecido en la regulación nacional.
- Reversión de usos no compatibles del territorio y recursos naturales de acuerdo a la regulación de cada zona del Plan de Manejo de la RF Chepigana.
- Recuperación y restauración de áreas boscosas degradadas por prácticas forestales incompatibles y avance de la frontera agrícola en la RF Chepigana y su Zona de Amortiguamiento.
- Implementación del Plan de Manejo Forestal de la RF Chepigana, en coordinación con los otros programas y subprogramas y en congruencia con la regulación de cada zona del área protegida.

- Gestión e Implementación de proyectos de conservación y manejo de áreas de vegetación inundable (cativales, carrizal pantanoso y manglar) y de bosques perennifolio estacional y umbrófilo de tierras bajas, definidos como áreas prioritarias de conservación.
- Gestión e implementación de proyectos de conservación y manejo del hábitat y poblaciones locales de especies de fauna silvestre (águila harpya, jaguar y tapir) definidas como objetos de conservación.
- Gestión e implementación de proyectos de conservación y manejo de especies maderables (caoba, pino amarillo, cocobolo, nazareno, cedro espinoso y otras amenazadas) y de palmas definidas como objetos de conservación.
- Implementación de viveros para reforestación con especies nativas de árboles y palmas alimenticias, maderables y materias primas de artesanías que se encuentren escasas o amenazadas en la RF Chepigana.
- Establecimiento de zoológicos de especies de fauna silvestre amenazadas y/o consumidas como alimento por los pobladores locales (conejo pintado, saíno, pavón, iguana, entre otras).
- Restauración del hábitat en Marea-Colorado, Camogantí, Julia-Colorado y Los Mosquera, definidas como zonas críticas que están sometidas a numerosas presiones o amenazas y donde se identificaron elementos especiales y objetos de conservación.
- Asesoramiento con otras autoridades competentes para el control y vigilancia de introducción y uso de especies exóticas vegetales y animales, sean terrestres o acuáticas, en la RF Chepigana.
- Vigilancia de la dispersión de especies exóticas vegetales y animales, terrestres o acuáticas, introducidas en la zona de amortiguamiento de la RF Chepigana.
- Vigilancia de zoonosis, plagas y en general de enfermedades vegetales y animales que puedan afectar la salud de los pobladores locales, sus cultivos, animales domésticos y de la flora y fauna silvestres en la RF Chepigana.

7.3. PROGRAMA DE DESARROLLO COMUNITARIO SUSTENTABLE

Este programa facilita la participación de las comunidades humanas locales en la implementación del Plan de Manejo de la RF, mediante un desarrollo rural integral que promueva el uso sostenible del territorio y los recursos naturales. El uso público y la visitación pueden constituirse en una de las principales fuentes de ingresos para la administración y los pobladores locales del área protegida. Las actividades de este programa deben consolidarse en consenso y con la participación de las instituciones, pobladores y otros actores locales.

7.3.1. Objetivos

- Desarrollo de las zonas de manejo de recursos y mejoramiento de la capacidad productiva de las comunidades y usuarios de la RF Ch.
- Implementación y desarrollo de actividades de ecoturismo

- Priorizar el diseño de proyectos de uso de los recursos maderables y no maderables.
- Incidir en el mejoramiento de las prácticas agropecuarias mediante la implementación de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles.

Actividades:

- Consolidación de un ordenamiento territorial ambiental acorde con el desarrollo rural integral y la zonificación del Plan de Manejo de la RF Chepigana.
- Conversión de los actuales modelos de producción agropecuarios a prácticas agrícolas y pecuarias compatibles con la normatividad del Plan de Manejo.
- Adaptación de las prácticas tradicionales de uso de flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, a esquemas de cosecha y aprovechamiento sostenibles.
- Diseño e implementación de un plan de turismo sostenible en la RF Chepigana con la participación de comunidades y pobladores locales, que mejore la oferta de atractivos naturales y culturales y las actividades recreativas.
- Contribución a la resolución de conflictos por tenencia de la tierra y el aprovechamiento de los recursos naturales en la RF Chepigana y su zona de amortiguamiento.

7.4. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA, MONITOREO Y EVALUACIÓN

Este programa se planifica en función de los requerimientos de investigación y monitoreo y evaluación de la conservación y el manejo de la RF Chepigana. La investigación es una estrategia de soporte para la ejecución de los otros programas y componentes del Plan de Manejo. Cuando la administración del área protegida necesite apoyo para efectuar estudios y monitoreo y sus capacidades de personal técnico y científico no sean suficientes, el programa debe ser ejecutado en conjunto con instituciones y organizaciones científicas que tengan injerencia e interés en los temas de investigación a desarrollar en el área protegida.

7.4.1. Objetivos

- Elaboración del plan de investigación y monitoreo
- Seguimiento y apoyo a los entes dedicados a las investigaciones (universidades, centros de investigación, etc.)
- Control y seguimiento, mediante base de datos de los estudios e investigaciones, permisos científicos que se desarrollan en la RFCh.
- Establecer un sistema de monitoreo los elementos de conservación.
- Promoción e incorporación a otros grupos en el desarrollo de las actividades de investigación y monitoreo.
- Divulgación y comunicación de los resultados de las investigaciones y monitoreo.

7.4.2. Subprograma de Investigación Aplicada. La investigación científica es fundamental y primordial para la conservación y el manejo de los valores naturales y culturales en la RFCh. Además, este programa tendrá en cuenta la incidencia de la

comunidad científica nacional e internacional con injerencia e interés en los temas de investigación aplicada que surjan de la consolidación del Plan de Manejo de la RFCh.

Actividades:

- Determinar y priorizar los temas de investigación según el análisis situacional actual de la RFCh, como lo son: evaluaciones de objetos de conservación, investigación a nivel de paisaje, ecosistemas, comunidades naturales, poblaciones de especies de fauna y flora silvestre que revistan más importancia ecológica y económica y estudios para la solución de problemas socio ambientales y de manejo de recursos naturales.
- Priorización de los temas de investigación aplicada al conocimiento y valoración de bienes y servicios ambientales para el manejo de los recursos naturales y la solución a problemas socio ambientales de la RFCh.
- Elaborar perfiles de proyectos de investigación de los temas prioritarios a investigar y en concordancia con la zonificación del Plan de Manejo, que incluya objetivos, resultados esperados, personal técnico disponible de la RF Chepigana y personal externo de apoyo requerido, equipo y materiales disponibles y necesarios y presupuesto.
- Gestión de perfiles hacia la formulación y ejecución de proyectos de investigación en la RFCh, con cooperación nacional e internacional, a través de la suscripción y aplicación de convenios, acuerdos u otros instrumentos legales que apliquen.
- Implementación de un sistema de información geográfico actualizada para facilitar la investigación aplicada a la conservación y el manejo de recursos naturales en la RFCh.

7.4.3. Subprograma de Monitoreo y Evaluación. El monitoreo es la acción de hacer seguimiento y evaluar cualquier proceso o fenómeno a través del tiempo para comprender su comportamiento, estimar tendencias y actuar en el presente y futuro sobre sus consecuencias. El monitoreo y evaluación del Plan de Manejo de la RF Chepigana es una herramienta que hará posible hacer seguimiento al avance en su implementación. Este subprograma desarrollará acciones que medirán el éxito del éxito de la conservación y la efectividad del manejo de la RF Chepigana a mediano y largo plazo.

Actividades:

- Determinación de los indicadores de monitoreo y de los parámetros y de la frecuencia de medición para evaluar la salud de los objetos de conservación de la RF Chepigana y disminuir o eliminar sus amenazas.
- Diseño del sistema de monitoreo de la RF Chepigana que permita la evaluación de los indicadores de éxito de la conservación y de la efectividad del manejo del área protegida en los siguientes componentes: monitoreo físico-ambiental, monitoreo biológico, monitoreo de amenazas y monitoreo de respuestas.

- Ajustes necesarios a los indicadores, tiempos, responsables y procedimientos para monitorear y evaluar las medidas del éxito de la conservación y de la efectividad de manejo del área protegida.
- Implementación de un sistema de información geográfica para el monitoreo y la evaluación de la RF Chepigana, adecuada a las características ambientales y socio culturales del área.

7.5. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL

Este programa dispone de herramientas complementarias a los otros programas y se orientan a lograr cambios de actitud y conciencia de los usuarios y visitantes de la RF Chepigana. Por lo tanto, se integran a las acciones de conservación y manejo en todas las zonas del área, Este programa tiene el propósito de informar y educar amplia y oportunamente a la sociedad civil y las instituciones sobre el desarrollo de las actividades del Plan de Manejo de la RFCh y acerca de políticas, legislación y otros sucesos que tengan influencia e injerencia en la existencia y el funcionamiento del área protegida.

7.5.1. Objetivos

- Mantener informados al estado y la sociedad civil, principalmente a los pobladores locales y otros usuarios, sobre las políticas, objetivos, metas y actividades que se planifiquen y ejecuten en la RF Chepigana.
- Lograr que los habitantes dentro y en la zona de amortiguamiento del área de conservación se apropien de los valores naturales y culturales del área y su importancia de conservación y manejo.
- Establecer mecanismos efectivos de comunicación entre los principales actores.
- Elaborar y usar mecanismos efectivos de educación y apropiación del plan de manejo por los habitantes.
- Coordinar la integración de los objetivos del programa de educación ambiental del área en el programa regional de educación.
- Elaborar material sobre los valores ecológicos y recursos ambientales provistos por el conocimiento y la importancia de su manejo; aprovechar el uso de los educadores en el área y su zona de amortiguamiento.
- Elaborar y ejecutar un mecanismo de transferencia de conocimiento no formal (adultos) sobre los valores e importancia del manejo apropiado del área para las comunidades.
- Elaborar un programa de capacitación para miembros de la comunidad como guías de turismo para los senderos interpretativos.
- Diseñar e implementar un sendero interpretativo acuático por el río Balsa, que inicie en Chepigana y culmine en Caserete.
- Diseñar e implementar un sendero interpretativo terrestre que inicie en Caserete en donde se demuestre y resalte la vegetación y fauna local.
- Dar seguimiento y evaluar las actividades turísticas realizadas en las zonas establecidas para esto, dentro del RFCh.

7.5.2. Subprograma de Comunicaciones. Este subprograma establece un vínculo entre la administración del área protegida, y otras instituciones del Estado, tanto a nivel central como regional, así como también con las autoridades locales, los pobladores de las comunidades, turistas y otros usuarios nacionales e internacionales. Mediante este subprograma se proveerá de información actualizada y verídica a los visitantes y usuarios involucrados con el uso, la protección y el manejo del territorio y los recursos naturales de la RFCh.

Actividades:

- Implementación de un plan de comunicación que genere y divulgue información sobre el Plan de Manejo de la RF Chepigana, con énfasis en los antecedentes, la zonificación, las regulaciones y actividades de los programas y subprogramas.
- Generación y difusión permanente y por diferentes medios, impresos y audiovisuales, de información concerniente a la importancia y valores naturales y culturales de la RF Chepigana, las facilidades para visitantes, las principales características y regulaciones del área protegida.
- Facilitación de información oportuna para la participación de las autoridades, las comunidades locales y otros usuarios en la toma de decisiones relacionadas con el Plan de Manejo de la RF Chepigana, su Plan de Manejo Forestal, sus programas, proyectos y otras acciones de protección, uso, manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida.

7.5.3. Subprograma de Educación e Interpretación Ambiental. La educación ambiental es una herramienta importante para el funcionamiento del área protegida y desempeña un papel de gestión socio-ambiental imprescindible. Los destinatarios o grupos fundamentales a los cuales va dirigida la educación ambiental son los pobladores locales, otros usuarios o sectores económicos y los turistas o visitantes ocasionales de la RF Chepigana. Cada uno tiene características particulares y por tanto las actividades de este subprograma se deben enfocar a cada grupo.

Actividades:

- Acercamiento inicial y frecuente de los funcionarios de la RF Chepigana a los pobladores locales y otros usuarios para la transmisión y comprensión de los valores, los recursos y las oportunidades de conservación y manejo de la RF Chepigana.
- Diseño e implementación de un plan de educación e interpretación ambiental para las escuelas de las comunidades locales de la RF Chepigana, incluida su zona de amortiguamiento.
- Diseño e Implementación de un plan de educación e interpretación ambiental sobre el territorio y los recursos naturales enfocado a cambios de conciencia y actitudes de los pobladores adultos y otros usuarios de la RF Chepigana.

- Promoción permanente de la educación e interpretación ambiental como una estrategia de participación e implicación de los pobladores locales y otros usuarios en el Plan de Manejo de la RF Chepigana.
- Facilitación de actividades de integración social para la prevención y resolución de conflictos por el acceso al territorio y uso de los recursos naturales y para la participación equitativa de los pobladores locales en los beneficios de los bienes y servicios ambientales de la RF Chepigana.

8. ESTRATEGIAS DE GESTION

Las estrategias de gestión son el conjunto de orientaciones que indican rutas y caminos tácticos y opcionales para alcanzar la consolidación y calidad ambiental de un área protegida (Valarezo y Gomez 2000). Las siguientes estrategias se deben priorizar y hacer énfasis en los factores más críticos para implementar los objetivos y actividades planteados en la Zonificación, los Programas y Subprogramas del Plan de Manejo de la RFCh.

8.1. ADMINISTRACION Y SOSTENIBILIDAD FINANCIERA.

Esta estrategia esta muy acorde con el Programa de Gestión Administrativa del Plan de Manejo, ya que debe orientar la implementación de actividades de carácter administrativo para aprovechar las oportunidades y superar las debilidades institucionales y/o administrativas de la RFCh. Una adecuada gestión administrativa debe gerenciar el área protegida y estar a cargo de la ANAM, otras instituciones del Estado y con el acompañamiento de otros actores locales y comunitarios involucrados, para realizar acciones encaminadas al desarrollo organizativo, físico e institucional de la RFCh.

Para tal fin la ANAM debe establecer convenios o acuerdos interinstitucionales que faciliten el apoyo y la colaboración para una eficaz administración y adecuada financiación del Plan de Manejo de la RFCh, con las siguientes entidades que tienen injerencia y mandato ambiental en el área protegida y su zona de amortiguamiento.

Municipio de Chepigana, Autoridad de Turismo, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Ministerio de Salud (MINSa), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Ministerio de Educación (MEDUCA), entre otras instituciones estatales. Con estas entidades se requiere establecer líneas de cofinanciación, o apalancamiento de recursos para el funcionamiento de la RFCh. Por ejemplo, para apoyar la construcción y mejoramiento de infraestructura de la RFCh o el tema de capacitación para los actores locales.

Así mismo, para lograr la sostenibilidad financiera que facilite una apropiada administración de la RFCh, la ANAM debe establecer acuerdos y convenios de cooperación con entidades no gubernamentales nacionales e internacionales, con el fin de lograr fondos de cooperación para la implementación del presente Plan de Manejo y el desarrollo sostenible de la región. Por ejemplo: el Proyecto de pequeñas Donaciones del GEF, el Fideicomiso del PND y fondos de TNC, UICN y WWF, incluyendo a la misma OIMT.

La sostenibilidad financiera de la RFCh también debe lograrse mediante una adecuada administración de fondos de recaudaciones. Es crucial que estos ingresos se enfoquen al apropiado funcionamiento del área protegida. Las principales fuentes de recaudación de la RFCh que deben ser administradas por la ANAM son las siguientes:

- Cobro de acceso a grupos de turismo y otros visitantes al área protegida.

- Cobro de servicios de alojamiento a turistas y otros (científicos, visitantes).
- Tasas de administración de proyectos de ANAM, otras instituciones y ONGs nacionales e internacionales que se ejecuten en el área de la RFCh y su zona de amortiguamiento.

Con la sostenibilidad financiera de la RFCh se lograran hacer realidad las principales inversiones que se ejecutarán durante los planes operativos anuales (POAs) y vigencia del plan de manejo. Se presupuestará la infraestructura a construir, la adquisición de equipo, el mantenimiento y los materiales e insumos que se requieran comprar para ejecutar cada plan operativo. Así mismo, este subprograma promoverá la capacitación del personal y el mantenimiento de la RFCh.

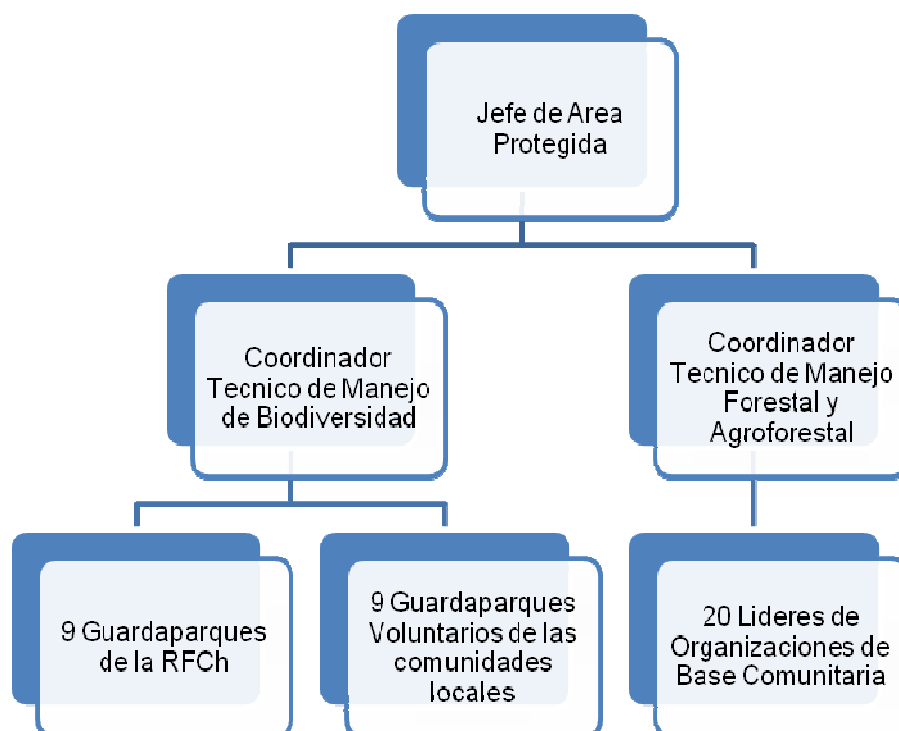
De esta forma también se garantizaran actividades relacionadas con las modificaciones de la configuración territorial y organizativa de unidades físicas administrativas, con la construcción y mantenimiento de infraestructuras y con la gestión, compra y cuidado de equipos, materiales e insumos para garantizar condiciones de trabajo adecuadas y seguras para el personal de la RFCh y de otras instituciones y ONGs colaboradoras.

8.2. CAPACITACION Y EMPODERAMIENTO COMUNITARIO.

Esta estrategia de organización para la implementación del Plan de Manejo de la RFCh esta muy ligada a la asignación de responsabilidades y poder de decisión en los diferentes niveles de gestión, a fin de que cada funcionario concentre su foco de atención en las tareas asignadas según sus competencias o su respectivo nivel. Para tal propósito debe efectuarse un análisis de las capacidades del recurso humano disponible para establecer las necesidades de capacitación de personal del área protegida y de otros actores de las comunidades locales que participarán en la implementación del Plan de Manejo y funcionamiento de la RFCh. El presente Plan de Manejo propone el siguiente Organigrama de personal de funcionarios de la RFCh.

Es importante considerar que la capacitación de las comunidades rurales locales debe facilitar el empoderamiento comunitario para el desarrollo sostenible el cual incluye el aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos naturales en sus territorios. En el caso de las comunidades de indígenas Embera-Wounaan, afrodescendientes y colonos mestizos de la RFCh y su zona de amortiguamiento, la capacitación debe incluir no solo los líderes representantes de las organizaciones de base comunitaria, también debe incluir a agricultores, madereros, pescadores y otros usuarios de la RFCh.

El empoderamiento comunitario debe lograrse mediante la capacitación a representantes y otros miembros de las siguientes organizaciones de base comunitaria y sus comunidades afiliadas: ACAFOD, Congreso de la Comarca Embera-Wounaan No. 2 de Sambu y Tierras Colectivas. Los temas de capacitación deben estar relacionados con los componentes del Plan de Manejo de la RFCh, especialmente con la Zonificación, Programas y POAs. Para tal fin la ANAM debe establecer convenios con el INADEH, el Instituto Forestal Agropecuario de Darien, la Universidad de Panamá, entre otros centros educativos



8.3. COORDINACION Y PARTICIPACION EN GESTION DEL ÁREA.

Esta estrategia está muy ligada al Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable y al Subprograma de Comunicación. El primero debe facilitar la participación de las comunidades rurales locales en la implementación del Plan de Manejo de la RFCh, mediante un desarrollo rural integral que promueva el uso sostenible del territorio y los recursos naturales. El segundo establece un vínculo entre la administración del área protegida y otras instituciones del Estado, tanto a nivel central como regional, así como también con las autoridades locales, los pobladores de las comunidades, turistas y otros usuarios y ONGs nacionales e internacionales.

La estrategia debe proveer información actualizada y verídica a los visitantes y usuarios involucrados con el uso, la protección y el manejo del territorio y los recursos naturales de la RFCh. El uso público y la visitación pueden constituirse en una de las principales fuentes de ingresos para la administración y los pobladores locales del área protegida. Se requiere además de una efectiva coordinación para la gestión del funcionamiento de la RFCh, que debe consolidarse en consenso y con la participación de las instituciones, pobladores y otros actores locales. ANAM debe convocar con adecuada anticipación e información a las organizaciones de base comunitaria y a otras instituciones y ONGs a las reuniones y otras actividades en las que se deban tomar decisiones de consenso sobre la administración y el manejo de la RFCh.

En especial, la ANAM y otras instituciones con injerencia en la RFCh deben considerar el derecho de las comunidades étnicas locales a la consulta previa informada, según lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, sobre propuestas, proyectos y programas que puedan afectar sus comunidades, territorios y recursos naturales. Con tal fin, es necesario crear un Comité de Coordinación y Seguimiento de Gestión de la RFCh que tendrá el propósito principal de coordinar y supervisar la gestión de las diferentes instancias de funcionamiento de la RFCh, incluyendo la implementación del Plan de Manejo.

Este Comité debe estar conformado como mínimo por un representante de cada una de las instituciones y organizaciones con injerencia ambiental en la RFCh, entre las que están: ANAM, Municipio de Chepigana, Autoridad de Turismo (ATP), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y Ministerio de Educación (MEDUCA); también representantes de ONGs y organismos de cooperación. Así mismo, el Comité debe incluir a representantes de cada una de las organizaciones de base de las comunidades rurales usuarias de la RFCh, entre ellas: ACAFOD, Congreso de la Comarca Embera-Wounaan No. 2 de Sambu y Tierras Colectivas. El Comité debe guiarse por principios constructivos que mejoren los medios de comunicación, la generación y acceso a la información pertinente y oportuna, así como la optimización de instancias de coordinación de la gestión de la RFCh. De igual forma debe educar amplia y oportunamente a la sociedad civil sobre políticas, legislación y otros sucesos que tengan influencia e injerencia en la existencia y el funcionamiento del área protegida.

8.4. COMANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE.

Esta estrategia de gestión integra orientaciones conjuntas para implementar los programas de Conservación y Manejo de Recursos Naturales y de Investigación Aplicada, Monitoreo y Evaluación del Plan de Manejo de la RFCh. El comanejo con participación de los diferentes usuarios de la RFCh es una estrategia clave para lograr la integridad del territorio y la protección de los recursos naturales y culturales del área protegida. El comanejo debe incluir actividades de control y vigilancia enfocadas a la conservación de la biodiversidad y del buen estado de la composición, estructura y función de los ecosistemas terrestres y acuáticos del área protegida. Debe incluir la protección no solo en la zona de conservación sino también en otras zonas, pobladas o no, donde sea necesario el control y la vigilancia acordes con la reglamentación de cada zona de la RFCh.

El control y vigilancia en la RFCh debe comenzar por la vinculación de líderes y otros miembros de las comunidades como funcionarios Guardaparques y Voluntarios de la RFCh. A los voluntarios se les debe garantizar también una dotación adecuada y un buen pago de estipendios para desempeñar sus labores. Este equipo de Guardaparques, conjuntamente con el Jefe del Área Protegida y los Coordinadores Técnicos de la RFCh, debe promover actividades que coadyuven a la auto-regulación de los usuarios del área protegida, principalmente de los agricultores, madereros, pescadores y cazadores de subsistencia. Las actividades deben contribuir a evitar, mitigar o eliminar algún tipo de proceso perjudicial o presión persistente como los incendios forestales, desastres

naturales, el avance de la frontera agrícola, la expansión poblacional, las prácticas forestales incompatibles, minería, cacería indiscriminada, entre otros, en la RFCh.

Esta estrategia de manejo se debe enfocar principalmente al aprovechamiento forestal sostenible y debe incluir actividades de control y vigilancia de la tala ilegal, a ejecutar tanto por los funcionarios de la RFCh como por personal de otras entidades gubernamentales relacionadas con la protección y control del territorio y los recursos naturales y culturales de la región (ej. Policía Ecologica Nacional, MIDA, SINAPROC). Esta estrategia de manejo debe lograr la participación activa de líderes y otros miembros de las comunidades locales en los proyectos de investigación y monitoreo y evaluación de la conservación y el manejo forestal. Así mismo, de todos los madereros en el Plan de Manejo Forestal General que hace parte del presente Plan de Manejo. Cuando la administración de la ANAM y del área protegida necesite apoyo para efectuar estudios y monitoreo y sus capacidades de personal técnico y científico no sean suficientes, estas actividades deben ser ejecutadas en conjunto con instituciones y organizaciones científicas que tengan injerencia e interés en los temas de investigación a desarrollar en el área protegida. Con tal propósito la ANAM debe establecer convenios de colaboración y cooperación con la Universidad de Panamá, la UTP y otras entidades de educación e investigación nacional e internacional, que cumplan con los requisitos de las diferentes autoridades estatales para desarrollar proyectos en el territorio nacional.

10. BIBLIOGRAFIA CITADA

- Aliaga-Rossel, E., R.W. Kays & J.M.V. Frogoso. 2008. Home-range use by the central american agouti (*Dasyprocta punctata*) on Barro Colorado Island, Panama. J. Trop. Ecol. 24:367-374.
- Allen, G.R. & D.R. Robertson. 1998. Peces del Pacífico Oriental Tropical. Crawford House Press Pty Ltd., Bathurst, Australia, 327 p.
- Anonymous. 1997. Seizures and prosecutions: UK. Traffic Bull. 16(3): 113...Esta en Noticias.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2008. Especies amenazadas y en peligro de extinción de Panamá. www.anam.gob.pa. Consultado el 09 de junio de 2011.
- ANAM. 2000. Informe Borrador. Mapa de Vegetación de Panamá. Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño, Panamá. 51 p., anexos, mapa.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza). 2008. Evaluación Ecológica Rápida– Propuesta de un área protegida en la región de Donoso. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza). 2005. Evaluación Ecológica Rápida– Corredor Biológico Serranía de Bagre. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza) & TNC (The Nature Conservancy). 1996a. Ecological survey of US Department of Defense lands in Panama. Phase III: HOROKO, Empire Range, and Balboa West Range. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. viii+274p.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza) & TNC (The Nature Conservancy). 1996b. Ecological survey of US Department of Defense lands in Panama. Phase 4: Fort Sherman, Piña Range, and Naval Security Group Activity, Galeta Island. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. viii+280p.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza) & TNC (The Nature Conservancy). 1995a. Ecological survey of US Department of Defense Lands in Panama. Phase 2: Albrook Air Force Station, Corozal, Fort Clayton, Fort Amador, Quarry Heights, Semaphore Hill and Summit Radio Station. Panamá. 221p.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza) & TNC (The Nature Conservancy). 1995b. Ecological survey of US Department of Defense lands in Panama. Phase 4: Preliminary Report - Fort Davis and Fort Gulick. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. v+137p.
- Angehr, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panama. Panama Audubon Society. Panama. 74 pp.
- Angehr, G. 2003. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá / Directory of important bird areas in Panama, Sociedad Audubon de Panamá. 342 pp.
- Angehr, G. & R. Dean. 2010 The birds of Panama. A Field Guide. A Zona Tropical Publication from Comstock Publishing Associates. 456 pp.

- Angehr, G. & O. Jordan. 1998. Informe del Programa de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá. Panamá. SAP-BirdLife-NATURA. 111 pp.
- AOU (American Ornithologists Union) 1998. Checklist of North American Bird. Seventh Edition. Allen Press. Inc., Kansas, U.S.A. 829 pp.
- Aparicio, K.M. 2005. Distribución preliminar del águila harpía (*Harpia harpyja*) en la vertiente del Caribe de la República de Panamá. <http://www.fondoperegrino.org/Harpy/ReportPanStatus/ArpiaRecordsPanama.html#FPP>. Consultado el 10 de enero de 2011.
- Aparicio, K.M. 2004a. Using a geographical information system for the analysis of historical and current distribution of Harpy Eagle (*Harpia harpyja*) in Panama. Pp. 27-37. En: Spatial Analysis in Raptor Ecology and Conservation. R. Rodríguez-Estrella y L. Bojórquez Tapia (Eds). CIBNOR-CONABIO, México.
- Aparicio, K.M. 2003. Ecología Participación Comunitaria y Conservación del Águila Harpía (*Harpia harpyja*) en la República de Panamá. Tesis de Maestría del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe. Universidad Nacional, Costa Rica. 228 pp.
- Aparicio, K.M. 2001. El Águila Harpía y su conservación en Panamá. Pp. 169-174. En: Panamá: Puente Biológico. S. Heckadon-Moreno (Ed.). Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.
- Aranda, J.M. 1981. Rastros de los mamíferos silvestres de México: manual de campo. Instituto Nacional de Investigaciones Sobre recursos Bióticos. Primera Edición. México. 198pp.
- Averza C., A. 1984. Observaciones preliminares sobre la distribución de elasmobranquios, en las cuencas hidrográficas de los Ríos Tuira y Chucunaque, Provincia de Darién. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, Universidad de Panamá, Informe, 15 p.
- Averza C., A. & E. Muñoz. 2003. Actualización ictiológica del área de Panamá este y Darien. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Facultad de Ciencias Naturales exactas y Tecnología, Universidad de Panamá, pag. var.
- Bangs, O. & T. Barbour. 1922. Birds from Darien. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 65(6): 191-229.
- Barbour, T. & W.S. Brooks. 1923. The Sapo Mountains and the Sambu Valley. A Biological Reconnaissance in Southeastern Panama. The Geographical Review, 13(2): 211-222.
- Bauerle, B., D.L. Spencer & W. Wheeler. 1975. The use of snakes as a polluton indicator species. Copeia 1975(2):366-368.
- Behre, E.H. 1928. A list of the fresh water fishes of western Panama between long. 81°45' and 83°15'W. Annals Carnegie Museum 18(2-4):305-328.
- Blaustein, A.R. 1994. Chicken Little or Nero's Fiddle? a perspective on declining amphibian populations. Herpetologica 50:85-97.

- Blaustein, A.R., D.B. Wake, & W.P. Sousa. 1994. Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. *Conservation Biology* 8:60-71.
- Bodmer, R. E. 1990. Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). *Journal of Zoology* 222:121-128.
- Bonamico, G. (ed.). 1993. Evaluación Ecológica Rápida de Darién. Documento resumen de la investigación de campo. Informe técnico. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). viii+312p.
- Boulenger, G.A. 1899. Bollettino Musei di Zoologia ed Anatomia comparata, R. Università di Torino 14(346):1-4.
- Breder Jr., C.M. 1946. Amphibians and reptiles of the rio Chucunaque drainage, Darien, Panama, with notes on their life history and habitats. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 86: 379-435.
- Breder Jr., C.M. 1927. The fishes of the rio Chucunaque drainage, eastern Panama. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 57(3):91-176.
- Breder Jr., C.M. 1925a. New loricariate, characin and poeciliid fishes from the rio Chucunaque, Panama. *Amer. Mus. Novitates* (180):1-9.
- Brooks, T.M., S.J. Wriqth & D. Shell. 2009. Evaluating the success of conservation actions in safeguarding tropical forest biodiversity. *Cons. Biol.* 23:1448-1457.
- Brown, J. H. 1968. Activity patterns of some neotropical bats. *Journal of Mammalogy* 49(4): 754-757.
- Calderon-Mandujano, R.R., C. Galindo-Leal, y J.R. Cedeño-Vázquez. 2008. Utilización de hábitat por reptiles en estados sucesionales de selvas tropicales de Campeche, México. *Azta Zoo. Mexicana* (n.s.) 24(1):95-114.00
- Caro, T.M. & G. O'Doherty. 1999. On the use of surrogate species in conservations biology. *Conservation Biology.* 13(4): 804-814.
- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.
- Carrión de Samudio, J. 1992. Local people, wildlife use and a national park in Bocas del Toro archipelago, Panama. Master Thesis, University of Florida, Gainesville, Florida. 165 pp.
- Cassin, J. 1858. Description of a New Tanager from the Isthmus of Darien, and Note on *Selenidera spectabilis*. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 10: 177-178.
- Castillo, E. 1991. Humedales de Bocas del Toro: Propuesta para la protección de los humedales comprendidos entre el río San San y Boca del Drago, Bocas del Toro, Panamá. Serie: Bocas del Toro. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)/Oficina Regional para Centroamérica (ORCA). Vol. 3. 57 pp.
- CDC-Panamá. 1992. Evaluación ecológica rápida, Punta Patiño. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito. 54p.

- CDC-Panamá. 1991a. Informe de gira evaluativa a la región de Cerro Sapo, Parque Nacional Darién. Darién. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito. 26p.
- CDC-Panamá. 1991b. Inventario biológico en el área de Cruce de Mono-Cana, Parque Nacional Darién. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito. 38p.
- CDC-Panamá. 1989. Informe del centro de datos: I gira al Parque Nacional Darién. División de Ciencias, Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito. 8p.
- Ceballos, G. 1995. Vertebrate Diversity, ecology, and conservation in neotropical dry forests. P. 195-220. In: Bullock, S.H., H.A. Mooney & E. Medina (eds.). Seasonally Dry Tropical Forests. Cambridge University Press. 450 pp.
- Chassot, O., G. Mongue A., / V. Jimenex. 2008. Evaluación del Hábitat Potencial para la Danta Centroamericana (*Tapirus bairdii*) en el Corredor Biológico San Juan-La Selva, Costa Rica. Rev. Geog. Ame. Central 42(2):97-102.
- Chízmar, C; Lu, A. y M. Correa. 2009. Plantas de uso folclórico y tradicional en Panamá – 1 ed. – Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio, 132 p.
- CI (Conservation International). 2011. Biodiversity Hotspots. Tumbes-Chocó-Magdalena, http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/tumbes_choco/Pages/default.aspx. Consultado el 09 de junio de 2011.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.
- Coleman, R.M. 1997. *Diploglossus monotropis*. Herp. Rev. 28(4): 210.
- Correa, M., Galdames, C. & M. Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Editora Novo Art. Impreso en Colombia. 600 p.
- Crawford, A.J., M.J. Ryan & C.A. Jaramillo. 2010. A new species of *Pristimantis* (Anura: Strabomantidae) from the Pacific coast of the Darien Province, Panama, with a molecular analysis of its phylogenetic position. Herpetologica 66(2): 192-206.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanford University Press, Stanford, California, U.S.A. 943p.
- CWI (Care for the Wild International). 2011. Going to the pot: The Neotropical bushmeat crisis and its impact on primate populations. Published in March, 2007. http://www.careforthewild.com/files/Bushmeatreport1206_singlepages.pdf. Consultado el 16 de junio de 2011.
- Dahl, G. 1971. Los Peces del Norte de Colombia. INDERENA, Bogotá, Colombia, 391 p.

- Dallmeier, F. (ed.). 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical forest areas. Methods for establishment and inventory of permanent plots. MAB Digest 11, UNESCO, Paris. 72p.
- Daly, J.W. 1998. Biodiversity of alkaloids in amphibian skin: A dietary arthropod source. *Pure Appl. Chem.*, Vol. 70, No. 11, pp. 2132, 1998.
- Daly, J.W. 1995. The chemistry of poisons in amphibians skins. *Proceed. Nat. Acad. Sci.* 92:9-13.
- D'Arcy, W.G. 1987. Flora of Panama: Checklist and Index. Part I: The introduction and checklist. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* Vol. 17: 1-325.
- D'Arcy, W. & Correa, M. (Ed.) 1985. The Botany and natural history of Panama. Missouri Botanical Garden. Saint Louis, Mo., U.S., xxi, 455 p. Deignan, H.G. 1961. Type Specimens of Birds in the United States National Museum. *United States National Museum Bulletin*, 221: x + 718 pp.
- De la Riva, I. 1997. La fauna de anfibios del Parque Nacional de Coiba (Panamá): Composición y biogeografía. P. 419-432. En: Castroviejo, S. & M. Velayos (eds.). *Flora y fauna del Parque Nacional Coiba (Panamá): Inventario preliminar*. Agencia Española de Cooperación Internacional, Madrid. 534p.
- Delerum, F., E.Z. Cameron, K. Kunkel & M.J. Somers. 2009. Diversity and depletions in continental carnivore guilds: implications for prioritization global carnivore conservation. *Biol. Lett.* 5:35-38.
- DeMaynadier, P. G. & M. L. Hunter. 1998. Effects of silvicultural edges on the distribution and abundance of amphibians in Maine. *Conservation Biology* 12:340-352.
- Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ Banco Mundial, Washington, D.C. 135 pp.
- Dressler, R. L. 1993. Field guide to the orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press, Ithaca, N.Y, U.S.A. ix + 374 p., il., map.
- Duke, J.A. 1968. Darien Ethnobotanical Dictionary. Bioenvironmental and Radiological Feasibility Studies. Atlantic-Pacific Interoceanic Canal. Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio. U.S. AEC rept. BMI-171- 4, 36 pp.
- Duke, J.A. & A.W. Rudolph (Eds.). 1969. Bioenvironmental and radiological-safety feasibility studies Atlantic-Pacific interoceanic canal. Darien fish dietary. Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio, 150 p.
- Dunn, E.R. 1949. Relative abundance of some panamanian snakes. *Ecol.* 30(1):39-57.
- Dunn, E.R. & J.R. Bailey. 1939. Snakes from the uplands of the Canal Zone and of Darien. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 86: 1-22.
- Dupuis, L.A., J.N. Smith, & F. Bunnell. 1995. Relation of terrestrial-breeding amphibian abundance to tree-stand age. *Conservation Biology* 9:645-653.

- Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. Second Edition. The University of Chicago Press. 307 pp.
- Emmons, L. H. 1990. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University of Chicago Press, Chicago. 281 pp.
- Emmons, L. H. 1980. Ecology and resource partitioning among nine species of African rain forest squirrels. *Ecological Monographs* 50:31–50.
- Farnsworth, N.R. 1988. Screening plants for new medicines. En: E.O. Wilson, ed. *Biological diversity*. Washington, D.C., National Academy Press.
- Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter & V.H. Niem.. 1995a. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico CentroOriental. Vol. I (Plantas e Invertebrados): 1-646 p.
- Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter & V.H. Niem. 1995b. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico CentroOriental. Vol. II (Vertebrados parte 1): 647-1200 p.
- Fischer, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter & V.H. Niem. 1995c. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico CentroOrientalVol. III (Vertebrados parte 2): 1201-1813 p.
- Flemming, T.H, E.T. Hopper & D.E. Wilson. 1972. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology* 53:555-569.
- Foster, R.B. & N.V.L. Brokaw. 1990. Estructura e historia de la vegetación de la isla de Barro Colorado. P. 113-127. En: Leigh, E., A.S. Rand & D.M. Windsor (eds.). *Ecología de un bosque tropical: Ciclos estacionales y cambios a largo plazo*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 546p.
- Fuenmayor, Q.D. 1996. Herpetología. P. 7-21--7-28. En: Valdespino, I.A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent (eds.). *Evaluación ecológica terrestre y acuática rápida del proyecto minero Petaquilla*. ICF Kaiser-Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Reporte inédito.
- Garcés B., H.A. 1999. Evaluación preliminar de la ictiofauna de agua dulce, p. 4-6. En: ANAM-ICAB. *Boletín Informativo: Expedición Científica al Parque Nacional Darién*, serie 2-3. Proyecto BioDarién ICAB PNUD-GEF, 6 p.
- Garcés B., H.A. & J. García. 1998. Los peces de agua dulce del Río Balsas y sus principales afluentes, Parque Nacional Darién. *Resúmenes de Ponencias, XVII Congreso Científico Nacional*, Universidad de Panamá, Panamá, p. 93. Garcés B., H.A. y J. García. 1999. Los peces del área de Garachiné, Provincia de Darién.
- Garibaldi, C., (Editora) 2000. Proyecto BioDarién. Biodiversidad de los bosques del Parque Nacional Darién. 192 p. + anexos.
- Gentry, A.H. 1985. Contrasting phytogeographic patterns of upland and lowland Panamanian plants. P. 147-160. In: D'Arcy, W. & M.D. Correa, (eds.). *The botany and natural history of Panama*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 10. xxi + 455p.

- Gibbons, J.W., D.E. Scott, T.J. Ryan, K.A. Buhlmann, T.D. Tuberville, B.S. Metts, J.L. Greene, T. Mills, Y. Leiden, S. Poppy, & C.T. Winne. 2000. The global decline of reptiles, *déjà vu* amphibians. *BioScience*. 50: 653-666.
- Goldman, E.A. 1920. Mammals of Panama. *Smith. Misc. Coll. Washington*. 69: 1-245.
- Griscom. L. 1929. A Collection of Birds from Cana, Darién. *Bull. Mus. Comp. Zool*. 69:148-190.
- Gupta, 1985. Inventario Florístico y Farmacognóstico de las Flora panameña. In: Biblioteca de la Cultura panameña Edit: Novencido Escobar. Universidad de Panamá.
- Handley, C. O., Jr. 1981. Key to the bats of lowlands of Panama. U.S. National Museum of Washington, D.C. 17pp.
- Handley Jr., C.O. 1996. Checklist of the Mammals of Panama. Pp 753-795. In: R.L. Wenzel and V.JH. Tipton (eds.), *Ectoparasites of Panama*. *Field Mus. Nat. Hist.*, Chicago. 861 pp.
- Hartshorn, G.S: & B.E. Hammel. 1994. Vegetation types and floristic patterns. Pp 73-89. In: McDade, L.A. (ed.) *La Selva: Ecology and natural history of a Neotropical rainforest*. University of Chicago Press.
- Henderson, A.; Galeano, G., & R. Bernal. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton University Press (Princeton, N.J.). 352 pp.
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek, & M. S. Foster. 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Hildebrand, S.F. 1938. A new catalogue of the freshwater fishes of Panama. *Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.* 22(4):217-359.
- Ibáñez D., R., F.A. Solís, C. Jaramillo & A.S. Rand. 2001. An overview of the herpetology of Panamá. In: Johnson, J.D., R.G. Webb & O.A. Flores-Villela (eds.). *Mesoamerican Herpetology: Systematics, zoogeography, and conservation*. Centennial Museum, Special Publ. N°1, University of Texas at El Paso. Texas. 200p.
- Ibáñez D., R., A.S. Rand & C.A. Jaramillo. 1999. The amphibians of Barro Colorado Nature Monument, Soberanía National Park y áreas adyacentes. Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 pp.
- Ibáñez D., R., F.A. Arosemena, F.A. Solís & C.A. Jaramillo & 1994. Anfíbios y reptiles de la Serranía Piedras-Pacora, Parque Nacional Chagres. *Scientia (Panamá)* 9(1): 17-31.
- ICBP (International Council for Bird Preservation). 1992. Putting biodiversity on the map: Priority areas for global conservation. International Council for Bird Preservation. Cambridge, UK. 90 pp.
- IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas nacional de la República de Panamá. Cuarta edición, Revisada. Panamá. 290p.
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. www.iucnredlist.org . Consultado el 12 de octubre de 2010.

- Jaramillo, C., L. D. Wilson, R. Ibáñez, & F. Jaramillo. 2010. The herpetofauna of Panama: distribution and conservation status. Pg. 604–671 in L. D. Wilson, J. H. Townsend, and J. D. Johnson (eds.), Conservation of Mesoamerican Amphibians and Reptiles. Eagle Mountain, Utah. Eagle Mountain Publishing LC.+
- Jiménez, J.A. 1994. Los manglares del Pacífico Centroamericano. Universidad Nacional (UNA)- Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Editorial Fundación UNA. Heredia, Costa Rica. 336p.
- Karstens, W.F.J., M.J. Moolenaar, F.P.J.T Rutjes, U. Gabowsaka, W.N. Speckamp & H. Hiemstra. 1999. Application of an Organozinc Reagent Derived from (S)-Pyroglutamic Acid: a Formal Synthesis of Epibatidine. Tetrahedron Letters 40 (1999) 8629-8632.
- Kohler, G. 2003. Reptiles de Centroamérica. Offenbach Herpeton Verlag. 367p.
- Kunz, T. H. & A. Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-29. IN : Kunz, T.H. (ed.). Ecological and behavioral methods for the study of bats. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 533 pp.
- Leigh Jr., E. & S. Loo de Lao. 2000. Fisher's alpha: measuring tree diversity. Inside CTFS – Summer 2000: 6-7, 12.
- Lellinger, D. B. 1989. The ferns and fern-allies of Costa Rica, Panama and the Choco . Part 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae. Pteridologia 2A: 1-364.
- Lieberman, S.S. 1986. Ecology of the leaf litter herpetofauna of a Neotropical rain forest: La Selva, Costa Rica. Acta Zool. Mex. (ns) 15: 1-71.
- Loftin, H.G. 1965. The geographic distribution of the freshwater fishes of Panama. Tesis de Doctorado, Florida State University, Tallahassee.
- Lucherini, M; Soler, L; Luengos, E. 2004. A preliminary revision of knowledge status of felids in Argentina. Mastozoología Neotropical 11(1):7-17.
- Ludlow, M.E. & M.E. Sunquist. 1987. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. Nat. Geog. Res., 3:447-461.
- Marshall, L.G. 1988. Land mammals and the Great American Interchange. Ame. Scientist 76:380-388.
- Master, L.L. 1991. Assessing threats and setting priorities for conservation. Cons. Biol. 5: 559-563.
- Matola, S., A.D. Cuarón, H. Rubio-Torgler. 1997. Status and Action Plan of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*), Tapirs - Status Survey and Conservation Action Plan. (Brooks D., Bodmer R., Matola S., Ed.), Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Tapir Specialist Group.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1916. The fishes of the freshwaters of Panama. Publ. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 10:217-374.
- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1913. New species of fishes from Panama. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser. 10(8):77-91.

- Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1912. Descriptions of new fishes from Panama. Publ. Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser. 10(6):67-68.
- Méndez, E. 1993. Los roedores de Panamá., Impresora Pacífico S.A., Panamá. 372 pp.
- Méndez, E. 1985. La conservación de la fauna silvestre de Panamá. Pp. 415-418. En: W.G. D'Arcy & M.D. Correa (eds.). The botany and natural history of Panamá. Monographs in Systematic Botany Vol. 10. Missouri Botanical Garden.
- Méndez, E. 1979. Las Aves de Caza de Panamá. Editora Renovación. Panamá. 290 pp.
- Méndez, E. 1970. Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Imprenta Bárcenas, Panamá. 283 pp.
- Meylan, A. 1987. Bocas del Toro: A window on the migration of sea turtles. Orion Nature Quarterly 3: 42-49.
- Meylan, A. & A. Ruíz. 1985. Nesting of *Dermochelys coriacea* in Caribbean Panama. J. Herp. 19: 23-297.
- MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 1991. Mapa Geológico de la República de Panamá. Hoja No. 1 Región Occidental Bocas-Chiriquí. Escala 1:250,000. Dirección General de Recursos Minerales.
- Mondolfi, E. 1986. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. Pp. 125-146, in Cats of the World: biology, conservation, and management (S.D. Miller and D.D. Everett, eds.). Nat. Wildlife Fed., Washington. 501 pp.
- Moreno, R. 2006. Parámetros poblacionales y aspectos ecológicos de los felinos y sus presas en Cana, Parque Nacional Darién, Panamá. Tesis de Maestría. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 136 pp.
- Moreno, R., W. Kays & R. Samudio. 2006. Competitive release in diets of ocelot (*Leopardus pardalis*) and puma (*Puma concolor*) after jaguar (*Panthera onca*) decline. J. Mamm. 87(4):808-816.
- Moreno, R. 2005. Observaciones sobre un evento antagónico en ocelotes (*Leopardus pardalis*). Tecnociencia 7(2):173-177.
- Moreno, R. 2002a. Hábitos alimenticios de ocelotes (*Leopardus pardalis*) y pumas (*Puma concolor*), en dos localidades de la Cuenca del Canal de Panamá. Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá.
- Moreno, R. 2002b. Ambitos hogareños, actividad circadiana y patrones de actividad de los ocelotes en la isla de Barro Colorado. Panamá. VI COngreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación- San Jose, Costa Rica.
- Myers, C.W. 1973. Anguid lizards of the genus *Diploglossus* in Panama, with the description of a new species. Amer. Mus. Nov. 2523: 1-20.
- Myers, C.W. 1969. The ecological geography of cloud forest in Panama. Ame. Mus. Nov. 2396: 1-52.

- Naranjo, E. J. & Bodmer, R. E. 2007. Source-sink systems of hunted ungulates in the Lacandon Forest, Mexico. *Biological Conservation* 138:412-420.
- National Geographic Society. 1994. Field guide to the birds of North America. Second Edition. Washington DC. 464pp.
- Nelson, E.W. 1912. Descriptions of New Genera, Species and Subspecies of Birds from Panama, Colombia and Ecuador. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 60(3): 1-25.
- Norman, D. 1998. Common amphibians de Costa Rica. U.S. Fish & Wildlife Service y Asociación Conservacionista Yiski. 96 pp.
- Olmos, M., Y. Mendoza & R. Samudio. 2009. Estimación de la densidad del jaguar (*Panthera onca*) en la Cuenca del río Gatún, Alto Chagres. En: Productos del Proyecto "Construyendo un mecanismo para medir el éxito de la conservación en el Alto Chagres" 264 pág.
- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology* 14:240-253.
- Peters, J. A. & R. Donoso Barros. 1970. Catalogue of the neotropical squamata. Part 2: Lizards and amphisbaenians. *U.S. Nat. Mus.* 297: 348-650.
- Peters, J.A. & Orejas-Miranda. 1970. Catalogue of the neotropical squamata. Part 1: Snakes. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 297: 1-347.
- Pino, J. 2007. Monitoreo del indicador abundancia relativandelas presas deñ jaguar (*Panthera onca*) en el area de conservación del Alto Chagres, Panamá. SOMASPA. 23 pág.
- Pisani, G.R. & J. Villa. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Society for the study of amphibians and reptiles, *Circular Herpetológica* 2: 1-24.
- Pierce, B. A., & K. J. Gutzwiller. 2004. Auditory sampling of frogs: Detection efficiency in relation to survey duration. *Journal of Herpetology* 38:495-500.
- Polanco J., J.A., O. Lastra, D. Mosquera, E. Moreno & C.A. Muñoz. 1997a. Cobertura vegetal y uso del suelo. Pág. 27-64. En: Valdespino, I.A. & D. Santamaría. (eds.). Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y áreas de influencia, isla Solarte, Swan Cay, Mimitimbi (isla Colón), y el Humedal San San-Pond Sak, provincia de Bocas del Toro. Tomo 1: Recursos terrestres. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 321 p.
- Polanco J. , J.A., E. Moreno & D. Mosquera. 1997b. Cobertura vegetal y uso del suelo. P. 35-56. En: Valdespino, I.A., D. Santamaría, G. Palacios & L. Solórzano-Vincent. (eds.). Evaluación ecológica rápida del área de influencia de la carretera Punta Peña - Almirante, provincia de Bocas del Toro. ICF Kaiser & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 300p.
- Pough, F.H., R.M. Andrews, J.E. Cagle, M.L. Crump, A.H. Savitzky & K.D. Wells. 1998. *Herpetology*. Prentice-Hall Inc., New Jersey. 577 p.
- Reid, F.A. 2009. A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. 2nd edition. Oxford University Pres, NewYork. 346 pp.

- Reid, F.A. 1997. A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334 pp.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.
- Robbins, M.B., T.A. Parker III & S.E. Allen 1982. The Avifauna of Cerro Pirre, Darien, Eastern Panama. Neotropical Ornithology. Pp. 198-232. In: P.A. Buckley, M.S. Foster, E.S. Morton, R.S. Ridgely & F.G. Buckley, (eds.) Neotropical Ornithology. Washington, D.C.: American Ornithologist Union (Orn. Monogr. 36).
- Rodriguez Q., J.E. (ed.) 2005. Centroamérica en el límite forestal: Desafíos para la implementación de las políticas del Istmo. UICN Oficina Regional para Mesoamérica; Programa Regional Ambiental para Centroamérica. 172pp.
- Rodriguez-Luna, E., L. Cortes-Ortiz, R. Mittermeier & A. Rylands. 1996. Plan de acción para los primates mesoamericanos. IUCN/SSC Primates Specialist Group, Xalapa, Veracruz, Mexico.
- Roe, D. (2008). Trading Nature. A report, with case studies, on the contribution of wildlife trade management to sustainable livelihoods and the Millennium Development Goals. TRAFFIC International and WWF International. 84 pp.
- Rollins-Smith, L.A., L.K. Reinert, C. J. O'Leary, L. E. Houston & D.C. Woodhams. 2005. Antimicrobial Peptide Defenses in Amphibian Skin1. Integr. Comp. Biol. 45:137–142.
- Samudio, R. 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415-451. En: G. Cevallos & J.A. Simonetti (eds.). Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales. CONABIO & Instituto de Ecología Universidad Nacional Autónoma de México. 582 pp.
- Santamaría, D. (Ed.). 2000. Conservación y consolidación de la diversidad biológica y cultural del Darién. Tomo 1: Diversidad Biológica. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 350pp.
- Santamaría, D. (Ed.). 1995. Monitoreo Biológico y Forestal de la Reserva Natural Punta Patiño. Proyecto Manejo forestal, desarrollo comunitario y uso sostenido de los bosques de la Reserva Natural Punta Patiño, región Darién, PD 35/93 Rev. 4(F). Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON)- Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT). 77 p.
- Savage, J.M. 2002. The amphibians and reptiles of Costa Rica: A herpetofauna between two continents, between two seas. Univ. of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Savage, J.M. 1982. The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersal or vicariance? Ann. Miss. Bot. Garden 94:413-420.
- Savage, J.M. 1966. The origins and history of the Central American Herpetofauna. Copeia 1966(4): 719-766.
- Savage, J.M. & M.H. Wake. 2001. Reevaluation of the status of taxa of Central American caecilians (Amphibia: Gymnophiona), with comments on their evolution. Copeia 2001:52-64.

- Savage, J.M. & J. Villa. 1986. Introduction to the Herpetofauna of Costa Rica/Introducción a la Herpetofauna de Costa Rica. Society for the Studies of Amphibians and Reptiles, Athens, 207.
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R.L. Roca and S. Sheppard. 2000. Nature in Focus: Rapid Ecological Assessment. The Nature Conservancy. Island Press, Washington, D.C. 182pp.
- Schlaepfer, M.A., C. Hooper & C.K. Dodd Jr. M 2005. Challenges in evaluating the impact of the trade in amphibians and reptiles on wild populations. *BioScience* 54:256-264.
- Schlaepfer, M.A. & T.A. Gavin. 2001. Edge effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. *Conservation Biology* 15:1079-1090.
- Silverstone, P.A. 1975. A revision of the poison arrow frogs of the genus *Dendrobates* Wagler. *Science Bull. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County* 21: 1-55.
- Silvius, K. & J.M. Frogoso. 2003. Red-rumped agouti (*Dasyprocta leporina*) home-range use in Amazonian forest: Implications for the aggregated distribution of forest trees. *Biotropica* 35: 74-83.
- Smith, R,L, & T.M. Smith. 2001. *Ecología*. 4a Edición. Pearson Educación S.A. Madrid. 664 p.
- Sobrevilla, C. & P. Bath. 1992. Evaluación ecológica rápida: un manual para usuarios de América Latina y el Caribe. The Nature Conservancy, Washington, D.C. 232pp.
- Solís R., V., A.J. Elizondo, O. Brenes & L. Vilnitsky (eds.). 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndices CITES. UICN-WWF. San José, Costa Rica. 224 p.
- Spalding M.D., F. Blanco & C.D. Field (eds.). 1997. World mangrove atlas. The International Society for Mangrove Ecosystems (ISME). Okinawa, Japan. 178p.
- Stuart, S.N., M. Hoffman, J.S. Chanson, N.A. Cox, R.J. Berridge, P. Ramani & B.E. Young. 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain. IUCN & CI. 758p.
- Templeton, W.L. y colaboradores (sic). 1967. Bioenvironmental and radiological-safety feasibility studies Atlantic-Pacific interoceanic canal. Phase I – Final Report. Freshwater Ecology. Batelle Memorial Institute, Columbus, Ohio, 121 p. Templeton, W.L., J.M. Dean, D.G. Watson y L.A. Rancitelli. 1969. Freshwater ecological studies in Panama and Colombia. *BioScience* 19(7):804-808.
- Thorbjarnarson, J., H. Messel, F.W. King & J.P. Ross. 1992. Crocodiles: An action plan for their conservation. IUCN/SSC Crocodiles Specialist Group. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland. 136 pp.
- TNC (The Nature Conservancy). 2000. The five-s framework for site conservation: a practitioner's handbook for site conservation planning and measuring conservation success. The Nature Conservancy. 52 pp.
- TNC (The Nature Conservancy). 1990. Manual de Operaciones. 222p.

- Tosi, J. 1971. Zonas de vida: Una base ecológica para las investigaciones silvícolas e inventariación forestal en la República de Panamá. PNUD-FAO. Informe técnico. 89 p. map., il.
- TRD (Reptiles Data Base) 2010. The Reptiles Data Base. www.reptile-database.org . Consultado el 12 de octubre de 2010.
- Tuberville, T.D., J.D. Willson, M.E. Dorcas & J.W. Gibbons. 2005. Herpetofaunal species richness of southeastern national parks. *Southeastern Naturalist* 4:537-569.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2011a. Darien National Park. http://whc.unesco.org/pg.cfm?cid=31&id_site=159 . Consultado el 09 de junio de 2011.
- UNESCO. 2011.b. Heritage Program Advisory Body Evaluation of the Darien National Park). http://whc.unesco.org/archive/advisory_body_evaluation/159.pdf. Consultado el 09 de junio de 2011.
- Valdespino, I. A. & D. Santamaría E. (eds.). 1999. Evaluación Ecológica del Propuesto Corredor Biológico Altitudinal de Gualaca, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).
- Valdespino , I. A. & D. Santamaría E. (eds.) 1997a. Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Isla Bastimentos y áreas de influencia, isla Solarte, Swan Cay, mimitimbi (isla Colón), y el Humedal San San - Pond Sak, provincia de Bocas del Toro. Tomo 1: Recursos terrestres. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 321 p.
- Valdespino, I.A., D. Santamaría E., G. Palacios & L. Solórzano – Vincent (eds). 1997b. Evaluación ecológica rápida del área de influencia de la carretera Punta Peña – Almirante, provincia de Bocas del Toro. ICF Kaiser - Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 300 pp.
- Vargas, J. 2005. Records recientes de distribución del águila harpía en Panamá. <http://www.fondoperegrino.org/Harpy/ReportPanStatus/ArpíaRecordsPanama.html#FPP>. Consultado el 10 de enero de 2011.
- Vitt, L.J., J.P. Caldwell, H.M. Wilbur, & D.C. Smith. 1990. Amphibians as harbingers of decay. *BioScience* 40:418.
- Voss, R.S. & L.H. Emmons. 1996. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland Rainforests: A Preliminary Assessment. *Bulletin of American Museum of Natural History*. 230: 1-115.
- Wake, D. B. 1991. Declining amphibian populations. *Science* 253:860
- Walter, K.S. & H.J. Gillett (eds.). 1998. 1997 IUCN Red list of threatened plants. Compilado por el Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación. IUCN-The World Conservation Union, Gland Switzerland, Cambridge, UK. 862pp.
- Weber, M. & S. Gonzalez. 2003. Latin American deer diversity and conservation: A review of status and distribution. *Ecoscience* 10(4):443-454.

- Weber, R.E. 1988. Reserva de la Biósfera Darién: Sitio de Patrimonio Mundial y Parque Nacional. INRENARE/ANCON/WWF-US/UNESCO. 180 PP.
- Wetmore, A. 1981. The Birds of the Republic of Panama. Vol. 1. Second Edition. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 483 pp.
- Wetmore, A. 1972. The Birds of the Republic of Panama. Part 3: Passeriformes: Dendrocolaptidae (Woodcreepers) to Oxyruncidae (Sharpbills). Smith. Misc. Coll., 150: 1-631.
- Wetmore, A. 1968. The Birds of the Republic of Panama. Part 2: Columbidae (Pigeons) to Picidae (Woodpeckers). Smith. Misc. Coll., 150: 1-605.
- Wetmore, A., R.F. Pasquier & S.L. Olson. 1984. The Birds of the Republic of Panama. Part 4: Passeriformes: Hirundinidae (Swallows) to Fringillidae (Finches). Smith. Misc. Coll., 150: 1-160.
- Wolda, H. 1981. Similarity indices, sample size and diversity. *Oecologia* 50: 296-302.
- Woodson, Jr., R. E. & R. W. Schery (eds.). 1943-1981. Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. various issues.
- Wright, S.J. & H.C. Duber. 2001. Poachers and forest fragmentation alter seed dispersal, seed survival, and seedling recruitment in the palm *Attalea butyraceae*, with implications for tropical tree diversity. *Biotropica* 33(4):583-595.
- Wright, S.J., H. Zeballos, I. Dominguez, M.M. Gallardo, M.C. Moreno & R. Ibáñez. 2000. Poaching alters mammal abundance, seed dispersal, and seed predation in a tropical forest. *Conservation Biology* 14:227-239.
- WWF (World Wildlife Fund). 2011. Ecoregion: Choco-Darién Moist Forests (NT0115). http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt0115_full.html#just. Consultado el 09 de junio de 2011.
- Young, B. E., G. Sedaghatkish, E. Roca & Q. D. Fuenmayor. 1999. El estatus de la conservación de la herpetofauna de Panamá: Resumen del Primer Taller Internacional sobre la Herpetofauna de Panamá. The Nature Conservancy (TNC) & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).
- Zaldivar, M.E., O. Rocha, K.E. Glander, G. Aguilar, A.S. Huertas, R. Sanchez & G. Wong. 2004. Distribution, ecology, life history, genetic variation, and risk of extinction of nonhuman primates from Costa Rica. *Rev. Biol. Trp.* 52(3):679-693.